



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

“Arquitectura bioclimática para el confort térmico en las infraestructuras de centros educativos y textiles en el distrito de Pomabamba, 2019”

“Centro cultural – textil técnico productivo con infraestructura bioclimática, orientado al confort térmico en el distrito de Pomabamba, 2020”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecta

AUTORES:

Andrade Llanos, Aracelly Sol Brigitte (ORCID: 0000-0002-7725-8072)

Herrera Huerta, Jeaqueline Jeanela (ORCID: 0000-0002-5969-3310)

ASESORES:

Mgtr. Vargas Aparcana, Sergio Iván (ORCID: 0000-0002-3100-1941)

Mg. Cervantes Veliz Oscar Fredy (ORCID: 0000-0001-8872-8861)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria:

Dedicamos este proyecto a todo aquel que sueña con vivir en una ciudad con espacios públicos interesantes y sin fronteras, una ciudad con establecimientos que brinden seguridad y sean confortables para la vida humana.

Agradecimiento:

Damos un agradecimiento especial a Dios por inspirarnos y utilizarnos como instrumento para crear una nueva visión de cómo proyectar la transformación urbana en una ciudad, a nuestros padres y seres queridos por el apoyo constante en nuestras vidas.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria:	I
Agradecimiento:	II
Página del jurado	III
Declaratoria de autenticidad	IV
Índice de tablas	VII
Índice de figuras	VIII
Resumen.....	XI
Abstract	XII
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad Problemática.....	4
1.2 Trabajos previos.....	10
1.3 Marco Referencial	22
1.3.1 Marco Teórico.....	22
1.3.2 Marco Conceptual	32
1.3.3 Referente Arquitectónicos	52
1.4 Formulación del problema.....	53
1.4.1. Pregunta general:	53
1.4.2. Pregunta Especifica:	53
1.5 Justificación del tema	53
1.6 Objetivos (Generales y Específicos).....	54
1.6.1. Objetivo general:.....	54
1.6.3. Objetivos específicos:.....	54

1.7	Alcances y Limitaciones de la investigación	55
2.	MÉTODO.....	57
2.1	Tipo y diseño de investigación	57
2.2	Escenario de estudio	58
2.3	Participantes	59
2.4	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	59
2.5	Procedimiento	60
2.6	Método de análisis de información	62
2.7	Aspectos Éticos	63
3.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	65
3.1.	Recursos y presupuesto.....	65
3.2.	Financiamiento	65
3.3.	Cronograma de ejecución	66
3.4.	Aspectos Éticos	66
4.	Casos y Lineamientos del estudio	67
4.1.	Casos de Estudio	67
4.2.	Lineamientos de Investigación	99
5.	RESULTADOS.....	118
6.	DISCUSIÓN	121
7.	CONCLUSIONES.....	124
8.	RECOMENDACIONES.....	126

Índice de tablas

Tabla 1: Tablero climático de temperaturas del Distrito de Pomabamba.	7
Tabla 2: Datos Generales del Faro de Cultura.....	41
Tabla 3: Datos Generales de la Academia Textil NRW	45
Tabla 4: Datos generales de la Escuela secundaria Santa Elena.	48
Tabla 5: Esquema de triangulación de datos.	63
Tabla 6: Tabla de gastos.....	65
Tabla 7: Cronograma de actividades.	66
Tabla 8: Probabilidad diaria de precipitación.....	71
Tabla 9: Tabla de temperatura en ambientes - CETPRO.	73
Tabla 10: Horas de luz de la provincia de Huaraz.....	88
Tabla 11: Temperatura en la provincia de Huaraz.....	89
Tabla 12: Tabla de resumen de casos.....	100
Tabla 13: Cuadro modelo de ficha técnica de inspección.....	120

Índice de figuras

Figura 1: Departamentos del Perú más vulnerables a bajas temperaturas	5
Figura 2: Departamentos del Perú en estado de emergencia por el Niño costero	6
Figura 3: Material Predominante en edificaciones en el Distrito de Pomabamba.....	8
Figura 4: Recorrido solar en una volumetria.	25
Figura 5: Componentes de confort térmico en un ambiente.....	27
Figura 6: Modo de transmisión de calor del sol hacia una volumetría.	28
Figura 7: Condiciones climáticas en un espacio arquitectónico.	29
Figura 8: Tipología de Clima.	31
Figura 9: Planta Baja de Faro de Cultura.	42
Figura 10: Primera planta de Faro de Cultura.	43
Figura 11: Vista aerea del proyecto Faro de Cultura	44
Figura 12: Imagen Volumétrica de la academia textil.....	45
Figura 13: Elevación Lateral de la Academia Textil	46
Figura 14: Corte Transversal de la Academia Textil.....	47
Figura 15: Primera planta de la Academia Textil.....	47
Figura 16: Vista de la escuela secundaria Santa Elena.....	49
Figura 17: Planta de la escuela secundaria Santa Elena.	50
Figura 18: Redimensionamiento de la escuela secundaria Santa Elena.....	51
Figura 19: Sistema Constructivo de la escuela secundaria Santa Elena.....	52
Figura 20: Vista fachada interior del CETPRO.....	68
Figura 21: Ubicación del CETPRO.....	69
Figura 22: Recorrido solar en el CETPRO	70
Figura 23: Mayor y menor temperatura durante el año en el distrito de Pomabamba.	72
Figura 24: Medicion de temperatura del CETPRO.....	74
Figura 25: Volumetria del CETPRO.....	75
Figura 26: Vistas interior y exterior del CETPRO.	76

Figura 27: Vista de conservacion de ambientes - CETPRO.....	77
Figura 28: Fachada principal del colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero	78
Figura 29: Ubicación del Colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero.	79
Figura 30: Plano de Distribución del colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero	80
Figura 31: Vistas del Colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero.....	81
Figura 32: Vista interior del Instituto superior Sigmund Freud.....	82
Figura 33: Ubicación de Instituto Superior Sigmund Freud.....	83
Figura 34: Vistas del interior de Instituto Superior Sigmund Freud.....	84
Figura 35: Plano de distribución del Instituto Superior Sigmund Freud.....	84
Figura 36: Vistas interior del Instituto Superior Segmund Freud	85
Figura 37: Fachada principal del Centro Cultural de Huaraz.	86
Figura 38: Ubicacion del Centro Cultural de Huaraz.	87
Figura 39: Recorrido solar en la volumetría del Centro Cultural de Huaraz	88
Figura 40: Vista frontal y lateral del Centro Cultural	90
Figura 41: Vistas del interior del Centro Cultural de Huaraz	91
Figura 42: Fachada principal del Instituto Superior Eleazar Guzman Barron.....	92
Figura 43: Vista frontal de I.E.S.T.P. “Eleazar Guzmán Barrón”.....	93
Figura 44: Ubicación de de I.E.S.T.P. “Eleazar Guzmán Barrón”	94
Figura 45: Vista del interior de la institución. “Eleazar Guzmán Barrón”	95
Figura 46: Fachada Principal de “Instituto Superior Pedagógico Publico de Huaraz”	96
Figura 47: Ubicación Instituto Superior Pedagógico Publico de Huaraz”	97
Figura 48: vistas de Instituto Superior Pedagógico Publico de Huaraz”.....	98
Figura 49: Plano de distribucion Instituto Superior Pedagógico Publico de Huaraz”	99
Figura 50: Detalle constructivo de abobe	101
Figura 51: Detalle constructivo de adobe - piso de ceramica.....	102
Figura 52: Detalle constructivo de abobe – piso de madera	103
Figura 53: Detalle constructivo de adobe - muro.....	103
Figura 54: Detalle constructivo de adobe - techo.....	104
Figura 55: Detalle constructivo de sistema CONFESUD.....	106
Figura 56: Comportamiento termico y ventilacion dentro de una edificacion.	107

Figura 57: Emplazamiento del CETPRO – Fuente: elaboración propia	109
Figura 58: Primera planta del CETPRO con detalles estructurales – Fuente: elaboración propia.....	110
Figura 59 : Vistas 3D del CETPRO estado actual – Fuente: elaboración propia....	111
Figura 60: lanta del CETPRO – Fuente: elaboración propia.....	112
Figura 61: Detalle de techo - 3D.	113
Figura 62: Detalle de techo con canaletas.	114
Figura 63: Imagen 3D del CETPRO - Propuesta.	114
Figura 64: Isometría de techo con teja cerámica.	115
Figura 65: Corte 3D de propuesta bioclimática.....	116
Figura 66: Detalle isométrico de muro de adobe.....	117
Figura 67: Corte detalle de piso.	118
Figura 68: Propuesta volumétrica corte 3D.	118

Resumen

Hoy en día es necesario fomentar la creación de equipamientos de tipo cultural destinados a brindar educación, trabajo, confort y seguridad a la creciente población joven en nuestra sociedad. Es de ahí donde parte la presente investigación, que aborda el desarrollo de dos dimensiones: 1 arquitectura bioclimática y 2 confort térmico, el cual tiene como objetivo determinar los criterios bioclimática en la infraestructura de Centros de Educación y textilería en el Distrito de Pomabamba – Ancash, que influya en el confort térmico de los estudiantes y personas que usen esta edificación, se busca además que dichos principios bioclimáticos puedan ser aplicables en la infraestructura de establecimientos que cuenten con similares características climáticas.

Para el desarrollo de este trabajo de investigación, en primer lugar, es necesario mencionar que se analizó los casos desde su realidad actual, para ello uno de los instrumentos esencial fue el termómetro digital a laser que sirvió para determinar la transmitancia térmica en muros, techos y carpeta de cada centro educativo. Con este proceso se observó que el clima en el distrito de Pomabamba tiene las temperaturas bien marcadas, el problema es que este proceso de calor y frio intenso se da durante el transcurso del día. Ante esto el resultado obtenido es que los materiales y sistemas constructivos empleados en los establecimientos son muy básicos y evidentemente no son los más adecuados para este tipo de clima.

La metodología desarrollada en esta investigación es de tipo exploratoria y descriptiva, bajo lineamientos de investigación cualitativa, esto debido a que se basa en el estudio de casos similares o en relación con los temas desarrollados en la investigación, por ello se presentan gráficos y detalles constructivos que vendrán a ser las propuestas de mejora bioclimática en la infraestructura, que tengan como finalidad brindar confort térmico en cada uno de sus ambientes.

Palabras clave: confort térmico, arquitectura bioclimática, Textilería, CETPRO.

Abstract

We see today that in one way or another it is necessary to encourage the creation of cultural equipment designed to provide education, work, comfort and security to the growing young population in our society. This is where the present research that aims to determine the bioclimatic criteria in the infrastructure of Education and Textile Centers in the District of Pomabamba - Ancash, which influences the thermal comfort of students and people using this building, is based. It also seeks that these bioclimatic principles may be applicable in the infrastructure of establishments that have similar climatic characteristics.

For the development of this research work, first of all, it is necessary to mention that the cases were analyzed from their current reality, for this one of the essential instruments was the digital laser thermometer that was used to determine the thermal transmittance in walls, ceilings and floor of each educational center. With this process it was observed that the climate in the Pomabamba district has well marked temperatures, the problem is that this process of intense heat and cold occurs during the course of the day. Given this, it is clear that the materials and construction systems used in the establishments are very basic and are obviously not the most suitable for this type of climate.

The methodology developed in this research is of an exploratory and descriptive type, under qualitative research guidelines, this is because it is based on the study of similar cases or in relation to the topics developed in the research, therefore graphs and constructive details are presented which will be the proposals for bioclimatic improvement in infrastructure, whose purpose is to provide thermal comfort in each of its environments.

Keywords: *thermal comfort, bioclimatic architecture, Textilery, CETPRO.*

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día las causas climatológicas son más latentes en nuestro país, año tras año entre los meses de junio a agosto se producen las heladas y frío extremo en algunas zonas de nuestro país con temperaturas de $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$, lo cual se convierte él en pan de cada día en los noticieros y portadas de periódicos. Sin embargo, en días soleados se puede tener una temperatura mayor a 29° lo que genera el calentamiento excesivo de las aguas del mar y ríos, posteriormente este hecho da lugar a lluvias feroces que se dan a diario. Estas condiciones climáticas al ser tan marcadas en cada estación del año pueden ocasionar daños en la vida, salud y educación en poblaciones que se encuentran en situaciones más vulnerables, ya sea por su ubicación territorial o condición social.

Ante esta situación y para mitigar las consecuencias, un elemento relevante para el ser humano es el espacio en el que se desenvuelve, por lo general son espacios cerrados donde un individuo habita y desarrolla diferentes actividades. Si bien es cierto una vivienda es el lugar donde permanece por más tiempo un ser humano, sin embargo, los equipamientos educativos sabemos que son pieza importante para la sociedad, convirtiéndose en el segundo lugar donde las personas (estudiantes) pasan mayor tiempo, ya que es ahí donde realizan actividades para su enseñanza y educación. Por otro lado, el desarrollo del arte y cultura es un tema que va de la mano con la educación, con el espacio arquitectónico y la calidad que este brinde.

Por tal motivo la presente investigación pretende que este equipamiento de tipo educacional, cultural y artístico fomente la participación de los ciudadanos, más aun sabiendo que el lugar de estudio cuenta con un nivel cultural notablemente bueno, teniendo un desempeño mayor en el arte de la textilería. Por ello y mediante esta tesis pretendemos crear un Centro de educación y textiles con principios bioclimáticos que sean aplicables en la infraestructura de edificación que se encuentren en lugares con similares climas, teniendo como resultado espacios confortables en cuanto a la

temperatura, iluminación y ventilación. Así mismo buscamos que este establecimiento este integrado a la comunidad, por lo que cuenta con equipamientos complementarios que den acceso a todo tipo de público incluso a personas de diferentes edades, involucrando a niños, jóvenes, adultos y personas de tercera edad que realicen actividades públicas y sociales con toda libertad, estos espacios serían las zonas de exposición de productos, la biblioteca, el auditorio, etc. Los cuales de ninguna manera interrumpirán ni perjudicarán las horas educativas.

El problema general es ¿Cuál es la propuesta de mejora bioclimática en el diseño infraestructural para Centros Educativos y textiles orientado a mejorar el confort térmico de artesanos y textiles, en el Distrito de Pomabamba, Ancash 2019? Y se desarrolla en base a que las estaciones climáticas están bien marcadas en este distrito, por ejemplo, en invierno la temperatura llega hasta los 3° C y en verano hasta los 29° C, sin embargo, estos cambios de temperaturas se llegan a dar durante el transcurso de un día, es decir en la mañana y noche el frío es intenso, y durante la media tarde el calor también es intenso.

Teniendo estas dimensiones como base, la presente investigación se justifica en que es evidente que las edificaciones del Distrito de Pomabamba no están preparadas para estos cambios climáticos tan marcados, la falta de información sobre una construcción bioclimáticamente eficiente es una situación que se evidencia en la precariedad de las instituciones educativas, debido a la falta de las condiciones de confort térmico en sus aulas, la pérdida de calidad de vida de los estudiantes es evidente.

Es por ello que se busca entender la realidad analizando los sistemas constructivos y los materiales utilizados, mediante el objetivo principal, el cual es elaborar una propuesta de mejora bioclimática en el diseño infraestructural de Centros Educativos y textiles en el Distrito de Pomabamba, orientado a mejorar el confort térmico, Ancash – 2019.

El presente documento está conformado por tres partes. La primera parte define la problemática debido a lo cual surge la necesidad de esta investigación, los trabajos previos, el marco referencial, formulación del problema, justificación, objetivos,

alcances y limitaciones. En la segunda parte se describe el método, diseño, escenario, participantes y técnica de investigación.

La tercera parte expone los aspectos administrativos, recursos y presupuestos, financiamiento y cronograma de ejecución. Por último, los resultados, conclusión, recomendaciones, propuesta de intervención y factores vínculo entre investigación y propuesta solución.

1.1 Realidad Problemática

En las ciudades, un componente indispensable para el desarrollo del ser humano es la presencia de Centros Educativos que sean energéticamente eficiente y ambientalmente confortables, que además de brindar educación puedan ir de la mano con la cultura y su manifestación en la sociedad. Donde las actividades de los estudiantes se desarrollen con mejor eficiencia y que además se extiendan los valores de rasgos distintivos de creación cultural.

En la actualidad a nivel mundial alcanzar el confort térmico en edificaciones bioclimáticas conlleva al uso desmedido de energía y tecnologías. Sin embargo, existen establecimientos arquitectónicamente bioclimáticos, los cuales muchas veces son ejecutados por presupuestos altos. Pero aún existen investigaciones acerca de este tema, ya que lograr edificaciones con diseños bioclimáticos en sus estructuras va depender en su gran mayoría del estudio y como tratan las falencias en los sistemas constructivos con el fin mitigar los efectos climáticos de la naturaleza misma.

Ramos, Z (2014), en Xalapa – Mexico al respecto señala:

La temperatura media de confort para la temporada fría está dada en dos formas. Una temperatura media de confort que los estudiantes dijeron sentir que fue de 18 °C y otra de 21 °C de acuerdo con lo registrado por el medidor de estrés térmico. (p.34)

Como señala este autor, él consiguió tener una información relevante como es la temperatura adecuada para este lugar a fin de conseguir una mejora en el confort térmico de los estudiantes de la universidad Veracruzana Xalapa, hallando una propuesta arquitectónica y estructural adecuada para esta ciudad.

A nivel nacional en los últimos años han ocurrido con más frecuencia desastres naturales debido a los factores climáticos de cada lugar y/o departamento. Por ello lograr que los estudiantes obtengan confort térmico en sus aulas, en localidades aisladas donde el frío o calor son extremos, es casi imposible en nuestro país y esto lleva consecuencias no solo de incomodidad térmica, sino que también puede disminuir la vitalidad de las personas causando daños personales y materiales.

Los efectos del clima son bastantes feroces en los departamentos de la sierra peruana, ya que el frío puede llegar a tener temperaturas a menos de 3°. Sin embargo, en días soleados, el calor es intenso y puede subir a más de 31°, estas estaciones climáticas con temperaturas tan marcadas llevan consecuencias no solo de incomodidad térmica, sino que también puede disminuir la vitalidad de las personas causando daños personales y materiales. Ya que al no contar con una edificación preparada en cuanto a su infraestructura para el tipo de clima, traerá consecuencias en el confort térmico que perciban las personas que habitan temporal o parcialmente en esa edificación y/o establecimiento.

Por un lado, observamos que en el Perú, según INDECI, 2013, los departamentos más afectados por factores climáticos en bajas temperaturas son los pertenecientes a la sierra peruana como Ayacucho, Puno, Junín, Cuzco y Ancash, esto debido a la altura sobre el nivel del mar. Dentro de estos departamentos Ancash a diferencia de los otros, cuenta con mayor número de provincias afectadas (17 provincias y 85 distritos), siendo uno de los departamentos más vulnerables a bajas temperaturas. (ver figura 1)

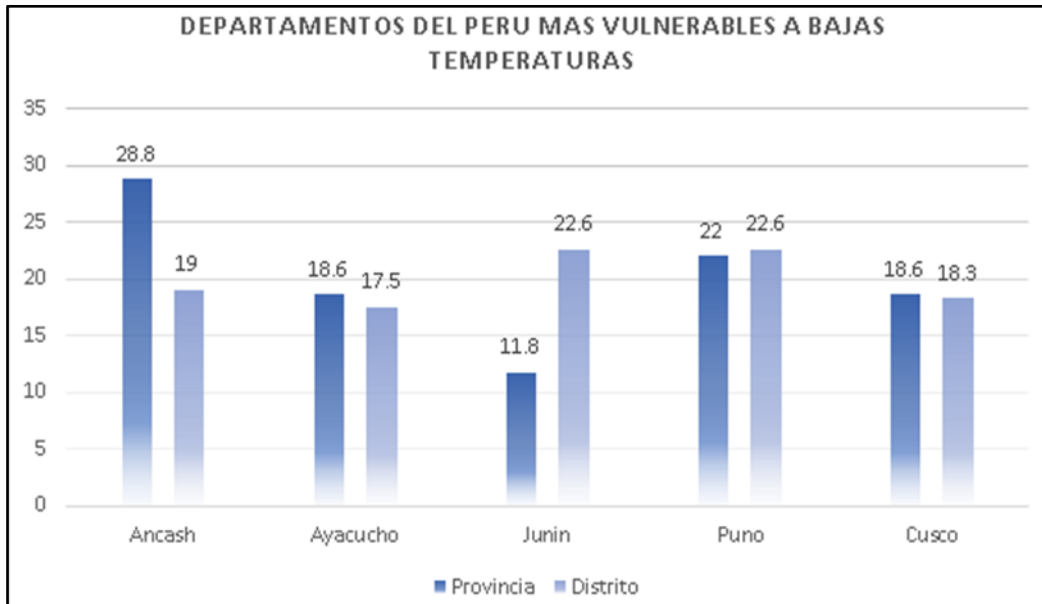


Figura 1: Departamentos del Perú más vulnerables a bajas temperaturas

Otro de los factores climáticos que se manifestó en estos últimos años, fue la presencia del Fenómeno el Niño Costero, que después de 20 años se presentó nuevamente en

el Perú. Tal y como lo señala INDECI 2017, este hecho se evidenció con la presencia de lluvias torrenciales producidas a causa del aumento excesivo en las temperaturas del mar y ríos. Este fenómeno se inició en la cuarta semana del mes de diciembre de 2016 y se prolongó hasta el 31 de mayo de 2017, las cuales causaron huaicos, inundaciones, deslizamientos, derrumbes, tormentas.

Como es de conocimiento general, este fenómeno se calificó como extraordinario, debido a que causó graves daños en muchos departamentos del Perú, por lo que el gobierno nacional declaró en estado de emergencia a 14 de los 24 departamentos más la provincia constitucional del Callao del Perú, entre ellos 879 distritos pertenecientes a 109 provincias. (ver figura 2).

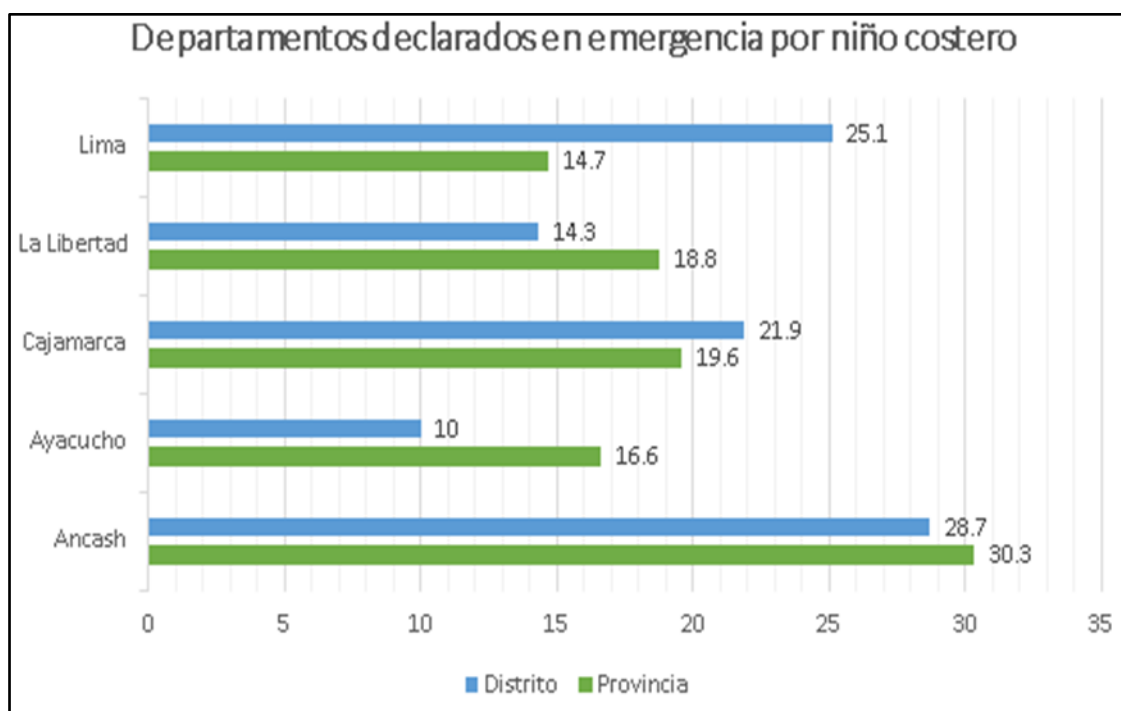


Figura 2: Departamentos del Perú en estado de emergencia por el Niño costero

Ancash, cómo se puede observar en la figura 2 fue el departamento más afectado por el fenómeno del Niño Costero en el Perú, donde 20 provincias y 166 distritos se vieron seriamente afectados. En los tres últimos años el departamento de Ancash fue declarado en estado de emergencia en dos oportunidades debido a las intensas lluvias por temporadas largas (Fenómeno del Niño Costero). Ante este incidente, se

promulgaron los Decretos Supremos N° 011-2019-PCM y N° 124-2018-PCM, donde muchas provincias y distritos de Ancash se proclamaron en estado de emergencia, entre ellos se encuentra el distrito de Pomabamba, donde incluso INDECI elaboró mapas de evacuación que servirían para salvaguardar a los pobladores durante un desastre .

Si nos referimos al Distrito de Pomabamba, es una ciudad ubicada en el departamento de Ancash a 2948 m.s.n.m, con un clima semi tropical andino, templado con marcadas estaciones de invierno y verano, con una estación de lluvias constante durante el año y sequías. Como se observa en el cuadro climático la temperatura en este distrito es bastante perceptible. En temporadas de frío la temperatura es bien marcada llegando a 3.7 °C y baja a menos de 1 ° C, en este sentido sabemos que este nivel tan bajo de temperaturas trae consigo enfermedades respiratorias donde lamentablemente los estudiantes son los más afectados. Por otro lado, lo mismo ocurre en temporadas de calor, con temperaturas marcadas desde 19 °C hasta 22.8 °C, teniendo consecuencias como sequias en la agricultura y ganadería que son fuente de trabajo de muchas personas de este lugar. (ver figura 3).

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	14.7	14.5	14.4	14.4	13.8	13.5	13.2	13.4	14.3	14.7	14.9	14.9
Temperatura min. (°C)	8.1	8.3	8	7.5	6.1	4.4	3.7	3.9	5.6	6.9	7.4	7.5
Temperatura máx. (°C)	21.3	20.7	20.9	21.4	21.5	22.6	22.8	23	23.1	22.5	22.4	22.3
Temperatura media (°F)	58.5	58.1	57.9	57.9	56.8	56.3	55.8	56.1	57.7	58.5	58.8	58.8
Temperatura min. (°F)	46.6	46.9	46.4	45.5	43.0	39.9	38.7	39.0	42.1	44.4	45.3	45.5
Temperatura máx. (°F)	70.3	69.3	69.6	70.5	70.7	72.7	73.0	73.4	73.6	72.5	72.3	72.1
Precipitación (mm)	77	88	98	60	21	7	6	11	26	62	67	74

Tabla 1: Tablero climático de temperaturas del Distrito de Pomabamba.

De acuerdo con el Censo del 2017 se observo que del total de construcción en el distrito de Pomabamba el 97% (6289) de edificaciones son con materiales de **adobe y tapial**, cabe señalar que son construcciones en su mayoría hechas por los mismos

pobladores con criterios básicos de albañilería; y el 3 % restante son construcciones a base de albañilería armada y confinada. (ver figura 3)

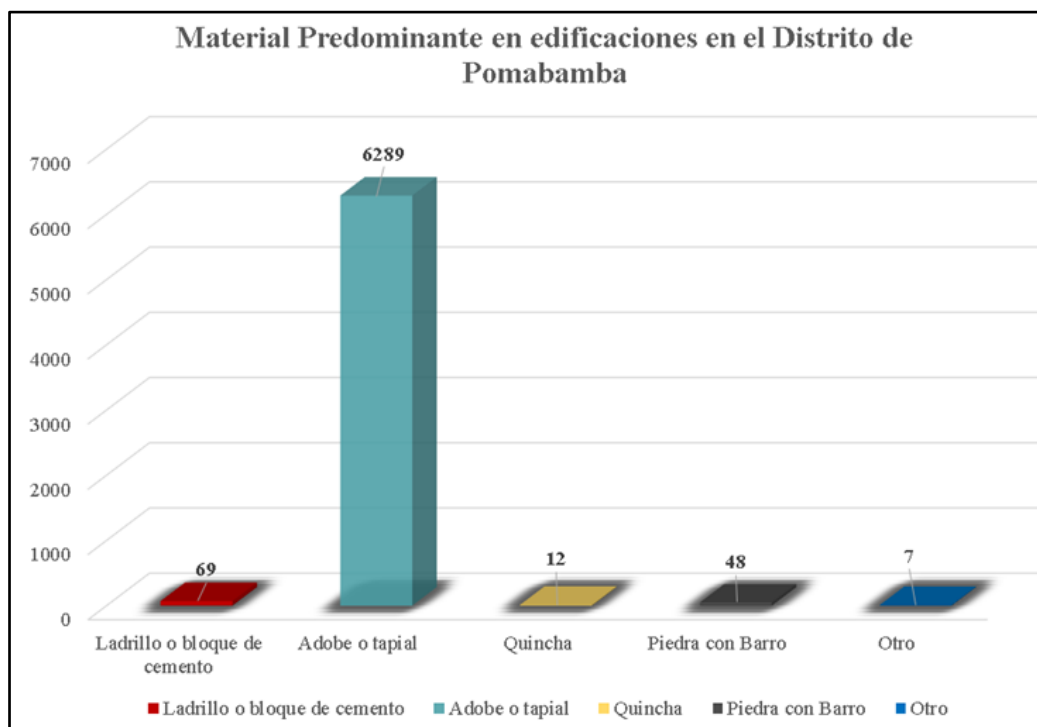


Figura 3: Material Predominante en edificaciones en el Distrito de Pomabamba

Por otro lado, en cuanto a Centros Educativos se observó que casi el 50 % de instituciones en el distrito de Pomabamba son construcciones rústicas con el material predominante de la zona (adobe y tapial) y algunas otras fueron reconstruidos con albañilería confinada y armada, desde luego las instituciones construidas recientemente están dentro de este sistema constructivo.

Teniendo estas consideraciones de clima y conociendo el material más predominante en las construcciones de este distrito, se entiende que las edificaciones son andinas con bajo presupuesto, construidas improvisadamente sin tener en cuenta los efectos climáticos y su influencia en los materiales utilizados para su construcción. Por tanto, la problemática en el distrito de Pomabamba es que no existen viviendas o instituciones orientadas al confort térmico con criterios profesionales para una

edificación bioclimáticamente eficiente, que se desarrolle de acuerdo con las temperaturas y clima del distrito.

Se evidencia que Pomabamba no cuentan con una institución que les brinde seguridad y comodidad antes los efectos climáticos de este distrito, ya que los pobladores no tienen información suficiente acerca de arquitectura bioclimática que pueda de alguna manera mejorar el confort térmico y salubridad de los estudiantes en sus Centros de enseñanza

Es por ello que surge la necesidad de evaluar las condiciones de confort térmico que pudieran sentir los estudiantes del CETPRO (Centro Educativo Técnico Productivo), en sus salones de clase, sabiendo que esta institución es la única en el Distrito de Pomabamba que impulsa los aspectos artísticos de los estudiantes y de su cultura, que además los ayuda a tener un trabajo e ingresos económicos para ellos mismos y su familia. Se debe tener en cuenta que los alumnos además de tener clases en turno mañana y tarde también estudian de noche, donde existe la mayor asistencia del alumnado. Es evidente que el frío es más intenso por las noches e incluso cuando llueve es casi imposible que los estudiantes asistan a sus clases.

Las aulas de esta institución no cuentan con ningún sistema de calefacción o enfriamiento y los estudiantes no siempre provienen del mismo lugar de residencia. A todo esto, surge la gran interrogante si los alumnos presentan las mejores condiciones de confort en sus aulas destinadas a las clases y si no fuera así saber qué factores pudieran estar directamente relacionados con esta insatisfacción e incomodidad térmica.

Esta investigación establece un análisis de la infraestructura de centros de educación y cultural y su afectación por los factores del clima, es decir con evaluación de la resistencia y transmitancia térmica de los materiales, para determinar cuáles son los criterios y técnicas constructivas para mejorar las condiciones térmicas de los centros educativos en el distrito de Pomabamba - Ancash. Teniendo como finalidad contribuir

a la sociedad con una propuesta bioclimática de solución segura bajo criterios de sustentabilidad adecuadas al lugar, terreno y clima antes mencionado.

1.2 Trabajos previos

La recolección de las siguientes investigaciones, tienen como objetivo reunir y seleccionar trabajos anteriores realizados por otros autores y/o instituciones internacionales y nacionales de grado (doctorado, maestría) y tesis de posgrado, cuyos temas a investigar contienen las mismas o similares características del tema de estudio.

Antecedentes Internacionales:

Manzano D. (2017). En su trabajo de investigación titulado: "Acondicionamiento térmico de los espacios interiores en la Unidad Educativa "General Córdoba" de la ciudad de Ambato en el periodo 2017" (Tesis de posgrado). Universidad técnica de Ambato, Ambato Llegó a las siguientes conclusiones:

Por medio a la investigación y observación nos deja algunos aportes, se estableció que el uso de la ergonomía contribuye en la adecuada incorporación al ámbito para enriquecer su confort térmico y beneficio de los docentes y estudiantes. También la impresión de comodidad térmica tiene una estricta relación con el número de alumnos y la composición del ambiente estudiantil.

Se ha logrado determinar que la escasa radiación solar causa molestias e incomodidad, conforme a la investigación y análisis de asunto en el procedimiento de recopilación de información. Incluso alcanzaron a inferir el método aplicarse según a las características ambientales de la zona.

Para mejorar la habitabilidad de los estudiantes dentro de los espacios educativos se llega a determinar diversos parámetros como son la humedad relativa y la temperatura del lugar. En el estudio, el recorrido del viento y su velocidad están enlazadas a formar parte del confort térmico, por lo cual se debe conservar una rígida conexión ya sea para ventilar o disminuir el desplazamiento del aire. A través de este trabajo de campo se logró alcanzar a establecer las condiciones actuales de la unidad educativa y la escasez de iluminación natural y el impacto que genera en los estudiantes. Conforme al estudio y análisis de contenido en el desarrollo de colección de información y datos se logró deducir el método aplicarse conforme a las características ambientales del sector. El análisis de los solsticios y equinoccios y los puntos de radicación solar consiguen ubicar los espacios de instalación de los métodos pasivos para mejorar el ambiente dentro de los espacios educativos.

Bastidas M. (2010). En su trabajo de investigación titulado: "Arquitectura bioclimática aplicada a centros escolares en la ciudad en la provincia del Guaya." (Tesis de grado) Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil. Llegó a las siguientes conclusiones:

Siendo así esta investigación nos ayudara con las soluciones que plantean a lo largo del desarrollo. Por la básica eficiencia de aprendizaje, así como la escasez de argumento que causa en los menores para solucionar dudas o cualquier tipo de asunto, como el no poder tener mayores conocimientos nuevos, existen organizaciones que tienen una gran preocupación académicamente quieren proveer educación en lugares apropiados con el fin de ser correctamente diseñados así se podrá lograr impulsar el. Así mismo coopera un buen ambiente climático, ya que se revela fuertemente los factores intensos del clima tanto cálido como húmedo, lo cual es de los más agresivos para la comodidad térmica.

Debido a lo cual, este antecedente tiene como fin plantear un centro institucional en el cual se desarrolle un diseño bioclimático obviamente considerando los

factores climáticos y del entorno de la zona. Así mismo con el estudio a detalle del clima dentro de la provincia de la zona urbana se comprobó cuáles eran las propiedades de diseños y sistemas de construcción que se debería de tomar en cuenta plantear un centro institucional toando en cuenta la zona de estudio y claramente los parámetros del clima en dicho lugar. Se propuso un sistema de acondicionamiento ambiental en base al estudio a detalle de los parámetros climáticos de la zona en la provincia Guayas, que , contraponer los factores climáticos con los requerimientos del confort de los usuarios como los estudiantes y profesores como también hicieron un análisis a detalle de los materiales, que agrupados logren alcanzar el confort térmico en el interior de la edificación y simplificando toda la investigación crean recomendaciones y estrategias de diseño bioclimático en el centro y finalmente define un diseño por espacio teniendo un comportamiento térmico y energético para pronosticar la función que la zona tendrá en requisitos verdaderas.

Cevallos G. (2017). En su trabajo de investigación titulado: “Confort térmico en las instalaciones de uso educativo estudio de casos: Unidad Educativa Manabi y Unidad Educativa Trajano Viteri Medranda de Manta”(Tesis de posgrado) Universidad Leica Eloy Alfaro de Manabi, Manta. Llegó a las siguientes conclusiones:

El análisis determina el uso de un diseño bioclimático en las aulas y los espacios exteriores de estas instituciones educativas por lo que nos brinda aportes para la investigación. Se emplearán sistemas y métodos pasivos de confort térmico. Por lo tanto, se planteó una propuesta que permitan ser espacios de sombreado, que convierte aquellos espacios como una zona de integración socio cultural para los usuarios. Así mismo, se desarrolla un espacio para actividades de recreación de los alumnos por la falta de equipamientos. También plantear en zonas el desarrollo de cubiertas con diferentes métodos para así dar prioridad a los usuarios, realizando así diversas tipologías de sistemas para el confort térmico en las instituciones educativas de Manta.

El resultado del estudio determina la aplicación de un diseño bioclimático en las aulas y espacios exteriores de las instituciones educativas en estudio, de manera especial en las aulas de las instalaciones de la unidad educativa, donde deberán aplicarse sistemas pasivos de confort térmico como: protección solar, ventilación e iluminación natural y de manera particular considerar el análisis de su estructura físico-espacial: Forma, orientación, separación, dimensiones, materiales de construcción de paredes y pisos, tamaño de las aberturas, tipos de cubiertas y superficies exteriores, ya que todos estos parámetros reciben incidencia directa del clima. La ventilación cruzada en las aulas a través de la apertura de ventanas altas en las fachadas posteriores, protegerlas con galerías y árboles circundantes a poca distancia, ya que durante la tarde reciben la mayor incidencia solar. Proponer un tipo de aberturas proponiendo ventanas, con vidrio de control solar combinadas con celosías, que permita la reflexión de la radiación solar durante el invierno y en el verano permita controlar el flujo de las corrientes de aire.

Eugenio L. (2018). En su trabajo de investigación titulado: “Análisis y optimización del confort para un proyecto en zona antigua consolidada de la ciudad de Bogotá, con el fin de mejorar el rendimiento energético” (Tesis de título) Universidad Católica de Colombia, Sevilla. Llegó a las siguientes conclusiones:

Este estudio nos aporta con su investigación parcial que tiene como propósito es proponer las tácticas pasivas convenientes para las estrategias pasivas propias para perfeccionar el confort térmico y la productividad de energía de un proyecto situado en un lugar central de Bogotá y manifiesta bien de beneficio culturalmente. En el proceso de desarrollo del estudio se examinará los aspectos climáticos con los que cuenta fuertemente la edificación y las diversas variantes térmicas interiormente, teniendo principalmente en cuenta el piso con el deficiente nivel de comodidad térmica conforme las mediciones hechas. Consecutivamente a esto, se considera todas las variantes relacionadas dentro

del progreso del mismo y justificado en los diversos tipologías internacionales y normas nacionales se elaboran las diversas proposiciones.

En esta investigación se desarrolla un curioso e innovadora revisión sobre la apreciación que consideran los usuarios de obras con respecto al espacio interiormente. Para esto, se hace uso la perspectiva de conformación a la actualización de la comodidad térmica el cual se toma importancia la captación y apreciación de temperaturas que podría resultar dañado por pruebas técnicas y culturales. Conforme el rendimiento, la adecuación térmicamente se podría vincular con tres criterios: ajuste conductual, aclimatación fisiológica y habituación psicológica. No obstante, el material de dominio individual en el confort igualmente se logra estudiar en lo conectado con la adecuación psicológica y de conducta. Lo contribuido de estos planteamientos es el empleo típico de las indagaciones como herramienta para conseguir datos precisos acerca del espacio al interior y para la conformidad de variantes como la solución y beneficio de los clientes y lo tan fundamental que le brinda al confort bioclimático.

Antunez A. (2010). En su trabajo de investigación titulado: “Análisis de las edificaciones tipo FEDE y desarrollo de un diseño de escuela bolivariana bioclimática para el alta guajira del estado de Zulia”(Tesis de maestría) Universidad Internacional De Andalucía, Sevilla. Llegó a las siguientes conclusiones:

Este trabajo como aporte logran funcionar apropiadamente si se adecuan al lugar, de lo contrario no va a resultar de manera óptima. Los pobladores del Zulia fueron discriminados y apartados a lo largo de los años por estar en el área. Por medio de esta investigación se prueba conseguir tratarlos como personas normales al igual que todos, y que incluso pueden contar con una edificación en buen estado bioclimáticamente.

El lugar mencionado está calificado como “Zona difícil” por donde se encuentra ubicado y la escasez de servicios básicos. El ambiente a investigar y analizar

es un lugar complicado por su localización la cual es lejana e inaccesible y aun así en la zona existe una población que busca ayuda para su mejor calidad de vida. Aquellos pobladores mencionados tienen su propia cultura y creencia también la tipología de construcción los cuales se identifican, a pesar de que tengan el conocimiento de que tienen algunos errores, y por eso requieren de una tipología renovada y mejorada y por ello quieren cambiar ese estilo, uno que se adapte al lugar. Por medio de este análisis modelo que se construiría en el respectivo lugar, se pudo definir que es inadecuado ni es conveniente para ese lugar y que no resulta bioclimáticamente. Por esa razón se planteó una propuesta de modelos bioclimáticamente ajustables al entorno.

A lo largo del proceso de este trabajo de investigación se alcanzaron otros propósitos como, el estudio de los pobladores de los elementos renovables, el cambio bioclimático y su arquitectura. Para el uso y el mantenimiento de los paneles por el confort térmico se hizo una capacitación. La escuela Bioclimática logra proponer paneles tipo sándwich es de construcción rápida además que es eficiente y da respuesta a la problemática de construir.

Chávez F.(2012). En su trabajo de investigación titulado: “Zona variable de confort térmico” (Tesis de doctorado) Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona. Llegó a las siguientes conclusiones:

Las conclusiones que nos dejó este trabajo y que nos ayudara con nuestra investigación son, pretenden desarrollar edificaciones con aspectos ambientales específicamente térmicas, como también de confort, asimismo una de las observaciones es acerca del ahorro de energía que se puede poner en uso en una tipología de confort térmico como el que se propuso en esta investigación en las edificaciones en el que actualmente requiere de métodos de acondicionamiento ambiental. Al tener bajas requisitos térmicos el uso y gasto de energía es mejor y se requieren grupos de poca capacidad, debería tener unas buenas condiciones térmicas. Así mismo las condiciones de estos ambientes con acondicionamiento mecánico se ha tomado en cuenta que se

podría obtener resultados como una válida referencia, y que el objetivo de este estudio es plantear un tipo teórico de un ambiente de confort térmico podría ser adaptable, si que sea un análisis exhaustivo referente al tema. Se tomo la temperatura exterior del aire como una de las referencias fundamentales en la oscilación de la temperatura de aire interior del ambiente de confort, esto disminuye el confort térmico entre el interior y el exterior, y así eludir el inconfort que involucra los cambios bruscos entre todos los espacios de la edificación.

El aporte principalmente de lo propuesto para esta investigación fue desarrollar una tipología de zona variable de confort térmico se han llevado a cabo. Por la variación de ambiente térmico es pasivo y es apropiado por las temperaturas principalmente y el balance con la temperatura al interior ya que disminuye el grado térmico entre el exterior y los espacios interiores y así evitar el inconfort que causa los grandes cambios de temperaturas que existe del lugar. Es fundamental tomar en cuenta variables mejoradas en el planteamiento de la tipología de confort.

Antecedentes Nacionales

Flore J. (2018). En su trabajo de investigación titulado: “Diseño arquitectónico de un Centro Educativo Inicial Público con envolvente térmico en Vista Alegre”. (Tesis de postgrado) Universidad San Pedro, Huaraz. Llegó a las siguientes conclusiones:

Esta tesis nos aporta utilizando la piedra como elemento principal para el envolvente térmico, para obtener un conveniente aislante térmico en la envoltura de cierre y aprovechar al máximo las energías renovables que brinda la naturaleza, percibir la radiación solar del Este y Oeste mediante invernaderos, mediante claraboyas y/o techados vidriados para así obtener un confort en los ambientes pedagógicos durante las horas de clase. Los materiales existentes en la zona de intervención dan un buen resultado en cuanto a costo y beneficio, y lograr un buen funcionamiento de las envolventes térmicas. La Institución

Educativa Vista Alegre está ubicado estratégicamente, bajo los parámetros urbanísticos y el crecimiento demográfico del Sector, en una zona accesible para la población estudiantil.

Los requerimientos arquitectónicos para la creación de un Centro Educativo Inicial Publico están basados en la necesidad de los habitantes, adecuándose al entorno urbano y el crecimiento demográfico sectorial. Para un funcionamiento óptimo es necesario aplicar las técnicas de ganancia a través del sistema solar pasivo independiente y techado vidriado orientados adecuadamente para aprovechar la radiación desde el alba, para obtener un buen confort térmico en los ambientes pedagógicos. La aplicación de la piedra como envolvente térmica se caracteriza por su conductividad, almacenamiento de calor y cerramiento eficiente protegiendo de la temperatura exterior como aislante térmico y acústico para obtener confort durante la estancia de la enseñanza y aprendizaje. Alcanzando que el trabajo del proyecto se adapte a su entorno, con acondicionamiento ambiental así utilizando materiales como la piedra siendo principal para la envolvente térmica, volúmenes con orientación de este a oeste, para tener en cuenta la insolación durante el día y mantener que la temperatura de confort se mantenga en los espacios pedagógicos donde los estudiantes necesitan tener un confort térmico apto para sentirse a cómodo en las horas educativas, así crear un antecedente para futuros proyectos de investigación.

Roque E,y Cruz E. (2018). En su trabajo de investigación titulado: “Confort térmico en el centro educacional para deficiente visual - C.E.B.E nuestra Sra. de copacabana de la ciudad de Puno”(Tesis de pregrado) Universidad Nacional del Altiplano, Puno. Llegó a las siguientes conclusiones:

Este trabajo para nosotros como aporte tiene, que la conformación y la pauta o guía apropiada de la edificación para facilitar la mayor contribución solar, exposición a vientos y superficies de intercambio térmico con el exterior, en donde se desarrolla métodos y modos de confort para mejor efecto de la

radiación solar al interior de las aulas y prevenir el gasto del calor ganado, en donde se plantea materiales para hacer más cómodo las áreas del interior. Ya que requieren de espacios donde se les brinde una educación que les proporcione desarrollarse e integrarse de tal modo que obtengan y apliquen destrezas para ser más productivos. Sin embargo, un elemento decisivo en el desarrollo educacional son los términos en el que se da el modo de enseñanza.

Se propusieron materiales y los sistemas bioclimáticos utilizado en la edificación son capaces de aparentar caras a simple vista en comparación con el sistema de construcción tradicional, pero del cual la función a largo plazo se muestra más beneficioso por facilitar considerablemente el ahorro energético. Se determinó la configuración formal y la orientación adecuada de la edificación lineal para posibilitar la mayor aportación solar, exposición a vientos y superficies de intercambio térmico con el exterior, en donde se aprovecha la fachada norte con ventanas con el sistema adecuado de doble acristalamiento con cámara de aire y un acumulador solar para la mayor incidencia de la radiación solar dentro de las aulas académicas, se plantea materiales convenientes en muros, pisos, techos, puertas y ventanas para hacer más confortable y habitable los espacios interiores, los materiales que se proponen tienen mayor inercia térmica lo que permite la acumulación de energía calorífica en los materiales y cederlo al ambiente. Frente a esto, los materiales planteados y el sistema bioclimático pasivo usado en la edificación pueden parecer caras a simple vista en comparación con el sistema de construcción tradicional, sin embargo, cuyo uso a largo periodo resulta más beneficioso economicamente porque otorga considerablemente ahorro energético.

Giron M. (2017). En su trabajo de investigación: "Diseño bioclimático de la cuna - jardín "Madrid" para el desarrollo de las actividades psicomotrices de los niños de 0 a 5 años en el Rímac" (Tesis de pregrado) Universidad César Vallejo, Lima. Llegó a las siguientes conclusiones:

Este trabajo logra darnos aportes, se deduce que al proyectar el diseño bioclimático en el instituto se promoverá el proceso de las funciones psicomotrices de los niños, buscando que la arquitectura bioclimática sea una alternativa para el avance de ambientes de la edificación, así como para el proceso de la motricidad, si se elige por un método constructivo relacionado con el proyecto investigado, puesto que se obtendrá espacios para desplazarse. También, la institución debe ser desarrollada con una nueva y mejorada arquitectura, se debe hacer empleo de materiales y métodos que den aporte con el medio ambiente, a fin de brindar confort a los niños.

No obstante, si se reconoce las propiedades de la adaptación ambiental del lugar podría establecer áreas relacionado al clima, de modo que se tenga una correcta condición en sus espacios para el proceso de las actividades de los niños. Se puede definir que esta se encuentra en una zona estratégica del distrito también tiene cercanía a Instituciones Educativas y áreas verdes que influirá en la percepción de los niños.

Desde otra perspectiva, gracias a la recolección de datos se llegó a una de las conclusiones que esta institución requiere de espacios para el desarrollo de las diarias y exhaustivas actividades de los estudiantes, así como una sala de arte, aulas amplias, un patio amplio con ambientes para descansar, alimentación, necesidades entre otros. Así también debe tener colores requerirles en los espacios. En la ficha técnica se observa que los espacios no son apropiados para el desarrollo de las actividades diarias de los niños, los otros ambientes no son adecuados a las funciones que requieren este tipo de edificación, además se observó que la circulación se utiliza como almacén ya que no tienen el espacio en cuestión.

Navarrete L. (2018). En su trabajo de investigación titulado: "Estrategias de diseño bioclimático en los espacios académicos para generar confort térmico y lumínico en un centro de innovación tecnológico productivo pecuario en el

distrito de José Gálvez – Celendín, 2018” (Tesis de pregrado) Universidad Privada del Norte, Cajamarca. Llegó a las siguientes conclusiones:

El planeamiento de proyecto bioclimático que fueron utilizadas en los ambientes de la zona educacional de este centro con la evaluación medio ambiental nos deja un gran aporte, el análisis arquitectónico, la envolvente térmica de materiales, las metodologías de calefacción, entre otras. El estudio muestra que la exigencia mínima para alcanzar el confort térmicamente, es conservar los ambientes al interior del área académica de un Centro en cuestión cuenta con una temperatura de 19°C y 23.9°C; entre tanto al confort lumínico, las zonas académicas deben estar en un nivel de iluminación de entre 300 a 500 lux. Si no se encuentra en el nivel mostrado, es fundamental usar estrategias que regulen la temperatura en el caso del confort térmico, como también métodos que puedan causar una mejor iluminación para lograr un rango de confort lumínico adecuado en la zona.

Al establecer los lineamientos de diseño arquitectónico para un Centro de Innovación Tecnológico Productivo Pecuario, se logró alcanzar que de conforme a la estimación arquitectónicamente el estado de la edificación tiene que ser de aspecto rectangular con fachada más amplia situada al norte, de este modo tener beneficio del sol con la iluminación., se harán repisas de luz en el área de aulas para obviar obnubilación en horarios de clases; para concluir, se empleara pórticos en las áreas de descanso, en el cual la fachada se encuentre situada poco favorecido, en esta coyuntura la ubicación sur, sería para ser capaz de producir iluminación sin utilizar ningún método artificialmente. Estos criterios adaptados al territorio beneficiaron a poder tener un proyecto perfecto y rendidle bioclimático, modernizando las condiciones de desarrollo educacional de los alumnos en general.

Sánchez J. (2018). En su trabajo de investigación titulado: “Aplicación de Técnicas de Aislamiento para lograr el Confort Térmico en el Diseño de la I.E.

Secundaria y Técnica - Granja Porcón, 2018” (Tesis de pregrado) Universidad Privada del Norte, Cajamarca. Llegó a las siguientes conclusiones:

Esta investigación nos ayuda aportando que se ha determinado que los materiales de las técnicas de aislamiento térmico en un programa que simula el comportamiento bioclimático con valores cercanos, para poder lograr el confort térmico en el Institución Educativa Nivel Secundario Técnico en la Granja Porcón, se obtuvo un confort térmico de 98%. Por esto el aislamiento en suelos, techos y muros, son métodos de aislamiento térmico, que por medio de un programa les brindaron como resultado que se obtuvo un indicador de humedad del 49.9% encontrándose dentro del rango óptimo de 30% - 70%; y una temperatura de 26°C encontrándose dentro del rango de 21°C-26°C. El diseño planteado de Institución Educativa cumple con las exigencias como requisito por ser confort, lo que comprende una conveniente capacidad, orientación, forma, dispone una calidad de vida saludable y confortable de los usuarios.

Los caracteres climáticos están fuera de la zona de confort, dando como resultado que temperatura máxima ronda en 18 °C y la temperatura mínima ronda en 1.6°C promedio diaria del aire a lo largo del año es casi constante, por lo tanto, es necesario calentar el proyecto arquitectónico. La humedad referente es elevada con un promedio anual de 86.2% que genera incomodidad térmica. Debido a ello es factible la aplicación de las técnicas de aislamiento para la edificación. Se identificó las técnicas de aislamiento térmico para la Zona 3 (Interandino bajo) siendo este en suelos, muros y techos que logran el confort en el diseño del proyecto arquitectónico de la Institución Educativa nivel secundario y Técnico de la Granja Porcón.

Gómez A. (2018). En su trabajo de investigación titulado: “Propuesta de arquitectura bioclimática para la localidad de Molinos” (Trabajo de investigación) Universidad Ricardo Palma, Lima. Llegó a las siguientes conclusiones:

Con estos aportes de esta investigación, se probó en este trabajo que se logró recuperar y restablecer los materiales y sistemas tradicionales, con aportes de

métodos constructivos, con el fin de obtener confort térmico. Beneficia el ahorro tanto energético de las edificaciones. La climatización de las construcciones es natural y favorece el confort para los usuarios les brinda calidad de vida y sanidad, es posible realizar construcciones que sean amigables al medio ambiente. Asimismo, intenta realizar un aporte para lograr la mejora de confort de la comunidad de bajos recursos con las propuestas, como la arquitectura bioclimática con métodos fáciles de obtener el desarrollo de las poblaciones. Desarrollar arquitectura bioclimática es sumamente fundamental en lugares en el cual el clima es de considerables fluctuaciones térmicas como la región de la sierra en nuestro país, en el cual se ubica el proyecto de este trabajo, de tal modo que se evidencio en el análisis de proyecto; que dio a conocer como rescatar y mejorar los materiales y métodos convencionales, con la ayuda de innovadoras maneras o métodos constructivos, con lo que se logró conseguir comodidad térmica. Avala la conservación energéticamente de las edificaciones que manejen estos fundamentos en sus proyectos. La climatización naturalmente en una edificación proporciona requisitos de confort que son favorables a condición de vida de los clientes. Se logro realizar una construcción que sea con amigable con el medio mediante propuestas que ayuden al buen desarrollo de estos y así poder lograr alcanzar estos criterios bioclimáticos en la edificación. El trabajo de estudio planea ser una ayuda para obtener la renovación de índole entre los usuarios de la sierra que son los que menos se favorecen entre las demás regiones dentro del Perú con la intromisión de propuestas, siendo como esta situación, con tipologías bioclimáticas, con métodos elementales adquirir el progreso de las poblaciones abatida del país.

1.3 Marco Referencial

1.3.1 Marco Teórico

CETPRO:

Vela V. (2014) explica que un Centro Educativo Técnico Productivo está dedicado principalmente para personas que tienen oficios en los que adquieren a lo largo del tiempo, ofreciendo herramientas o instrumentos para desarrollar y obtener conocimientos laborales y empresariales de forma diversa beneficiando sus habilidades acerca del mercado laboral en el que se encuentran. De tal forma que al culminar podrán manejar de forma adecuada sus negocios empresariales, asimismo seguir especializándose en el campo.

Básicamente es una especie de centro institucional que elabora con aprendizaje técnico productivas entre otros oficios de los estudiantes, en otros términos, se desarrollan tipos de habilidades con la experiencia que tienen los estudiantes antes de. A la diferencia de los centros institucionales básicos y de educación superior, no requieren estudios escolares, con tan solo se necesita tener capacidad de obtener aprendizaje y tener capacidades de competencia. En cuanto egresa el estudiante estará suficientemente capacitado que podrá establecerse por sí mismo en el mercado laboral, además que podría tener la opción de convalida con un centro educativo superior para que así continúe con su especialización realizada anteriormente.

Este tipo de CETPRO tiene como propiedades el de ser innovador, flexible y sobre todo pertinente. El ser oportuno es básicamente que los cursos en si deberían responder a las necesidades de la población en el que está localizado, tiene que ver si es una zona rural o urbana. Al ser flexible es una propiedad crucial ya que los estudiantes de un CETPRO son personas que se encuentran laborando y que necesitan de continuar obteniendo ingresos económicos para sus respectivas situaciones familiares, por lo que también existe variación de horarios que se tiene en diferentes turnos y se pueden recuperar en fechas alternas y así tienen el beneficio de acumular horas como se les pide.

La innovación como requisito en un CETPRO procede precisamente en la tipología de aulas, que deben tener mobiliario apropiado al proceso las funciones diarias, actualmente debe contar con mesas de trabajo específicamente y optando

actividades en donde se incorpora la población y los alumnos como ferias de venta de productos, entre otras actividades.

Orientación:

Juscamaita J. (2017) Es una de las situaciones genéricas que avala al sol y a los vientos. De tal forma deberá permitir su ubicación a los espacios de la edificación donde se desarrollan las actividades pedagógicas diarias, los vanos principales de la institución deben estar orientados norte sur. Únicamente en situaciones en las cuales en ambientes determinados los alumnos y docentes no deban estar de forma continua, sino que su uso sea eventualmente en dichos espacios por lo que sus vanos no podrán estar orientados en eje de norte a sur antes dicho. El estudio de clima nos brinda que el proyectista emplace al proyecto teniendo en cuenta también la zona bioclimática.

Con relación solar el proyectista tendrá la decisión de determinar las zonas del local institucional que por las actividades deberán estar bajo el impacto solar y bajo la sombra. Este efecto, se pretenderá un diseño arquitectónico y una ubicación conforme al resultado del estudio climático desarrollado. Los espacios de trabajo de los estudiantes y docentes se deberán de proteger de la radiación solar y del calentamiento que existe cada día y que tenga mejor confort. En cuanto a los vientos se escogerá un esquema arquitectónico y ubicación del centro institucional que propicie desplazamiento del viento entre las edificaciones y su penetración a los ambientes interiores. También, se definirá la dirección de las brisas diurnas que predominan por medio un análisis a detalle del clima de la zona o de conforme con las informaciones y datos provistas por la Dirección General de Meteorología del SENAMHI.

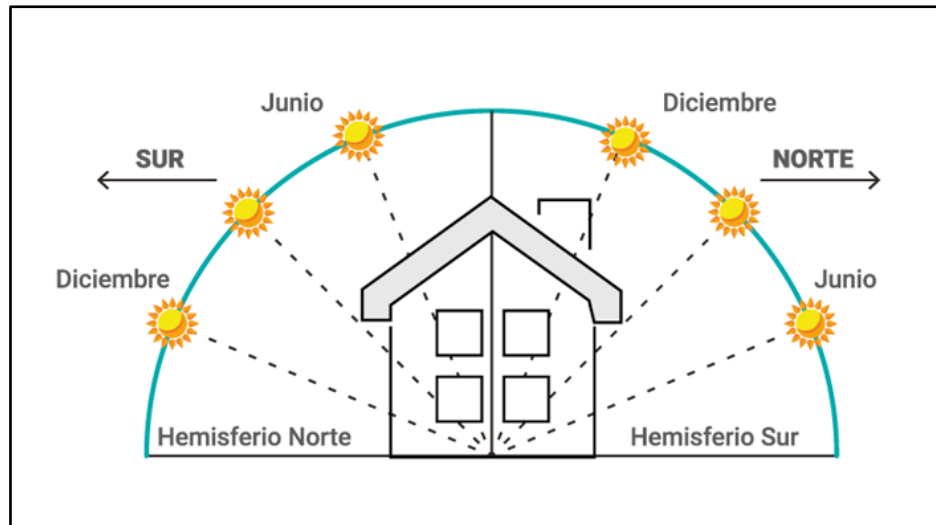


Figura 4: Recorrido solar en una volumetría.

Respecto a la orientación de las edificaciones se define en parte extensa un requerimiento energético de calefacción y refrigeración a lo largo del tiempo. Una mejor ubicación o posición podrá disminuir abismalmente las demandas anteriormente dichas mediante de manejo de ganancias del sol. Es recomendable que la climatización se desarrolle a través de sistemas pasivos, tomando en cuenta la orientación del sol, vientos considerables con los análisis de los elementos para el desarrollo de construcción. Para las infraestructuras de centros institucionales públicas que generalmente se le conoce por las elevadas ganancias internas realizadas por clientes o consumidores, equipos e iluminación, se sugiere, siempre que sea posible, una orientación norte sur de sus frentes de el volumen, puesto que mejora las estrategias de protección de fachadas.

Debería de tomarse en cuenta el análisis de sombras general para obtener noción de cómo es el clima u ambiente, de por si las características como construcciones, podrían afectar en los aspectos de orientación de los espacios del centro institucional. De tal modo, se sugiere elegir con tener iluminación y ventilación naturales, para lo cual es fundamental tener en cuenta el apropiado dimensionamiento y ubicación de los vanos.

Confort térmico:

Roset L. (2001) nos mencionan que se define como la experimentación de bienestar que siente en un individuo cuando se relaciona con el ambiente de cualquier tipo de espacio en general; el confort térmico es una de los criterios muy fundamentales a tomar en cuenta en el reacondicionamiento bioclimático en cualquier tipo de edificación a realizarse. Se refiere mayormente a los factores de bienestar en el individuo, pero desde otra perspectiva de su conexión de equilibrio con las condiciones de temperatura y humedad de un lugar determinado. Sin embargo, de igual forma la temperatura y humedad del aire se ha de evaluar, analizar y diagnosticar el estado del movimiento de las superficies envolventes de las construcciones mismas a desarrollar, puesto que estas variantes no solo intervienen acerca lo primero, sino que también afectan directamente a todos los usuarios.

Por otro lado, el análisis de los estudios sobre el confort es múltiple; en efecto, se han llegado a realizar gráficas, fórmulas que de algún modo nos permiten hacer acercamientos sobre los probables requisitos de confort de una zona en cuestión si se obtienen algunos datos de los factores y de los parámetros de ambiente mencionados anteriormente. Así mismo el confort térmico tiene seis factores y parámetros básicos que de alguna manera afectan en todos los porcentajes de pérdida de calor en el cuerpo humano, influyendo el confort, siendo así los factores son: temperatura del aire, temperatura media radiante, humedad relativa, velocidad del aire, tasa metabólica, la ropa.

De la misma manera, también se intervienen componentes personales tales como: sexo, edad, actividad física y tasa metabólica, son todas estas condicionantes fundamentales que se debe tomar en cuenta para desarrollar el confort térmico es por esto que es aplicable en la investigación que estaremos realizando.

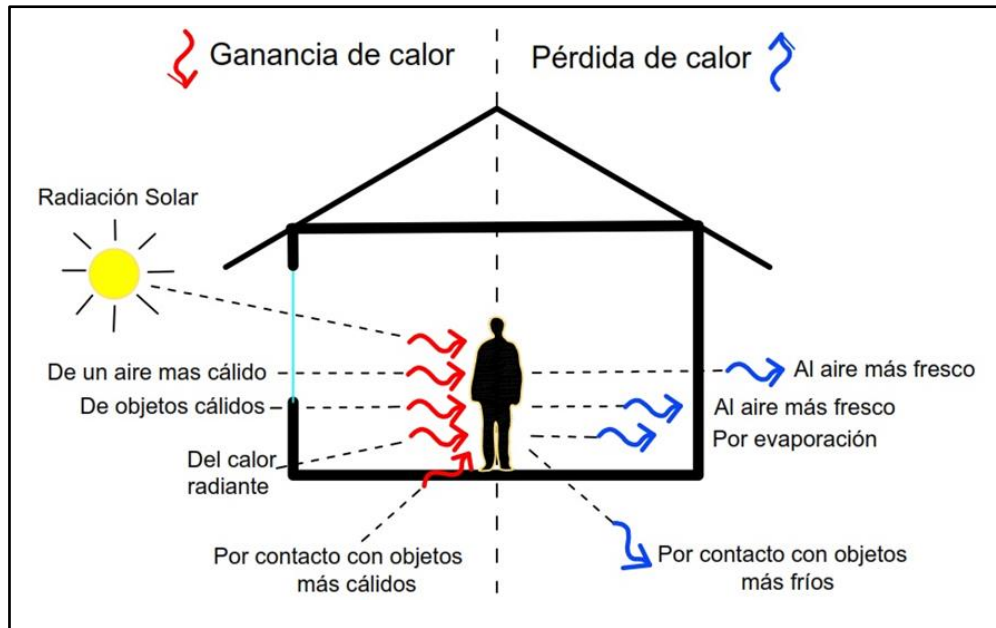


Figura 5: Componentes de confort térmico en un ambiente

Iluminación natural

Rayter D. (2008) nos cuenta que la iluminación natural constituye una opción para la iluminación interior y su aporte es valioso por la calidad y la cantidad de la iluminación. Así mismo se debe de conocer las situaciones más beneficiosas para utilizar la iluminación naturalmente, obviando ambientes excesivamente iluminados que provoquen una luminosidad fuertemente incómoda, o de otra manera que se de muy baja iluminación debajo de lo sugerido, desfavoreciendo el desempeño de los alumnos. La desventaja de la iluminación natural no sólo está en la luminosidad que entra por los vanos, sino en el tipo de diseño total de la construcción, los exteriores como vegetación, parasoles, obstrucciones, carpintería, tipo de vidrios, pavimentación, entre otros; por todo el entorno de la zona. Es por ello que el diseño de los vanos no sólo debe resolver a los requerimientos de iluminación, sino también de control de la luz, vistas, y aprovechamiento solar, del viento, de control térmico, el polvo, los insectos, seguridad, el ruido, etc.

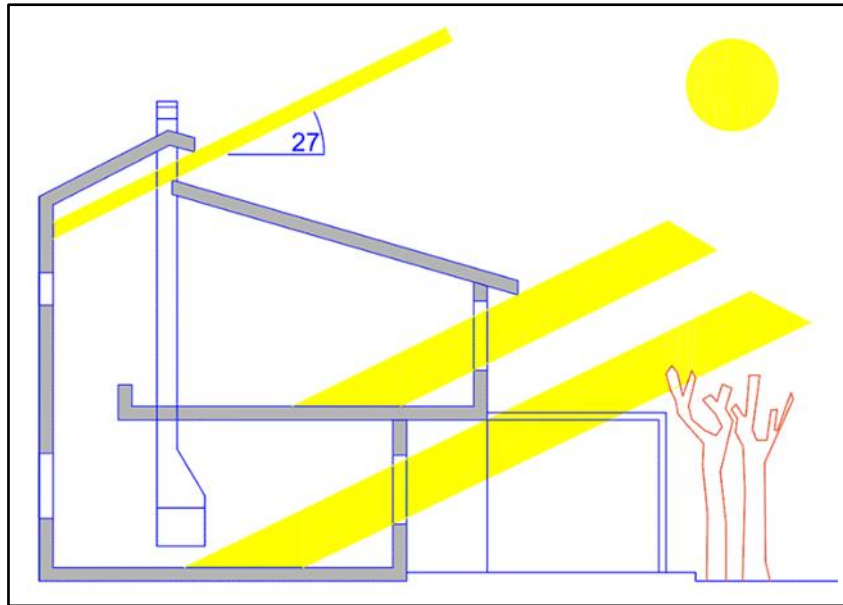


Figura 6: Modo de transmisión de calor del sol hacia una volumetría.

El uso de la luz natural es un factor principal tanto desde otra perspectiva del ahorro energético, como del confort visual. La luz natural se ajusta más a las necesidades generales que la iluminación artificial, además de que beneficia la habilidad visual aún con una iluminación inferior. Es suministrada por la energía solar en forma directamente, claramente el sol es una de las fuentes principales que se dispone para la luz natural, esta luz llega al espacio directa o indirectamente, dispersada por la atmosfera y reflejada por las superficies de ambiente natural o artificial.

De igual forma así mismo deja pasar la luz solar interiormente del ambiente por transmisión y reflexión de la misma, esto abarca el cielo, así también como el ambiente exterior natural o hecho por el hombre, por lo tanto, el tipo de cielo, superficies de la tierra, plantas y otras edificaciones cercanas son parte de la iluminación natural.

Climatología de la construcción

García F. (2008) sostiene que la climatología es el análisis de los ambientes de confort climático, es así que los humanos buscamos construir un microclima diferente del exterior que nos brinde el refugio y bienestar adecuado, esta necesidad

no solo es exclusiva de los humanos, mayormente de los animales busca cobijo donde refugiarse. La vivienda es una protección que ha de soportar los contextos ambientales sin desgaste por lo que debe plantearse en alianza con el territorio donde se emplaza, caso contradictorio se verá afectado por varias patologías como la humedad, fisuras y envejecimiento. La edificación preverá a los habitantes de comodidad a tal grado que ayude al desarrollo de las capacidades. Se debe conocer las actividades que ejecutan dentro del envolvente arquitectónica para poder adecuar las características de ordenación del clima. Para finalizar analizaremos en el tema el aislamiento térmico y acústico a tener en cuenta en el proyecto de volúmenes, muros, suelos, y cubierta de una construcción. El aporte calorífico dependerá de la situación, diseño y del adecuado aislador térmico en su envoltura externa.

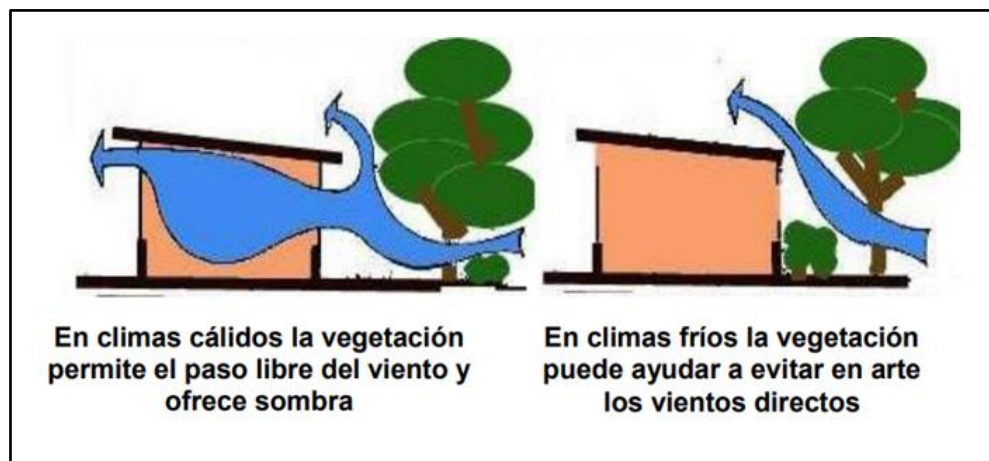


Figura 7: Condiciones climáticas en un espacio arquitectónico.

En una edificación nunca ingresa frío, sino que expulsa el calor de los interiores de la casa. La radiación solar es captada por los materiales y estos a su vez transmiten hacia los fríos por lo cual existen diversas formas de transmitir: Por convección es cuando las moléculas de una entidad ardiente se desplazan a los átomos de un fluido en desplazamiento como es el caso del calefactor calienta el aire de una construcción, puesto que el aire al calentarse se dilata, baja su consistencia, se eleva y el aire frío más pesado pasa a ocupar su lugar tocando al artefacto. Por

evaporación o vaporización es cuando se requiere de un aumento de calor es por ello que cuando experimentamos días calurosos podemos enfriarnos mojándonos la piel. El agua al evaporarse oprime el calor y nos sentimos más frescos. La arquitectura habitual de las naciones de Oriente Medio persistentemente ha manejado este método de refrigeración por vaporización para refrescar los espacios.

Condiciones climáticas del Perú

Las diversidades climáticas de Perú están de nuestro país están a base de la norma EM.110 de Confort térmico y lumínico con eficiencia energética del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Un proyecto arquitectónico debería responder de una manera conveniente a las condiciones que influyen al espacio, como resultado de los aspectos y climáticos de cada zona, tomando en cuenta: que el promedio de temperatura y cambios durante el día y noche. Acerca de régimen de las lluvias en la localidad y la tendencia histórica de lluvias debe tener una solución respecto a la determinación de aleros y comportamiento de éstas en el terreno para el diseño de canalizaciones, la tendencia de los vientos de forma de dar una respuesta acertada a las condiciones de ventilación cruzada de los espacios interiores, la humedad relativa, tiempo de radiación solar.

Se debería disponer una apropiada ventilación y beneficio solar, para impedir la utilización de métodos mecánicos para climatizar los espacios, ya que demanda un elevado costo tanto de mantenimiento y gasto de energía. El confort de los espacios será dependiendo del cómo se ordenen y ubicación los volúmenes de la edificación educativa.

El análisis y el estudio de la zona beneficiara el planteamiento arquitectónico optimando los esquemas y haciendo más efectivo e infalible el gasto energético. Para esto se deberá lograr alcanzar todos los datos sobre los parámetros climáticos del lugar de emplazamiento de la edificación, las características mencionadas serán propias de la zona y propiciarán planteamientos o manifestaciones arquitectónicas singulares conforme al estudio de cada caso. Es inevitable tomar en cuenta los

diferentes factores climáticos que lo constituyen, los cuales son: temperatura, humedad, radiación solar, viento y nubosidad.

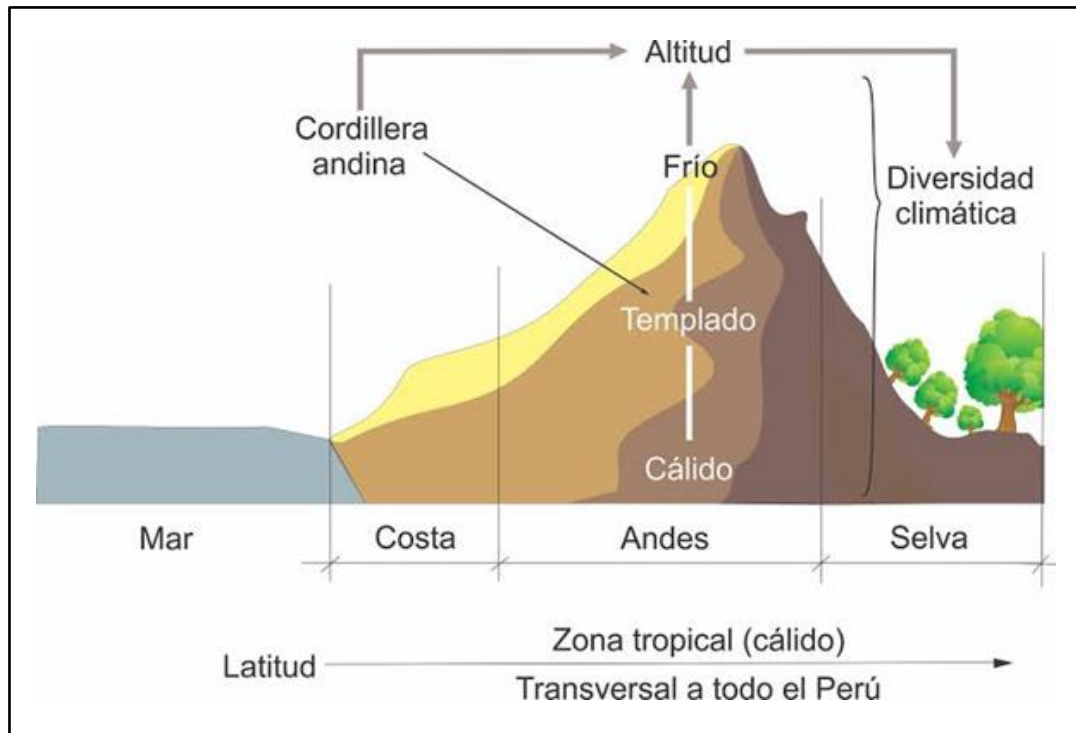


Figura 8: Tipología de Clima.

Estos nos ayudaran a comprender la conducta del ambiental en que se sitúa un diseño de infraestructura a lo largo del desarrollo, de tal manera que nos proporcione saber qué beneficios podemos obtener y qué criterios climáticos se deben de respetar. Básicamente el clima afectará de forma determinante en los espacios, la arquitectura bioclimática accede a encarar esta influencia en ventaja del desarrollo pedagógico de los estudiantes, proporcionado el confort y habitabilidad imprescindibles para tener los resultados de aprendizaje deseables, lo bioclimático creará el modelo esperado en los espacios de la institución educativa.

1.3.2 Marco Conceptual

Arquitecturas bioclimáticas en centros educativos:

Rayter D. (2008) infiere que la arquitectura bioclimática en espacios educativos debería ser adaptados a las condiciones de climatización de la misma zona, así logrando obtener calidad de confort al interior del espacio. Este tipo de arquitectura no es del todo nuevo, ya que la arquitectura tradicionalmente va a función según principios bioclimáticos, por lo que las climatizaciones generadas artificialmente eran costosas y poco adquiridas. Lo primordial para una edificación es el aprovechamiento de fuentes naturales en un planeamiento urbanístico ya que se estudia la situación y orientación de la distribución de las edificaciones, así como las alturas para evitar sombras en invierno o los lugares con árboles para el aprovechamiento de la radiación tanto como la temperatura, el viento entre otros. Dentro de esta arquitectura entra el confort térmico ya que es la sensación que una persona puede sentir dentro de un espacio dependiendo de la temperatura y también la vestimenta de la persona en esta circunstancia los estudiantes y docentes. Asimismo, en climas de bajas temperaturas sería más que bueno sacar provecho a la radiación solar, también así mediante sistemas constructivos y adecuados materiales en los centros educativos que puedan impedir el viento.

Siendo así se plantea en la tesis, sugiriendo como un requisito de considerar el clima y su hábitat un sistema de acondicionamiento ambiental fundamentado en el estudio de requisitos climáticas de las diversas zonas y compararlas con requerimientos de confort de los alumnos del Perú. Sobrepone soluciones que se encuentran en las edificaciones rústicos convencional, sin embargo, con el emplazamiento de nuevas tecnologías y herramientas, que faciliten transcurrir de edificaciones que aparecen y van desarrollándose a lo largo del tiempo. En el tiempo que se desarrolla un local educativo, una de las características primordiales es conseguir integrar la comodidad térmica, la iluminación, entre

otros factores, para esto es esencial saber las variables bioclimáticas. Básicamente la arquitectura bioclimática en centro educativos debe ser desarrollado principalmente de la mano con naturaleza y que evidentemente es sostenible, con la finalidad de mejorar la función del medio ambiente y dar comodidad de los usuarios que vendrían a ser los estudiantes y maestros. Buscando la solución mediante la aplicación de diversas técnicas económicas y ambientales.

a. Importancia del clima para el diseño bioclimático

Delgado M. (2006) afirma que es necesario y claramente fundamental estudiar los climas para desarrollar una arquitectura bioclimática que implica un análisis del clima en la zona en donde se encuentre el proyecto, y así se comprende al clima a lo largo de lo que se investiga, así como los fenómenos existentes o los cambios en el clima que suceden por sí solos y de manera inusual del lugar dependiendo del tiempo entre otras circunstancias, esto también influye en la salud de las personas expuestas a los cambios. Básicamente el clima ha sido muy importante por el cual durante años ha sido una gran influencia en las construcciones del cómo responde en cada zona climática, algunos de los resultados fueron determinados por las condiciones climáticas del lugar. Es indispensable considerar que el clima es uno de los componentes más definidos para un determinado diseño bioclimático, motivo por el cual esté afecta en la temperatura, y la tipología de edificación a desarrollarse, es distinto para cada clima ya sea templado, cálido o frío. Se hallan diversos factores naturales que altera al clima y son dominantes en la determinación que debemos de considerar al desarrollar o plantear una edificación bioclimática como el viento, humedad, vegetación, radiación solar, temperatura y las condiciones de cielo entre otros.

Por ende, es aplicable en la investigación ya que esta conexión que existe entre clima y la arquitectura bioclimática es un punto clave para lograr acabo este tipo

de diseño y edificación, ya que el tipo de arquitectura se beneficia de los elementos que tiene el clima. Siendo así los factores principales del clima en donde se ubica una edificación que afectan a las personas son la humedad, la temperatura, radiación sola, nubosidad, pluviometría y vientos, también conocidos como parámetros climáticos. Se analiza estas condiciones climatológicas específicamente para que sea aplicada dentro de nuestro proyecto.

b. Criterios de diseño bioclimático

Simancas L. (2003) deduce que los factores del clima son los requisitos físicos de un lugar o zona y que altera de forma general al clima. Estos elementos han sido ordenados de diversas formas y también son distinguidos como factores astronómicos, geográficos o tecnológicos. Es decir que es fundamental que, previamente al desarrollo de diseño de la edificación, así como previo al planteamiento de propuestas de acondicionamiento de edificaciones, se ejecute un análisis de estos elementos, puesto que estos pueden llegar a establecer a largo plazo el buen comportamiento de la edificación desde el punto de enfoque medioambiental y de comodidad.

Los criterios bioclimáticos son definitivos en los análisis para un diseño que tiene una conexión con la ubicación, estos dependen netamente del medio ambiente, su fin está relacionado a la sensación térmica de los usuarios, se puede plantear la presencia de manifestaciones energéticas, que son usuales de una zona, a ello se le conoce como preexistencias ambientales estas no solo son capaces de ser propiedad del clima, sino que también pueden ser sociales, culturales, etc. Los factores geográficos, factores biológicos y factores tecnológicos están vinculados y la diferencia de uno de ellos puede cambiar de alguna manera a los otros, estos de igual forma nos entregaran muchas de las características ambientales, así es como se explica la preexistencia ambiental.

Así también estos parámetros deberán ser usados en el proyecto de la edificación de cultura en general, que deberán respetarse para que el proyecto propuesto y que cuente con los alcances de razonamiento que son la pretensión del método educacional en general. Estos fundamentos son obligatorios, se emplean en modo grupal y como aspecto explicativo, y debe de tomar en cuenta para el proyecto y desarrollo arquitectónico bioclimático del local educativo, también como para la estimación de los diseños, su desarrollo y revisión.

c. Condiciones bioclimáticas para centros educativos

Ugarte (2011) fundamenta que la arquitectura bioclimática restaura la conexión con el clima. Cada ejecución arquitectónica determina un microcosmo prácticamente cercano con su medio ambiente. El propósito del cambio de una edificación es llevar a cabo esta relación del entorno con el hombre en términos ideales y brindar al clima y al medio ambiente su debido espacio entre las medidas más importantes de toda la intervención arquitectónica. Los que lo habitan son lo principal de esta arquitectura, con la finalidad de proporcionar y garantizar su comodidad, la arquitectura bioclimática se preocupa de las normas que determinan el confort del usuario, asimismo la conducta del habitante precisa el desarrollo adecuado de una construcción bioclimática.

Se deberían de ajustar a las causas climáticas particulares de una zona determinada, logrando alcanzar los requisitos mejorados de confort en el interior del ambiente, con el mínimo soporte posible de fuentes de energía auxiliar. Lo bioclimático en proyectos no es un tipo nuevo de arquitectura, excepto que en parte de la arquitectura convencional opera según los principios bioclimáticos, por lo que la climatización artificial era muy mínima y con muy elevados precios. Es primordial para un rendimiento extremo de las fuentes de energía naturales que haya una propuesta urbanística completa el cual se analicen características tales como los tipos, condiciones y distribución de las edificaciones; la diferencia

entre ellos y las alturas de edificación para prevenir las sombras en época de invierno; las zonas con gran parte de árboles y/o bosque requeridas para el beneficio de la protección del viento y la radiación solar; la temperatura, velocidad del viento y la humedad relativa.

Por este motivo es aplicable en la investigación, por lo que el diseño incorpora las aulas de clase entre otros espacios, tomando en cuenta su emplazamiento en el lugar, diseño y definición de los materiales de sus cerramientos y la integración de sistemas pasivos y activos de control ambiental, debe convenir al máximo las circunstancias del medio natural con el fin de que pueda aportar al máximo de confort térmico con el mínimo suplemento adicional de energía, tomando en cuenta así el control de sistema e intencionado de los parámetros involucrados como: radiación solar, temperatura, humedad exterior, movimiento del aire y características térmicas de la envolvente. Situar los espacios en el terreno teniendo en cuenta la orientación y recorrido del sol, buscando favorece un mínimo tiempo con sol a diario en cada espacio del local institucional, disminuye pérdidas por muros y condenser beneficio térmico en épocas de frío.

Confort Térmico en clima tropical andino

González (2010) manifiesta que los andes tropicales son de relieve diverso y con alturas con más de 5.000 metros sobre el nivel del mar, reúne los aspectos que influye el confort de sus pobladores. El confort térmico interpreta la temperatura que experimenta una persona frente a una cierta mezcla de sensación en el aire, la velocidad y la humedad, no siempre está determinado por elementos meteorológicos básicos, sino que asimismo se deben tener en cuenta otros factores como la edad, el grado de alimentación, tipos de actividades y entre otros.

En este caso se explica que la cordillera de los Andes es una de las cordilleras más fundamentales en la región ecuatorial y tropical de la tierra. Tiene como

propiedades semejantes a otras serranías como los montes de Nueva Guinea, sin embargo, a una escala impresionantemente superior. Aparecen del choque de las placas entre Nazca y la de Sur América, se crea una cadena montañosa mayormente considerable de América, que se encuentra a lo largo de todo continente suramericano por el costado occidental. Los Andes del Norte y centro o andes tropicales, abarcan una prolongación de 1'542.644 Km² del oeste de Venezuela hasta la frontera entre Bolivia, Chile y Argentina. Uno de las causas más fundamentales que afecta en las nubes que derivan del pacífico y se desvían las nubes del Atlántico originando la abundancia de agua que agregando a la estabilidad solar que produce la situación para la región amazónica que es la selva tropical más amplio en general, asimismo es reconocido como el Pulmón del planeta tierra. Su diversidad geométrica, la compostura de su tierra, la creación en el periodo en conexión con aguas y fluidos de vientos, se muestra en una fuerte diversidad de microclimas. Pese a que es posible acercarse a los factores climáticos específicas de zona es más diverso y poco minucioso el rendimiento que estudiar zonas sin carácter topográfico.

Es aplicable en esta investigación ya que también uno de los objetivos primordiales del confort en zonas andinas tropicales es ofrecer espacios interiores con funciones especiales. Conocer las necesidades del usuario y las circunstancias básicas como las elevadas temperaturas que determina que la comodidad es esencial para proyectos que beneficien a los habitantes.

a. Factores que influyen en el confort térmico

Serra R. (1999) explica que es aquello con criterios que concierne a los clientes del ambiente en su respectiva zona. Por lo tanto, una de las condiciones es los exteriores al ambiente, pero que influyen en la apreciación de dicho ambiente por parte de estos usuarios. Así también los elementos ambientales del exterior son las variantes que determinan las propiedades físicas del ambiente exterior

de un proyecto, ósea el clima de la zona a tratar. Es importante recordar y tomar en cuenta que el hombre no siente la temperatura de la habitación, esa persona que llegan a ser los usuarios siente la pérdida de energía del cuerpo en el momento en el que está en el mismo espacio. Algunos de los parámetros resaltantes que deben medirse son aquellos que afectan la pérdida de energía, así como: la temperatura exterior del aire, la temperatura media radiante, la velocidad del aire, la humedad del aire y la temperatura efectiva.

Existen también estas condiciones y factores personales son las características del ocupante del espacio es decir los usuarios de los ambientes como por ejemplo: el sexo, la edad, la percepción de la temperatura del cuerpo, el metabolismo, la tasa de metabolismo según el tipo de actividad, relación entre la tasa de metabolismo y la vestimenta, la constitución corporal, el historial térmico, el tiempo de permanencia, las expectativas de confort, la vestimenta y el contacto visual con el exterior. Y entre los parámetros ambientales interiores tenemos la temperatura interior del aire, la humedad relativa, la temperatura radiante y la velocidad del aire

En pocas palabras, son los principios indispensables nos permiten desarrollar mejor la investigación para alcanzar el estado de conformidad de los usuarios dentro de un espacio por lo tanto es aplicable en el estudio. Sin embargo, se manifiestan algunos criterios acerca del tema de inercia térmica, es indispensable para el estudio del comportamiento de la función térmica del momento de la edificación y la diseño a realizar.

b. El impacto de la temperatura con el rendimiento académico

Holahan (1991) analizó rotundamente que la psicología ambiental tiene como prioridad conocer cómo interviene en el comportamiento y el desarrollo de los usuarios. Las circunstancias físicas de un centro de estudios perjudican el aprovechamiento académico, igualmente el diseño de las instituciones educativas también afecta el desempeño de los estudiantes, y el ambiente del

espacio en donde las personas laboran tanto como en lo profesional o comercial. La noción acerca de los factores que crean el ambiente del instituto y del empleo en la conducta de los estudiantes representa una considerable área del carácter ambiental. Se vincula con el análisis de las conexiones de conducta con el medio ambiente, considerando aquella como definitivo de las consecuencias del medio ambiente; en otras palabras, con el estudio de los alcances ambientales de la práctica de la norma sobre éste. Dicho esto, la variante ambiental deriva que es dependiente de las conductas, el mismo que queda definido a partir de sus efectos y resultados sobre el ámbito nato ambiental.

Ya que se revelo que el rendimiento académico y laboral de los usuarios se ve dañada por diferentes elementos ambientales como el nivel de iluminación la calidad de los aislantes de ruido y los espacios entre otros factores es utilizable en nuestro análisis. Las causas del ambiente sobre la efectividad son fundamental, ya que define el aprovechamiento, una causa de los factores que afectan al confort térmico. Asimismo, se ha analizado que los espacios de los centros educativos complican el rendimiento del aprendizaje de algunos trabajos, lo que a veces desfavorece la efectividad laboral. De este modo, el carácter ambientalmente debe tener que determinarse como la interdisciplina que se cautiva por el estudio empírico y teórico de las conexiones entre la conducta y su ambiente construido, social y naturalmente. Las condiciones mencionadas pueden adjudicar dos modos; una que sitúa el comportamiento como causa de las características ambientales y otra que la sitúa como causa de los cambios de éste.

c. Materiales y sistemas constructivos

Borsani M. (2011) infiere que los materiales y sistemas que son empleados y que van a ser destinados a la construcción y mantenimiento de las edificaciones construidas es de vital importancia que éstos puedan perdurar durante un buen tiempo y que necesiten un escaso mantenimiento a lo largo del uso, que puedan

reutilizarse, reciclarse o recuperarse. Así también, deberá de ser elementos no tóxicos para la salud de los usuarios el medio ambiente en general de la zona. Por otro lado, los componentes que tengan una energía mínima integrada en su elaboración serian de mejor conveniencia, sin embargo, siempre se deberá estudiar y estudiar cuál va a ser su cargo, su finalidad y si hay recursos de los mismos en la zona. Así mismo, es preferible que los materiales provengan de mismas zonas cercanas al lugar de su utilización, reduciendo la más energía y contaminantes. De la misma manera, estos se deben estas correctamente adecuados al entorno del lugar tanto a nivel paisajístico como a nivel climático. Los materiales deben ser adecuados de igual forma al uso para el que van a ser destinados teniendo mucho en cuenta si son superficies sobre las que se va a caminar o se van a realizar actividades estanciales dependiendo así también de otras. Se deberán tener en cuenta también criterios como confort higrotérmico o la durabilidad.

De modo que es beneficioso en este proyecto ya que los requerimientos para materiales y sistemas de construcción en general son fundamentales en una construcción por lo que consisten, en que deberían de ser accesibles en la localidad del lugar de estudio en nuestro caso en Pomabamba, relativamente simples, poco procesados y sin productos muy procesados, para que no sea tan producido y consumiendo lo mínimo de energía posible, y así se fácilmente accesible a los usuarios.

1.3.3 Referente Arquitectónicos

En este trabajo de investigación, se analizó referentes arquitectónicos internacionales y nacionales; estos referentes son proyectos realizados acerca a los centros educativos y de aprendizaje, por lo que el trabajo solo se dirige a plantear estrategias bioclimáticas orientado al confort térmico lumínico en los espacios de las edificaciones. Estos tipos de casos nos ayudaran para poder analizar a

profundidad las diversas tipologías de estrategias bioclimáticas que se podrían realizar en la investigación. Además, más adelante nos podrá guiar a desarrollar más a fondo respecto a los ambientes, sus funciones, entre otras actividades acerca de cada referente analizado.

“FARO DE LA CULTURA”

DATOS GENERALES	
Autores	Arq. Federico Canavese, Arq. Juan Pablo Callegari, Arq. Martín Rodríguez
Ubicación	Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
Año del proyecto	2018
ARQUITECTURA	
Área	2.000 m ²
Forma	La forma de este proyecto es de un volumen no tan compacto en L, donde están distribuidos los ambientes como auditorio, biblioteca, administración, etc. Los cuales están al frente del vivero lo que brinda mejor ventilación e iluminación,

Tabla 2: Datos Generales del Faro de Cultura

Este es un proyecto cultural que fue elegida referente arquitectónico para el desarrollo de esta tesis, debido a que cuenta con una arquitectura bioclimática muy bien desarrollada que brinda un confort térmico adecuado para los usuarios. Este es un proyecto con múltiples funciones, dentro de ellos es el desarrollo y desenvolvimiento cultural de la población, además funciona como un lugar cívico de encuentro entre vecinos y visitantes.

Por otro lado, se expresa es sistema bioclimático empleado en este centro cultural, debido a que conserva un vivero, llamado Reserva Ecológica, que garantiza una

excelente relación visual con las aulas, además funciona como expansión de un área de ventas y explosión de artesanía.

El edificio consta de 2 plantas, que están conectadas por una generosa escalera que vincula el hall de doble altura con la primera y segunda planta, en donde se encuentra la biblioteca.

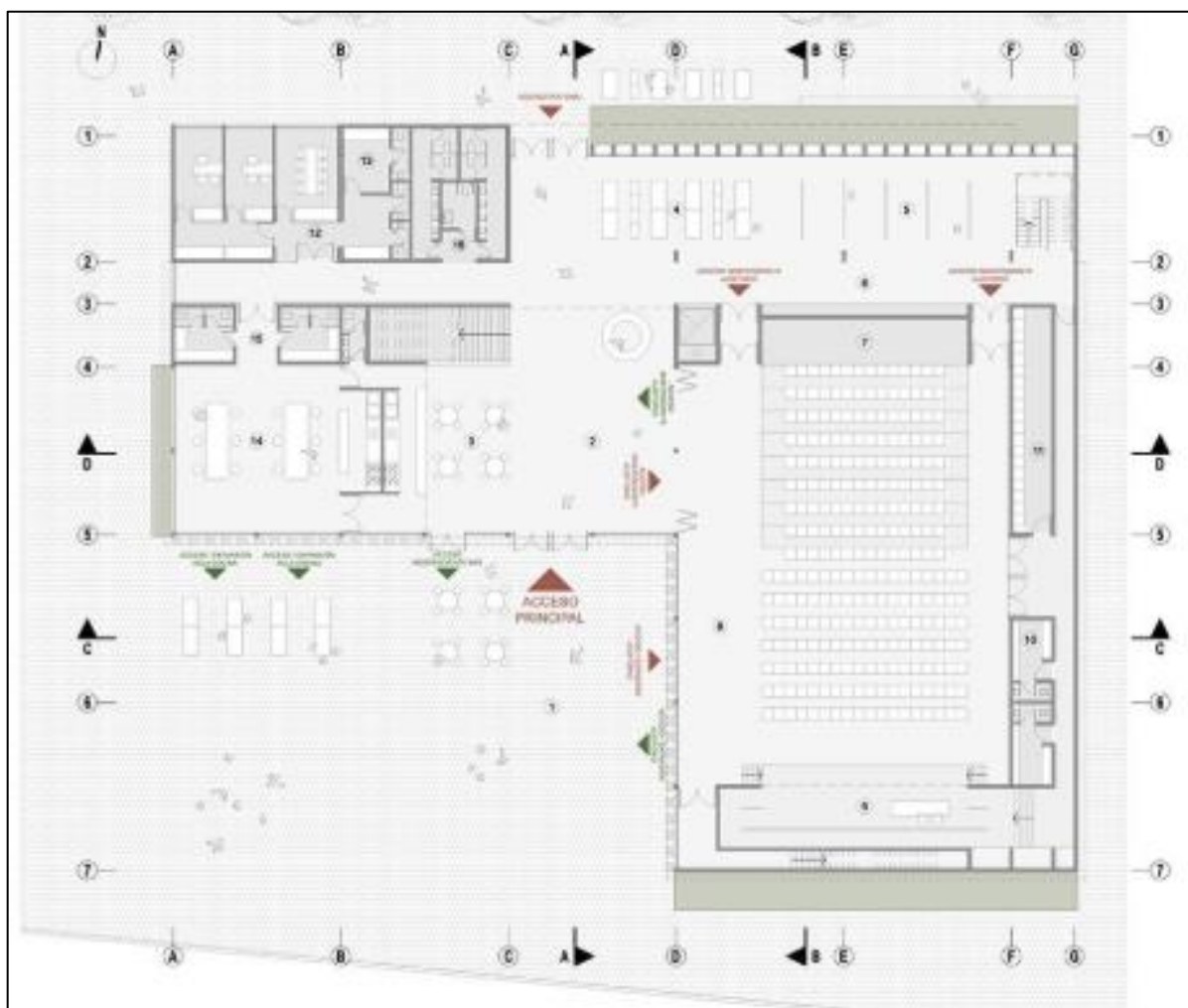


Figura 9: Planta Baja de Faro de Cultura.

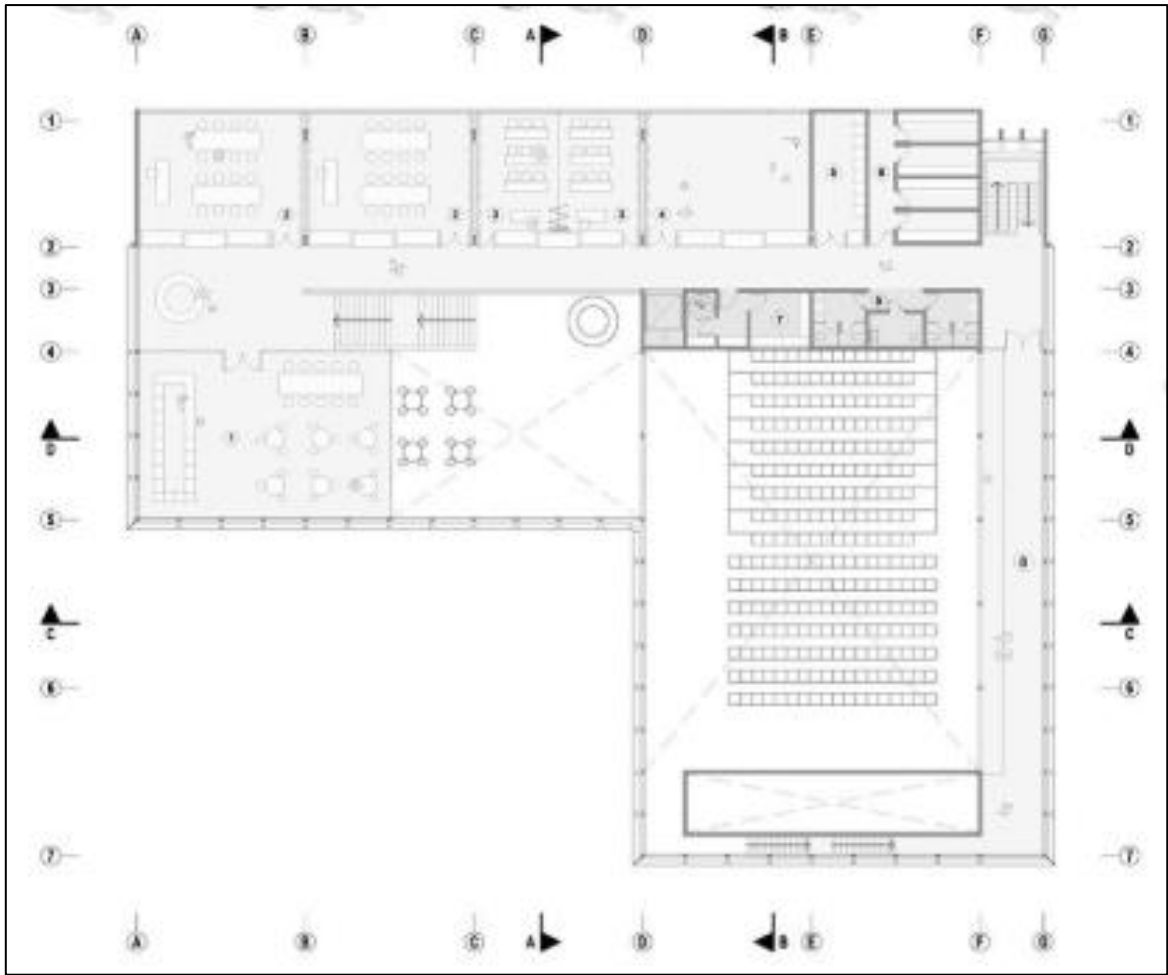


Figura 10: Primera planta de Faro de Cultura.

Como fue antes mencionado este edificio cuenta con una reserva ecológica, además fue construido con el uso de exactamente 2 sistemas constructivos que se complementan perfectamente para brindar una mejor solución a la programación arquitectónica y sobre todo brindar un confort térmico adecuado en interiores de ambientes.

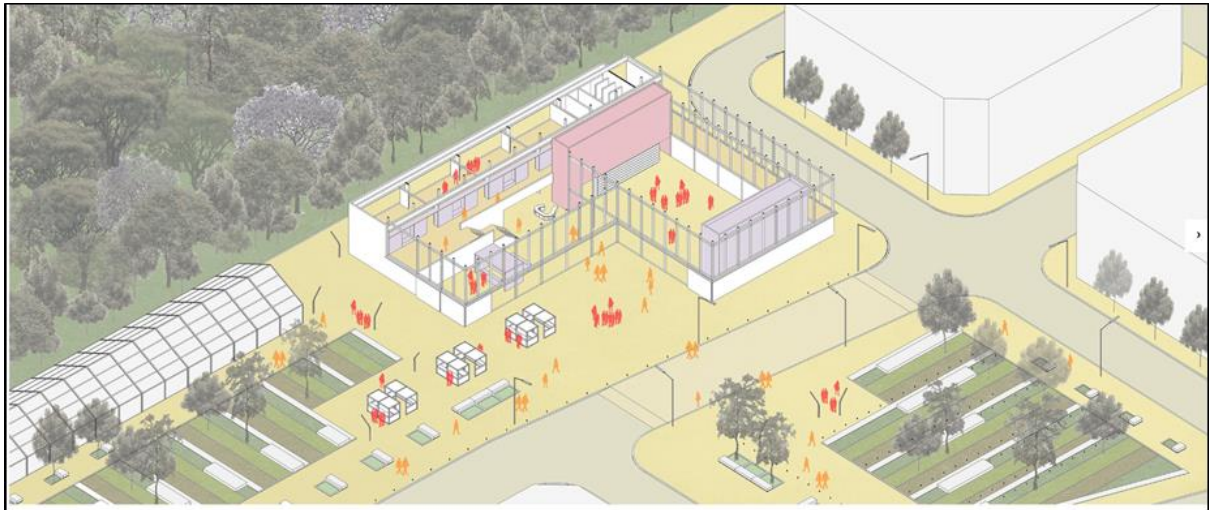


Figura 11: Vista aerea del proyecto Faro de Cultura

El uso de hormigón en la envolvente es vital para espacios pequeños, pero con cargas más intensas, tales ambientes como aulas o la administración. Por otro lado, el segundo sistema construido es el sistema metálico que es ideal en espacios más amplios, sin columnas intermedias y con mayor flexibilidad, ambientes como: auditorio o el hall. Existe un tercer sistema construido que consta por el uso de paneles de placas de madera convencionales que son de fácil modificación y cambio en el interior de ambiente.

Academia Textil NRW en Mönchengladbach

DATOS GENERALES	
Autores	Arquitectos slapa oberholz pszczulny sop architekten
Ubicación	Hochschule Niederrhein, Mönchengladbach, Germany
Año del proyecto	2018
ARQUITECTURA	
Área	2.000 m ²

Forma	La forma de este proyecto es de un volumen compacto, un rectángulo que tiene un acabado en su fachada bastante particular.
--------------	--

Tabla 3: Datos Generales de la Academia Textil NRW

Este proyecto es una institución educativa para la industria textil y confección, el cual se desarrolla independientemente con una forma de cubo, ubicado en una esquina. En cuanto a su desarrollo urbano se encuentra en una posición céntrica de la ciudad.



Figura 12: Imagen Volumétrica de la academia textil.

En cuanto al diseño arquitectónico que posee este edificio, se observa que el concepto de academia textil es tangible desde el exterior, es decir el uso textil en la fachada es evidente. El edificio presenta tres niveles, rodeado por una fachada con

apariencia de una cortina, con una tela brillante ondulada de color plateada. El mayor contraste que se observa a la geometría rígida que posee, es la presencia de una membrana aparentemente móvil que es ligeramente transparente.



Figura 13: Elevación Lateral de la Academia Textil

Como se observa en la figura 13 el efecto de la luz con la tela envolvente en la fachada es aún más vistosa e interesante en la oscuridad, las ventanas iluminadas desde dentro de la edificación que se observa a través de la tela y hacen que la estructura del edificio sea reconocible.

En el desarrollo del diseño arquitectónico vemos que las ventanas en diferentes tamaños que se presentan de forma irregular en la fachada crean una tensión adicional. En la zona de la entrada se observa que se encuentra empotrada en el tejido circundante, caracterizada por contener una generosa fachada de vidrio. La distribución de espacio dentro del edificio es mediante salones de clases divisibles, un atrio central, la administración de la academia y un auditorio.



Figura 14: Corte Transversal de la Academia Textil.

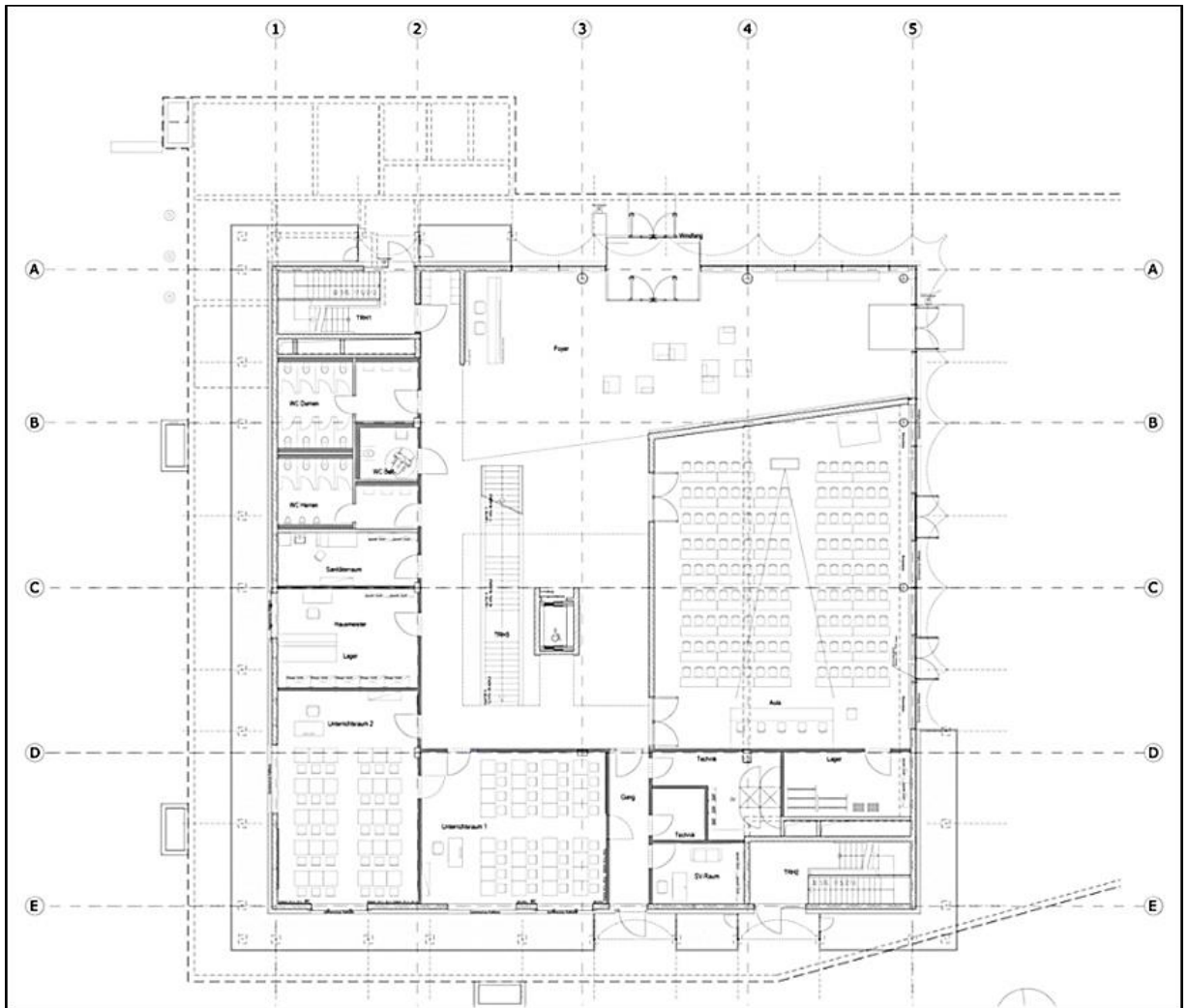


Figura 15: Primera planta de la Academia Textil.

Escuela Secundaria Santa Elena

De Paulo Alfonso, Marta Maccaglia, Ignacio Bosch y Borja Bosch , el Colegio Santa Elena ubicado en Satipo, Junín, Perú; es un centro educativo que se adapta a las capacidades climatológicas de la zona. Se tiene en cuenta el análisis arquitectónico y se usan métodos de refrigeración pasiva, primordialmente para producir y causar un confort térmico para la zona ya que se encuentra en un clima tropical.

ESCUELA SECUNDARIA SANTA ELENA	
DATOS GENERALES:	
Ubicación :	Satipo, Junín, Perú
Superficie :	634 m.s.n.m
Zona Climática	Zona climática de Chile: Subtropical Humedo
Clima	El tipo de clima es tundra, lo que significa que las temperaturas son bajas durante la mayor parte del año, su temperatura promedio esta alrededor de los 17 °C
Temperatura	Temperatura Máxima: 25.1 °C Temperatura Media: 17.5 °C Temperatura Mínima: 8.6 °C
Humedad	Relativa La humedad relativa es alta y oscila entre 79% a 84%.
ARQUITECTURA:	
Área Forma	700 m2 La forma es un volumen compacto y longitudinal, con un quiebre en la forma para el lado sur. El volumen está formado por dos pisos, donde ubican un patio en la parte central del edificio, dividiendo el colegio en dos secciones.

Tabla 4: Datos generales de la Escuela secundaria Santa Elena.

Los materiales utilizados en este proyecto fueron el hormigón armado para la estructura y ladrillos artesanales de arcilla que viene a ser el adobe para la construcción de los muros, así también la madera tan solo se usa en la estructura de la cubierta y en las fachadas que se muestra de este a oeste.

La volumetría en general del proyecto está conformado por dos pisos. En la parte central se ubica el patio principal con cubierta de doble altura, el cual divide al colegio en dos partes, con ingresos independientes.

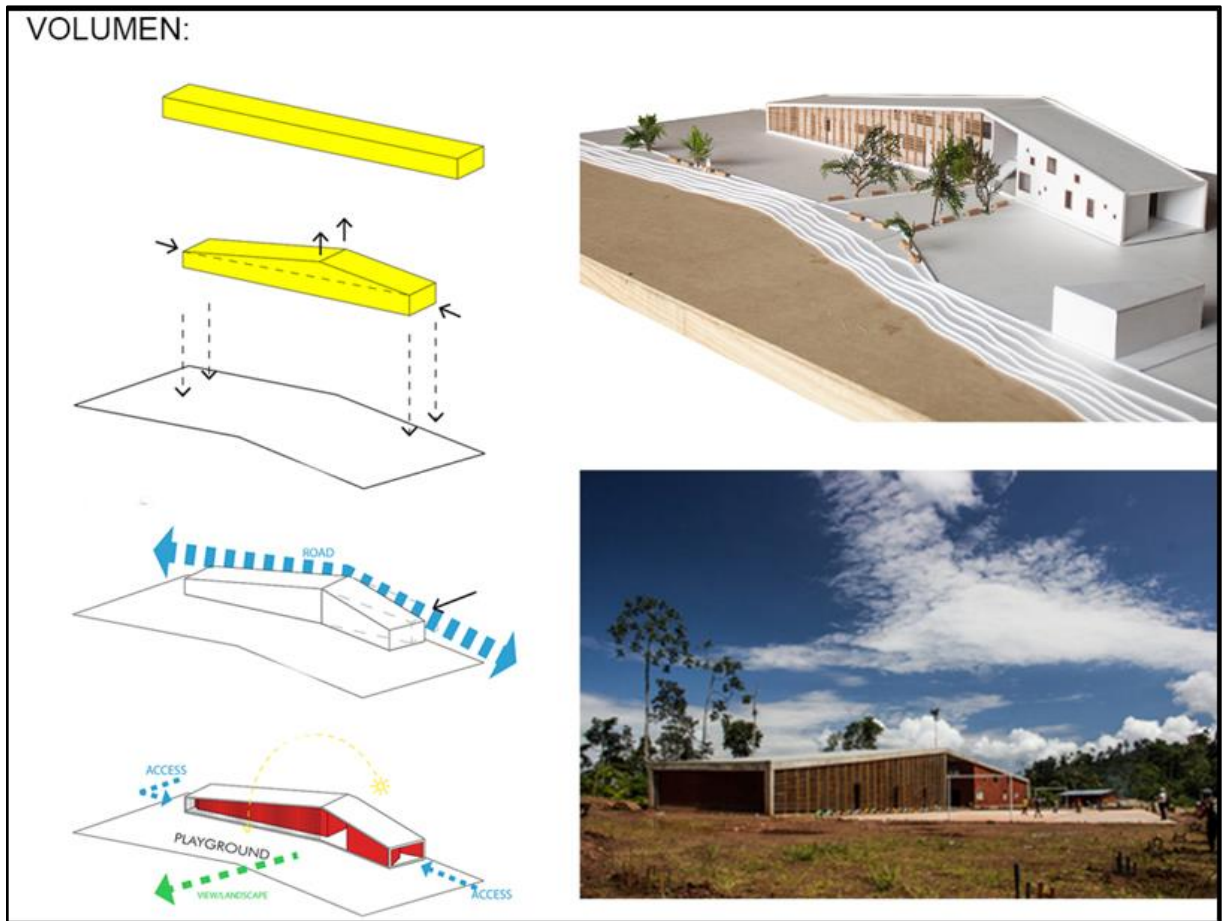


Figura 16: Vista de la escuela secundaria Santa Elena.

Para el desarrollo de este proyecto se realizó el estudio de suelo respectivo, con estos resultados se pudo obtener el tipo de suelo en el cual se trabajaría, se concluyó que el terreno con menos resistencia era el del área occidental, donde se colocó el patio del colegio, área verde y losa deportiva.



Figura 17: Planta de la escuela secundaria Santa Elena.

La referencia mostrada contribuye que el diseño arquitectónico debe ser adaptable a las condiciones tanto climáticas como morfológicas y geográficas del entorno de la escuela, asimismo la cultura y lo tradicional de la zona ya que esto ayuda en diferentes aspectos convenientes para el desarrollo del proyecto teniendo en cuenta lo mencionado se obtendrá una satisfacción en la edificación por sus beneficios hacia los usuarios que gracias a ello realizaran sus actividades con el debido confort.

Un detalle particular es el reuso del agua, que se da gracias al tipo de techo que este proyecto tiene, ya que cuenta con una inclinación hacia los dos lados, como si fuera un techo de dos aguas, esta acción permite que el líquido de las lluvias caigan y se acumulen en los tanques cisterna, los cuales son utilizados para baños y luego de su uso se depura mediante un sistema de filtro y se re utiliza para regar las áreas verdes.

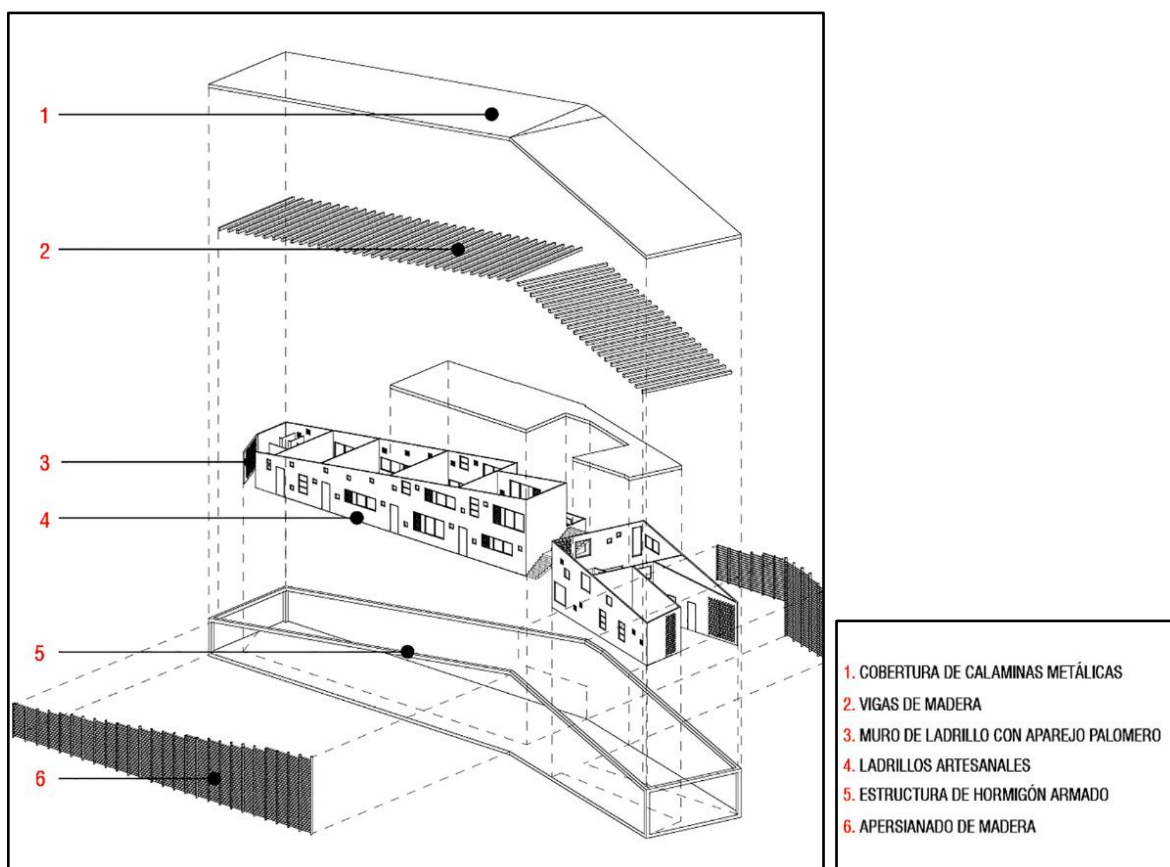


Figura 18: Redimensionamiento de la escuela secundaria Santa Elena.

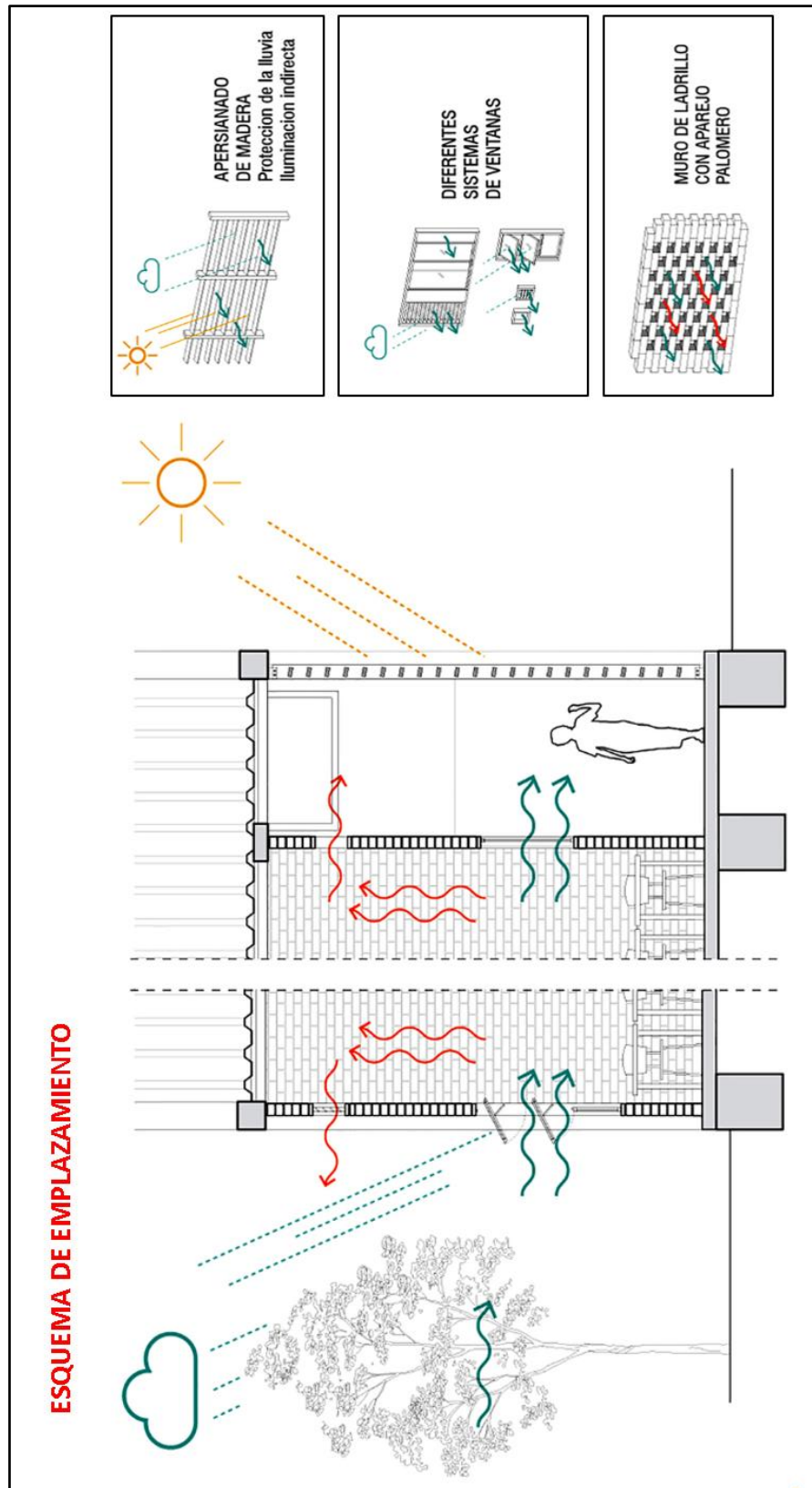


Figura 19: Sistema Constructivo de la escuela secundaria Santa Elena.

1.4 Formulación del problema

1.4.1. Pregunta general:

¿Cuál es la propuesta de mejora bioclimática en el diseño infraestructural para Centros Educativos y Textiles en el Distrito de Pomabamba, orientado a mejorar el confort térmico?

1.4.2. Pregunta Especifica:

- ¿Cómo analizar la realidad en cuanto al diseño de la infraestructura de Centros de Educación y Textiles en función al confort térmico de estudiantes y usuarios?
- ¿De qué manera se obtendrán los criterios o lineamientos para una construcción bioclimática en el sistema infraestructural que influyan en el confort térmico de estudiantes y textiles?
- ¿De qué manera se realizaría una propuesta de mejora bioclimática en la infraestructura de CETPRO en el Distrito de Pomabamba, que contribuya en el confort térmico?

1.5 Justificación del tema

Justificación Teórica

Es importante el presente trabajo de investigación para demostrar que desarrollando una propuesta arquitectónica educativa y cultural que sea bioclimáticamente eficiente se lograra contribuir a un adecuado nivel de confort térmico en los ambientes de estos centros educativos, para así lograr un mejor desempeño en los estudiantes y usuarios.

Justificación Practica

La base para iniciar esta investigación deriva a la necesidad de brindar un centro educativo bioclimáticamente orientado a mejorar el confort térmico de los estudiantes, donde se pretende mejorar la calidad de habitabilidad en el Centro Educativos y textiles del Distrito de Pomabamba. Ancash.

Con la información brindada en este trabajo se busca encontrar la solución con una propuesta bioclimática óptima orientada a mejorar el confort térmico en las actividades de los artesanos y textiles en los Centros Educativos. Así mismo mejorar la calidad de los productos artesanales y textiles y consigo el servicio turístico. El CETPRO con una mejora en su diseño infraestructural posibilitará ampliar y diversificar la exportación de dichos productos locales en el mercado global.

Justificación Tecnológica

En esta investigación se plantean procesos tecnológicos, como sistemas estructurales que ayuden a la prevención de algún desastre en la edificación, se mostrarán nuevas formas de recolectar energía de los rayos solares, los cuales serán beneficiosos para los estudiantes en el distrito de Pomabamba. Estas tecnologías se podrán aplicar en el lugar de estudio con el único propósito de concebir un mejor confort térmico en el CETPRO y un mejor bienestar en los ambientes.

1.6 Objetivos (Generales y Específicos)

1.6.1. Objetivo general:

- Determinar la propuesta de mejora bioclimática en el diseño infraestructural para Centros de Educación y Textiles en el Distrito de Pomabamba, orientado a mejorar el confort térmico, Ancash – 2019.

1.6.3. Objetivos específicos:

- Analizar la realidad en cuanto al diseño de la infraestructura de Centros de Educación y Textiles en el Distrito de Pomabamba, con respecto al confort térmico y análisis climatológico. Ancash, 2019.
- Determinar los criterios o lineamientos para desarrollar una construcción bioclimática en el sistema estructural y espacial que influyan en el confort térmico de los estudiantes y usuarios en Centros de Educación y Textiles, en el

Distrito de Pomabamba – Ancash, 2019.

- Establecer una intervención que muestre como se aplican los criterios o lineamientos de una arquitectura bioclimática en el Centro Educativo Técnico Productivo (CETPRO), que contribuya en el confort térmico de los artesanos y textiles. en el Distrito de Pomabamba – Ancash, 2019.

1.7 Alcances y Limitaciones de la investigación

Alcances de la investigación

En este punto se mostrarán lo que se quiere alcanzar mediante este trabajo de investigación. En base a la observación de la realidad actual, la explicación de la problemática y como este se desarrolla y como se muestran las propuestas de solución.

Rojas (1981) comenta que los alcances de un trabajo de investigación están en relación con la existencia de financiamiento y materiales hechos para el desarrollo de cada proceso del trabajo, son un grupo aclaraciones pues de habla si el análisis se puede realizar y el tiempo en que se hará, es importante conocer la disponibilidad de recursos para realizar la investigación. Según lo analizado con esta investigación los alcances generales:

- Con este trabajo de investigación, se pretende conocer las falencias en el sistema infraestructural, las características constructivas necesarias para que un centro educativo este diseñado y orientado a la sensación de confort de los estudiantes.
- Se dará a conocer los criterios básicos para una construcción bioclimática teniendo en cuenta el clima y temperatura de la zona de estudio-
- La temática se desarrolló desde los dos enfoques que sustentan los estudios de una arquitectura bioclimática y confort térmico.

- La población blanco de análisis fueron los adultos jóvenes residentes de la población de Pomabamba, en bioclima semifrío seco; específicamente, la población estudiantil del CETPRO (ocupantes de espacios).
- Con esta investigación se mostrará una forma diferente a la que usualmente conocemos, en cuanto al uso del sistema constructivo del adobe, ya que se mostrará cómo utilizar este material de forma decorativa dentro de un establecimiento.

Limitaciones del estudio

Las limitaciones de este trabajo están en conexión con los alcances; esto se relaciona a las restricciones económicamente, administrativo, técnico, etc. que hacen frente los investigadores para el proceso del análisis.

- En medio del desarrollo de la investigación se presentó la escases y dificultad al buscar información específicamente de nuestro lugar de estudio (distrito de Pomabamba, Departamento de Ancash), el cual serviría como modelo o ejemplo para tener referencias ante nuestra problemática; por ello se tuvo que evaluar cada uno de los casos de forma presencial para obtener los datos requeridos para este estudio.
- Cabe mencionar que dentro de la limitación fue la falta de recursos económicos para las etapas del análisis en la zona evaluada en donde se realizaron encuestas, fichas de inspección, medidas de temperatura entre otros, lo que nos dificultó y retrasó durante el proceso de investigación, ya que al ir a recolectar datos en la zona nos perjudica por el tiempo de inversión para llevar a cabo este trabajo.

II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de estudio

La presente investigación es cualitativa, ya que fue realizada mediante categorías y subcategorías obtenidas por teorías fundamentales en los antecedentes, las mismas que fueron utilizadas para la elaboración de los instrumentos de medición, análisis descriptivo y exploratorio.

La investigación cualitativa busca captar las manifestaciones en el contexto habitual, se fundamenta en la explicación específicas del estado, circunstancia, interacciones, comportamientos, documentos y también fundamentos que busquen el fin de intentar no difundir o extinguir los resultados. Situaciones extremas de la orientación argumenta que no hay una realidad externa al investigador, solo que este se compone y forma por medio de la interacción lingüística. (Maturana, 1992 citado por Cuenya y Ruetti, 2010)

Diseño de investigación

La presente investigación es cualitativa, ya que fue realizada mediante categorías y subcategorías obtenidas por teorías fundamentales en los antecedentes, las mismas que fueron utilizadas para la elaboración de los instrumentos de medición, análisis descriptivo y exploratorio.

La investigación cualitativa busca captar las manifestaciones en el contexto habitual, se fundamenta en la explicación específicas del estado, circunstancia, interacciones, comportamientos, documentos y también fundamentos que busquen el fin de intentar no difundir o extinguir los resultados. Situaciones extremas de la orientación argumenta que no hay una realidad externa al investigador, solo que este se compone y forma por medio de la interacción lingüística. (Maturana, 1992 citado por Cuenya y Ruetti, 2010)

2.2 Escenario de estudio

Esta investigación se realizó precisamente en el Distrito de Pomabamba, Provincia de Pomabamba, Departamento de Ancash, Perú. Este distrito tiene como límites: por el norte, con los distritos de Parobamba y Sihuas; por el sur, con el distrito de Huayllan; por el este, con el distrito de Quinuabamba y la provincia de Mariscal Luzuriaga; por el oeste con la provincia de Hualylyas.

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se realizaron diversos escenarios de estudio y como escenario principal se escogió precisamente el Centro Educativo Técnico Productivo CETPRO en el Distrito de Pomabamba, Provincia de Pomabamba, Departamento de Ancash, Perú en donde se realizó un trabajo de campo al recopilar tipos de datos e información como una de ellas las entrevistas uno de los primeros hacia los usuarios en este caso los alumnos y los docentes entre otros , se hizo el levantamiento del CETPRO entre algunos documentos importantes para llevar a cabo este análisis. Y como otros escenarios que fueron los otros casos de estudio:

- Caso N° 1: CETPRO en el Distrito de Pomabamba Ancash
- Caso N° 2: Colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero de Pomabamba
- Caso N° 3: "IEST Sigmund Freud 1208685 - Pomabamba"
- Caso N° 4: "Centro cultural de la Municipalidad de Huaraz"
- Caso N° 5: I.E.S.T.P. "Eleazar Guzmán Barrón" se creó posteriormente."
- Caso N° 6: "Instituto Superior Pedagógico Público de Huaraz"

Todos estos escenarios que se mencionan anteriormente son los casos arquitectónicos que dieron aporte a la investigación empleando los cuales se realizaron algunos en la capital de Ancash Huaraz y otros en el distrito de Pomabamba, la gran mayoría fueron institutos educativos y un caso de centro cultural, se hizo un arduo estudio de análisis de cada uno de estos para el desarrollo de ese punto realizando varias visitas a estos lugares y evaluando también los las fichas técnicas con su respectivo levantamiento de planos en cada escenario ya que se necesita en esta investigación, luego lineamientos se

desarrollaron con cada uno de estos casos los cuales nos ayuda con la recopilación de referentes en este estudio.

2.3 Participantes

La selección se hace uno a uno de acuerdo con el grado en que se ajustan a los criterios o atributos establecidos por el investigador, pudiendo ser una sola persona o institución como caso. Los sujetos de estudio pueden ser personas, hechos, procesos, productos, grupos, organizaciones o unidades de cualquier otra naturaleza.

Entre los participantes primeramente nosotras Aracelly Andrade Llanos y Jeanela Herrera Huerta quienes estuvieron en constantes visitas de estudio en el Distrito de Pomabamba para lograr analizar en más detalles y realizando así toda la investigación desarrollada mediante exhaustivos y constantes estudios de este trabajo de tesis.

Después vendrían a ser los entrevistados que estuvieron en este estudio fueron los usuarios es decir los alumnos y los docentes entre otros intervenidos durante el proceso de este trabajo, los cuales estaban en sus respectivas actividades en la zona de visita, así también a los docentes que se encontraban laborando pudieron algunos realizar nuestras entrevistas, en caso de los estudiantes precisaban sus respuestas la mayoría cooperaba con nuestro trabajo y entre todos los entrevistados tenemos a uno en particular que viene a ser el director del Centro Educativo Técnico Productivo CETPRO en el Distrito de Pomabamba, Provincia de Pomabamba, Departamento de Ancash, quien nos brindó más información respecto con la entrevista entre otros documentos y elementos que nos ayudaron con la recolección de datos de este mismo.

2.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de investigación cualitativa que utilizamos son algunas de estas: Observación, entrevista, revisión documental; relacionado a estas técnicas se encuentran los instrumentos de recolección de datos siguientes: la entrevista, ficha técnica.

La entrevista: Es uno de los instrumentos más usados para recolectar datos e información. Hecho por un conjunto de preguntas, que se aplicará a los alumnos y docentes de las zonas, en el año 2019. Por medio de ese uso, se recolectó datos para la elaboración y desarrollo de esta investigación. Según Hurtado (2000) es un documento que contiene una secuencia de preguntas relacionadas a una circunstancia o tema en particular, acerca el cual el investigador quiere conseguir el estudio.

Así también para la recopilación de información de empleo un modelo de entrevista, con la finalidad de que los pobladores a entrevistar tengan mejores respuestas y puntuales que brinden aporte a este análisis. Para obtener más respuestas acertadas por parte de los pobladores se tuvo que visitar la zona de estudio y para la comprensión, mejor entendimiento y una respuesta acertada se dio una breve explicación de las preguntas.

Para el desarrollo de la ficha técnica se formularon preguntas en base a la construcción y a lo bioclimático de cada caso se hizo visita de estudio y se levantaron las fichas técnicas evaluando así cada punto de los casos detenidamente se puede observar el desarrollo en los anexos. Y así se pudo realizar un levantamiento de fotografías también para obtener más datos establecidos y/o tener pruebas de la investigación realizada.

2.5 Procedimiento

El procedimiento requerido para esta investigación fue analizar la realidad problemática en base a los criterios de arquitectura bioclimática y confort térmico en centros educativos en el país, luego en el departamento de Ancash hasta llegar al distrito de Pomabamba. Buscamos los trabajos previos que nos ayudaron a tener

los antecedentes para justificar la investigación, y posteriormente determinar las categorías y subcategorías y construir una matriz de categorización apriorística

Categorías y subcategorías apriorísticas:

A. Arquitecturas bioclimáticas en instituciones

- Criterios de diseño bioclimático
- Factores del clima
- La solución bioclimática

B. Confort Térmico en clima tropical andino

- Importancia del confort en climas de alto fraje
- Factores que influyen en el confort térmico
- El impacto de la temperatura con el rendimiento académico

Los referentes arquitectónicos nos sirven como modelos para saber la forma adecuada de una construcción bioclimáticamente efectiva que tenga como prioridad contribuir al confort térmico de los educandos; los cuales nos ayudaran a determinar los objetivos del trabajo de investigación.

Recolección los datos:

Para realizar el desarrollo de este análisis se llevaron a cabo los siguientes pasos a mencionar: Entre los integrantes se fijó fecha para la visita de estudio la cual se encuentra ubicada en el Distrito de Pomabamba, se formularon preguntas explícitas para el desarrollo de entrevistas para la recopilación de información que se lograra al finalizar este paso. Se hicieron las entrevistas a los pobladores del Distrito de Pomabamba para poder obtener información acerca de ello, realizamos 2 visitas a la zona para poder completar con la información que se pretendía tener, cada pregunta se realizó explícitamente para que los pobladores puedan responder de forma íntegra y completa, por lo cual entrevistamos a 7 personas entre ellas usuarios, trabajadores, visitantes.

Así también con el levantamiento de fotografías de la zona, en sus respectivos puntos, realizando así diferentes visitas al lugar ya que se pretendía alcanzar a

recolectar más datos, también se desarrolló un modelo de ficha técnica para cada caso utilizando así algunos elementos para la evaluación de los casos como la cámara de los celulares para lograr capturas preferibles de los lugares, una wincha para medir de punto a punto y uno de los más importantes vendría a ser el termómetro a laser para medir temperaturas de superficies planas.

2.6 Método de análisis de información

Los métodos usados para realizar el análisis de datos cualitativo-obtenidos, para el desarrollo y recolección de información se usaron programas como Excel, Word para una mejor investigación. Así también se hizo empleo del programa de AutoCAD también Revit para el levantamiento en 3D para poder realizar planos entre otros aspectos referentes a dibujo en una escala real y manejable. Entonces se hizo una mejor clasificación de datos se realizaron: la observación previa, elaboración del producto, clasificación de las individualidades de observación, rendimiento de los productos resultantes.

Al hacer las entrevistas se realizó por medio de una grabación: Grabación de la entrevista, desgravación, codificación e identificación de las categorías emergentes, interpretación y conclusiones. Cuando se hace revisión documental: Recojo de información, organización de la información recogida, interpretación y conclusiones.

Triangulación de datos

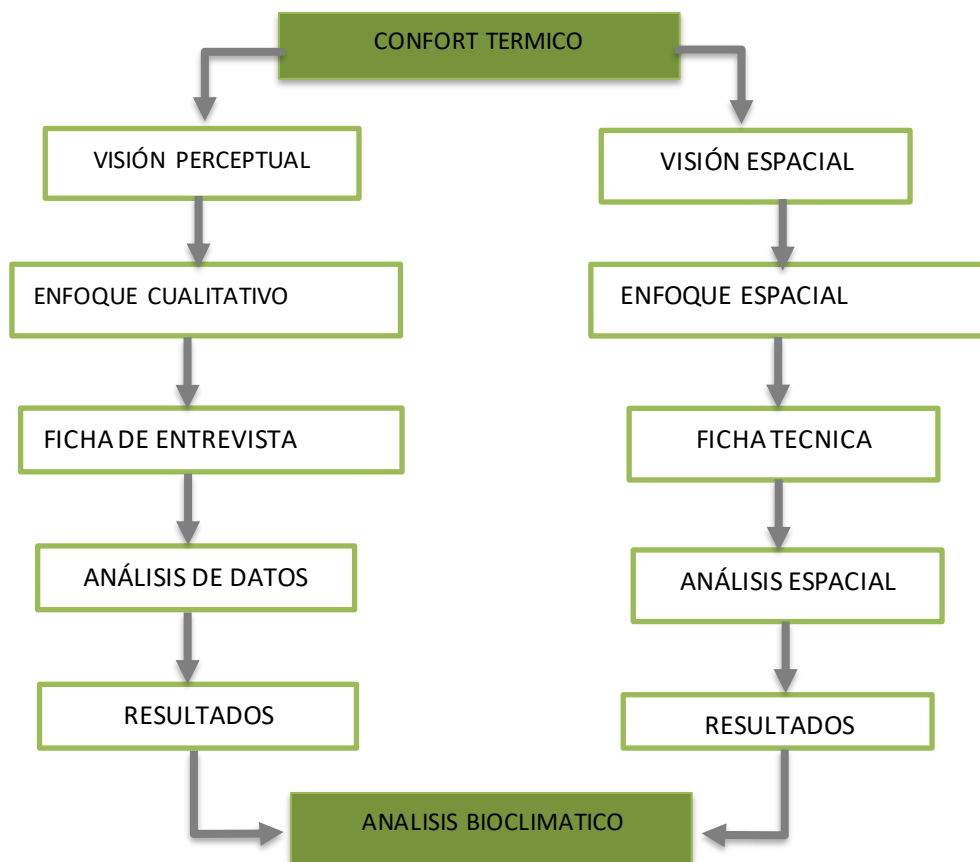


Tabla 5: Esquema de triangulación de datos.

2.7 Aspectos Éticos

En este trabajo se toma en cuenta estos aspectos éticos: Garantía del derecho a la intimidad de los individuos: se realizó con moderación para prevenir el acceso de sujetos no autorizados a la información logrados en el análisis.

Beneficio:

Aquí este principio se aplica a los usuarios del CETPRO, el cual se toma en cuenta que la información alcanzada será aplicada para el uso primordialmente para mejorar el estudio con la metodología evaluativa aplicada.

Consentimiento: Se pidió el permiso necesario a los trabajadores del lugar, beneficiarios de CETPRO y pobladores de Pomabamba, para llevar a cabo el análisis alcanzado con la participación voluntariamente.

Participación libre de los individuos:

Involucra la autorización libre del sujeto de la intervenir luego de obtener los datos adecuados sobre la finalidad del presente trabajo, los objetivos, los métodos, los beneficios e incomodidades que se pueda presentar.

Respeto a la dignidad e intimidad:

Se trató a los que participaron con demasiado respeto hacia su persona, creencias e intimidad.

3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.1. Recursos y presupuesto

RECURSOS Y PRESUPUESTO			
PROYECTO:	"ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA PARA EL CONFORT TERMICO EN LAS INFRAESTRUCTURAS DE CENTROS EDUCATIVOS Y TEXTILES EN EL DISTRITO DE POMABAMBA, 2019"		
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	TOTAL
01	IMPRESIONES		
01.01	IMPRESIONES DEL INFORME	35.00	S/520.00
01.02	ANILLADO	8.00	S/40.00
01.02	DISCOS	5.00	S/10.00
02	ZONA DE ESTUDIO		
02.01	VISITAS A LA ZONA DE ESTUDIO 1	5.00	S/500.00
02.02	VISITAS A LA ZONA DE ESTUDIO 2	5.00	S/500.00
03	INTERNET		
03.01	DATOS MOBILES	20.00	S/590.00
03.02	INTERNET CASA	20.00	S/1500.00
04	ALIMENTOS		
04.01	DESAYUNO	25.00	S/220.00
04.02	ALMUERZOS	25.00	S/220.00
04.03	CENA	25.00	S/220.00
05	ASESORIA		
05.01	PROYECTO DE LA INVESTIGACION	2.00	S/1400.00
06	MAQUETAS		
06.01	MATERIALES	6.00	S/300.00
07	OTROS GASTOS		
07.01	PASAJES	48.00	S/480.00
07.02	OTROS GASTOS	2.00	S/100.00
TOTAL			S/6120.00

Tabla 6: Tabla de gastos.

3.2. Financiamiento

Modigliani y Miller (1958), fundamenta que, con su Teoría, procuraron buscar la equidad de los costos y los beneficios del endeudamiento que un sector económico puede tener; acepta argumentar los valores de apalancamiento, amortización de pasivos a plazos, que se aplican para aumentar los niveles de capital en la empresa, y así serán usados en diversas operaciones económicamente de modo financiero con la finalidad de incrementar el nivel con mayor auge.

3.3. Cronograma de ejecución

"ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA PARA EL CONFORT TERMICO EN LAS INFRAESTRUCTURAS DE CENTROS EDUCATIVOS Y TEXTILES EN EL DISTRITO DE POMABAMBA, 2019"																								
ACTIVIDADES:	Meses de investigacion																							
	MES 1				MES 2				MES 3				MES4				MES 5				MES 6			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Busqueda del titulo																								
Problemática																								
Desarrollo del problema																								
Marco teorico																								
Trabajos previos																								
Exposicion critica																								
Objetivos																								
Categorías Sub categorías																								
Matriz de consistencia																								
Trabajos en diapositivas																								
Criticas																								
Entrevistas																								
Fichas tecnicas																								
Criticas																								
Analisis del Casos																								
Uso de fichas																								
Lineamientos																								
Diseño de investigación																								
Exposiciones critica ppt																								
Obtención de datos.																								
Discusión de resultados.																								
Redacta el Proyecto de Invest.																								
Presenta tesis corregida.																								
Criticas																								
Factores vínculo entre investigación y propuesta de solución: Análisis Urbano.																								
Factores vínculo entre investigación y propuesta de solución: Concepción del Proyecto																								
Presenta preliminarmente el Proyecto de Investigación.																								
Presenta tesis corregida.																								

Tabla 7: Cronograma de actividades.

3.4. Aspectos Éticos

La inversión usada en esta investigación será únicamente para su desarrollo por lo tanto no tendrá otros fines que no tengan relación a esos.

4. Casos y Lineamientos del estudio

4.1. Casos de Estudio

Mediante los siguientes referentes se pretende llegar a obtener conocimientos más amplios, sobre aspectos funcionales, espaciales y tipologías necesarias para diseñar un centro educativo bioclimático que mejore el confort térmico de los estudiantes; lo cual se logrará con el análisis de casos con similares características al que se plantea en la investigación. Por otro lado, también veremos casos que tienen problemas de confort térmico y deficiencia en su infraestructura, donde señalaremos similitudes de carencias bioclimáticas a otros casos de solución.

En análisis está orientado a estudiar conceptos básicos de lo que existe y no se debe hacer, y luego contrastar con edificaciones ya construidas con conocimientos bioclimáticos y orientados al confort térmico de sus habitantes, los cuales nos darán una idea más clara sobre la más óptima distribución de ambientes y su función, el recorrido dentro y fuera de la edificación, el emplazamiento de los volúmenes arquitectónicos, el soleamiento y uso de calor para los ambientes, uso de los materiales y sistema constructivo.

Este proceso tiene como finalidad encontrar las características necesarias para el mejoramiento de la infraestructura del Centro de Educación Técnico Productiva, describiendo las ventajas y/o desventajas que debemos tener en cuenta para el desarrollo de la presente investigación. Con este fin se analizaron los siguientes casos:

- Caso N° 1: CETPRO en el Distrito de Pomabamba Ancash
- Caso N° 2: Colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero de Pomabamba
- Caso N° 3: “IEST Sigmund Freud 1208685 - Pomabamba”
- Caso N° 4 : “Centro cultural de la Municipalidad de Huaraz”
- Caso N° 5: I.E.S.T.P. “Eleazar Guzmán Barrón” se creó posteriormente.”
- Caso N° 6: “Instituto Superior Pedagógico Publico de Huaraz”

Caso N° 1: “Centro de Educación Técnica Productiva”



Figura 20: Vista fachada interior del CETPRO.

Se tomo como caso principal esta institución debido a que materia de estudio, en este sentido se describirán datos reales y existentes en cuanto a su ubicación geográfica, climatología. También se realizará el análisis infraestructural en función a las categorías y subcategorías de esta investigación

1. Datos generales

- **Ubicación** : En el distrito de Pomabamba, Provincia de Pomabamba, Departamento de Ancash, Perú
- **Área** : 957.30 m²
- **Superficie** : 2,959 m.s.n.m.
- **Materiales** : Adobe, tapial, yeso, barro cocido, madera, pinturas y barnices naturales.
- **Fecha de ejecución** : 1995 - 1998

2. La conformación urbana:

El distrito de Pomabamba pertenece a la Provincia de Pomabamba, en Ancash, conocida como Capital Folclórica de Ancash, nombre otorgado gracias al alto nivel artístico en danzas que posee, se caracteriza por tener un gran potencial textil y artesanal, además de ser un lugar turístico.

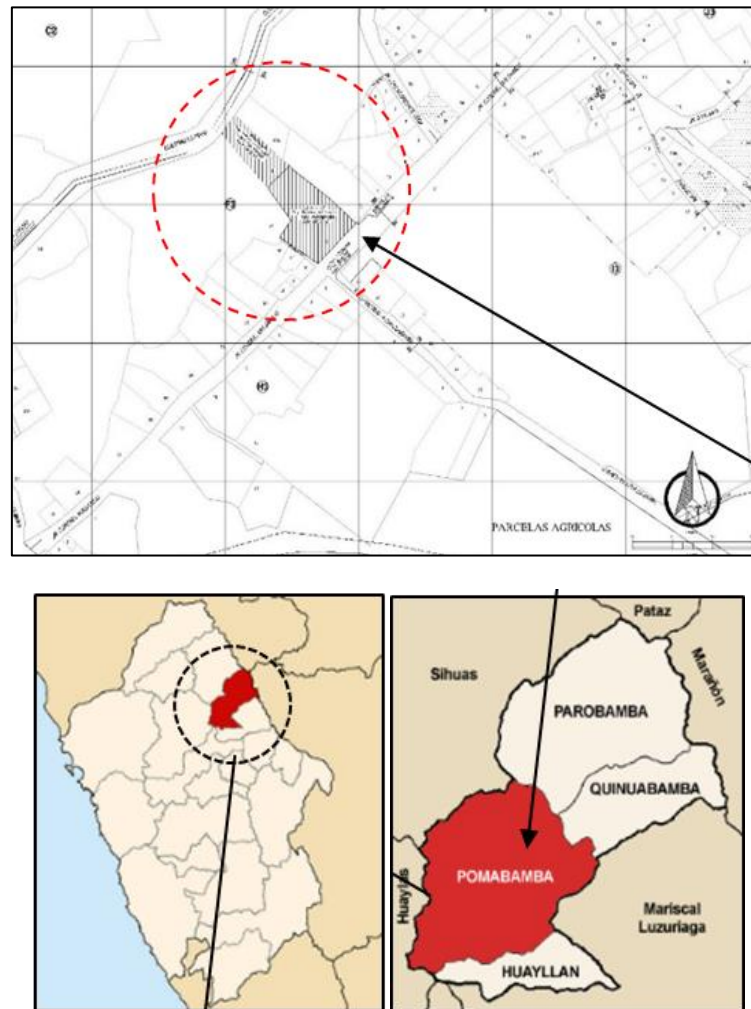


Figura 21: Ubicación del CETPRO.

Articulación vial y transporte:

El sector donde se ubica el Centro de Educación Técnica Productiva está organizado por una vía secundaria lo cual permite el flujo ordenado para vehículos.

Evolución del equipamiento:

A lo largo de los años esta institución ha venido cambiando de nombre y con esto expandiendo más sus enseñanzas al alumnado. En este distrito existen solo 4 instituciones superior dentro de estas el CETPRO, el cual es el único en impulsar el desempeño cultural en la sociedad.

En cuanto a los servicios públicos, esta institución cuenta con los servicios básicos como agua, desagüe, fluido eléctrico.

3. Confort térmico - Medio Ambiente

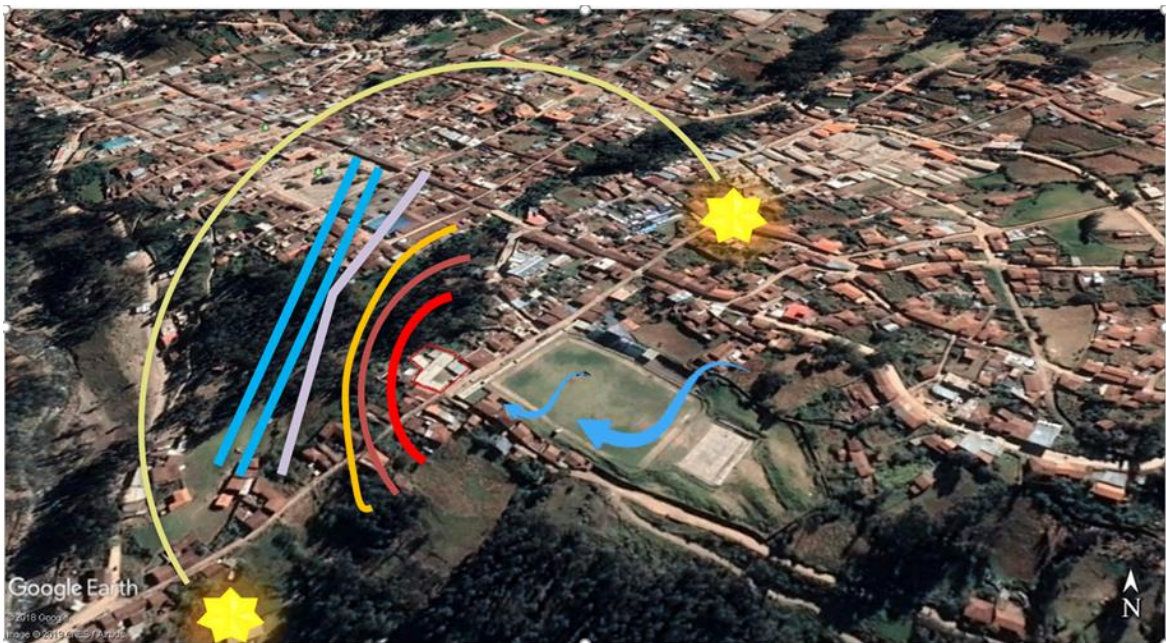


Figura 22: Recorrido solar en el CETPRO

Iluminación:

En la temporada de solsticio de verano (junio agosto) la duración del día es de 11h, con 62 min, siendo el 21 de junio el día más corto con 11h, con 37 min de luz solar, el más largo el 21 de diciembre con 12h y 39 min de luz solar natural. Y el solsticio de invierno (diciembre enero) es de 12h aprox. Las salidas del sol en esta

zona son entre las 5.38 am a 6.26 am y la puesta de sol más temprana es el 27 de mayo a las 5.56 pm, el atardecer más tardío es el 27 de enero a las 6.38 pm.

Ventilación:

Los vientos en este distrito tienen considerables variaciones en las estaciones en ya que dependerá de la topografía la velocidad y dirección del viento. Durante el año los meses más ventosos (4 meses) son desde el 11 de junio al 10 de octubre, mientras el tiempo menos ventoso (8 meses) es del 10 de octubre al 11 de junio.

Precipitaciones:

Las precipitaciones en el distrito de Pomabamba son la temporada más mojada dura 6 meses y medio aprox, de 9 de octubre a 26 de abril. La temporada más seca dura 5 meses y medio aprox, del 26 de abril al 9 de octubre. La probabilidad mínima de un día mojado es del 2 % el 2 de agosto.

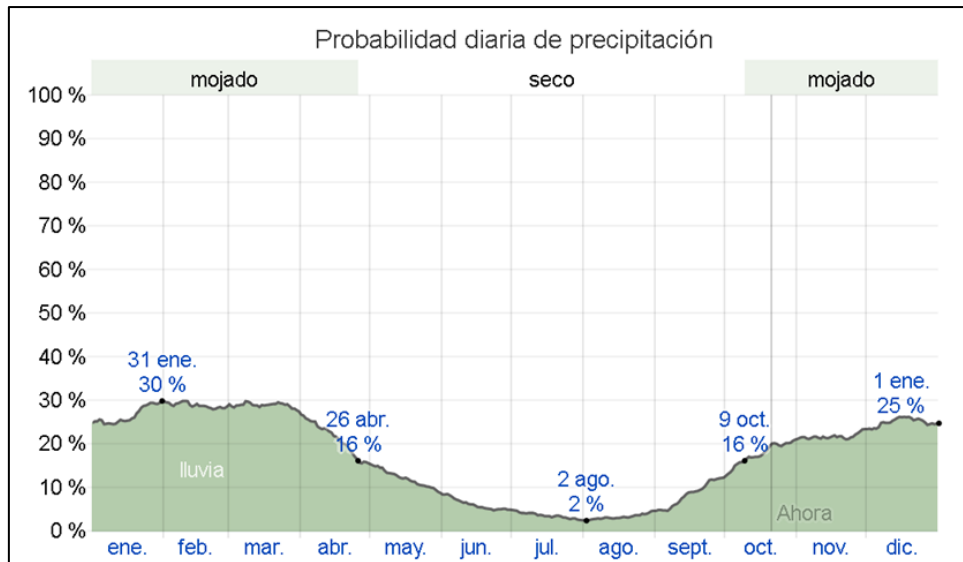


Tabla 8: Probabilidad diaria de precipitación.

Temperatura:

La temperatura en el distrito de Pomabamba es relativamente variada, presenta fríos por las noches y mañanas, pero durante el día un inmenso calor.

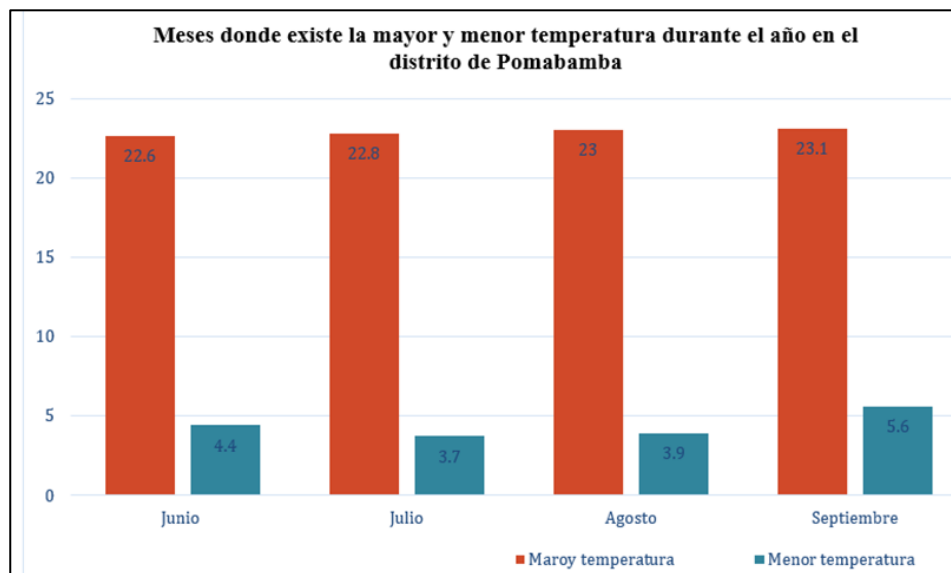


Figura 23: Mayor y menor temperatura durante el año en el distrito de Pomabamba.

Aislamiento térmico:

Realizando la medición de temperatura con el instrumento termómetro digital, se pudo deducir que en horarios de clase nocturna es donde se siente con más intensidad el frío, ya que algunas aulas están construidas con albañilería confinada, que como se sabe tiene muy poco aporte a la transmitancia térmica del clima. Se puede encontrar que el aula con mayor afectación al friaje es el taller de carpintería y electrónica.

TEMPERATURA DE AMBIENTES CON MENOS CONFORT TERMICO - CETPRO										
Horario		Mañana			Tarde			Noche		
Lugar		Techo	Muro	Carpeta	Techo	Muro	Carpeta	Techo	Muro	Carpeta
AMBIENTES	Taller de carpintería	13.1 °C	3.5 °C	7°C	18.6 °C	15.3°C	16.4°C	4.9 °C	10 °C	12.2°C
	Electrónica	17.9 °C	19.6 °C	15.9°C	20.2 °C	21.3°C	20.4°C	10 °C	12.2 °C	14.3 °C
	Electricidad	18.1 °C	19.6 °C	16.3°C	19.9 °C	20.7°C	20.3°C	11.2 °C	13.2 °C	16.3 °C
	Joyería	18.3 °C	18.5 °C	16°C	21.4 °C	22.3°C	19.4°C	11.3 °C	13.9 °C	16.1 °C

Tabla 9: Tabla de temperatura en ambientes - CETPRO.

Es necesario mencionar que en días de lluvias intensas es casi probable la inasistencia de los alumnos debido al bajo nivel de temperatura y que además el ruido de las gotas de lluvia con el techo metálico es insoportable para las clases teóricas y practicas



Figura 24: Medicion de temperatura del CETPRO.

4 Análisis arquitectónico

El diseño arquitectónico del Centro de Educación Técnica Productiva está construido improvisadamente, es por ello que no cuenta con las medidas necesarias para su uso educativo, la construcción realizada es antigua y por ende los materiales empleados ya no están acorde a los cambios climáticos que se presentan hoy.



Figura 25: Volumetría del CETPRO.

Sistema Constructivo y Materiales:

El establecimiento tiene una superficie construida total de 680.63 m² aproximadamente, el muro perimetral y el baño son construidos a base de ladrillo y cemento (albañalareis confinada) de 15 cm aprox de ancho, y los muros de las aulas en su 90 % son de adobe con un ancho de 25 cm aprox.

Acabados:

De acuerdo con la visita y evaluación con la ficha técnica de inspección se concluyó que los acabados en paredes, techo y pisos están en un nivel bajo de mantenimiento. Ya que las paredes de adobe y ladrillo son revestidos con una capa de yeso y pintura, en cuanto al piso esta con cemento pulido, en cobertura se observó que la mayoría de los ambientes tienen techo de calamina con estructuras de madera y solo 3 ambientes están con cobertura de tejas artesanales en sus techos.



Figura 26: Vistas interior y exterior del CETPRO.

Conservación:

Para esta evaluación se realizó la inspección a los ambientes de pisos, techos, muros y columnas donde se pudo observar el desgaste en la infraestructura mencionada, se constató además que algunos ambientes tienen clausuradas las ventanas para soportar las bajas temperaturas, si bien es cierto la construcción en su mayoría está hecha de tapial lo cual debería aportar mejor temperatura a los ambientes, sin embargo debido a la antigüedad y grietas observados, esta transmitancia térmica es a un bajo nivel.



Figura 27: Vista de conservación de ambientes - CETPRO.

Caso N° 2: Colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero de Pomabamba



Figura 28: Fachada principal del colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero

1. Datos generales

- **Ubicación** : En el distrito de Pomabamba, Provincia de Pomabamba, Departamento de Ancash, Perú
- **Área** : 4,248.20 m²
- **Superficie** : 2,959 m.s.n.m.
- **Fecha de ejecución** : 1991 – 1992

2. Análisis Contextual

Ubicación del colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero de Pomabamba.

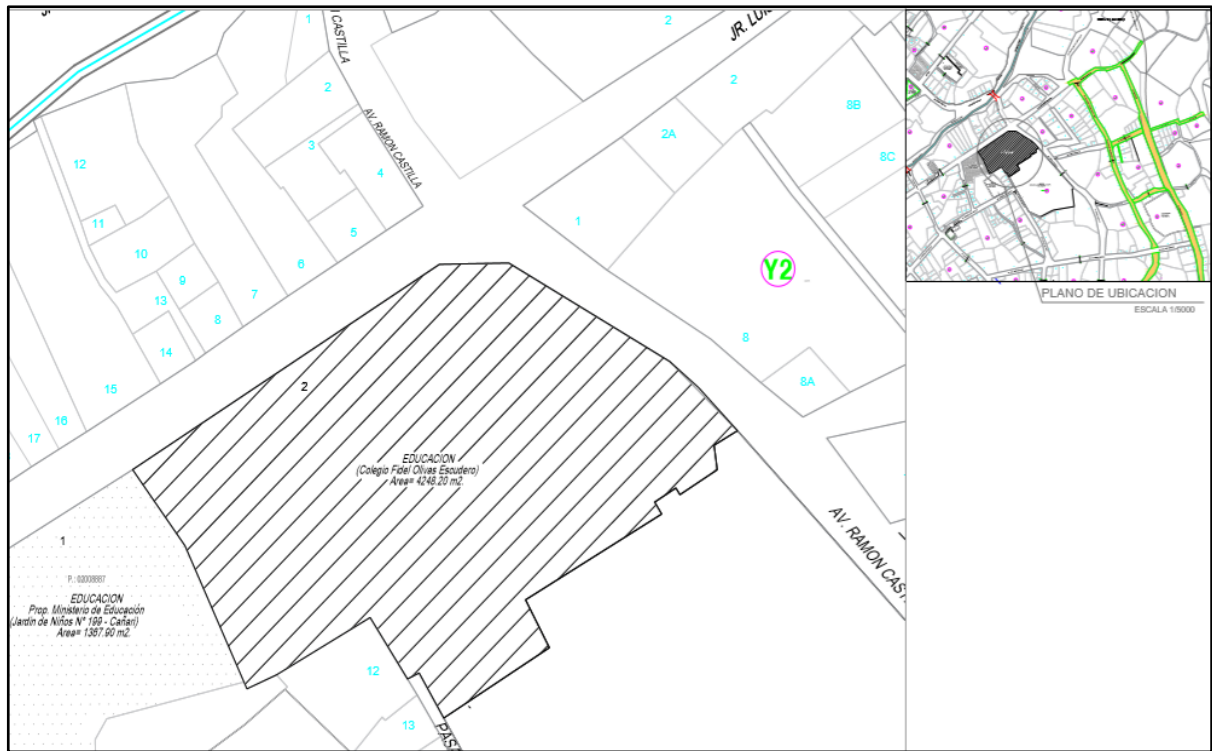


Figura 29: Ubicación del Colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero.

Aislamiento térmico

Al realizar la medición de temperatura con el instrumento termómetro digital, se pudo deducir que, en horarios de clase nocturna por las aulas construidas con albañilería confinada, que como se sabe tiene muy poco aporte a la transmitancia térmica del clima. 15 C° a las 8 pm y hasta 10 C° a las 10 pm.

3. Análisis arquitectónico

Las volumetrías del colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero están bien orientados también se encuentran alrededor del patio como usualmente se ubican en otros colegios.

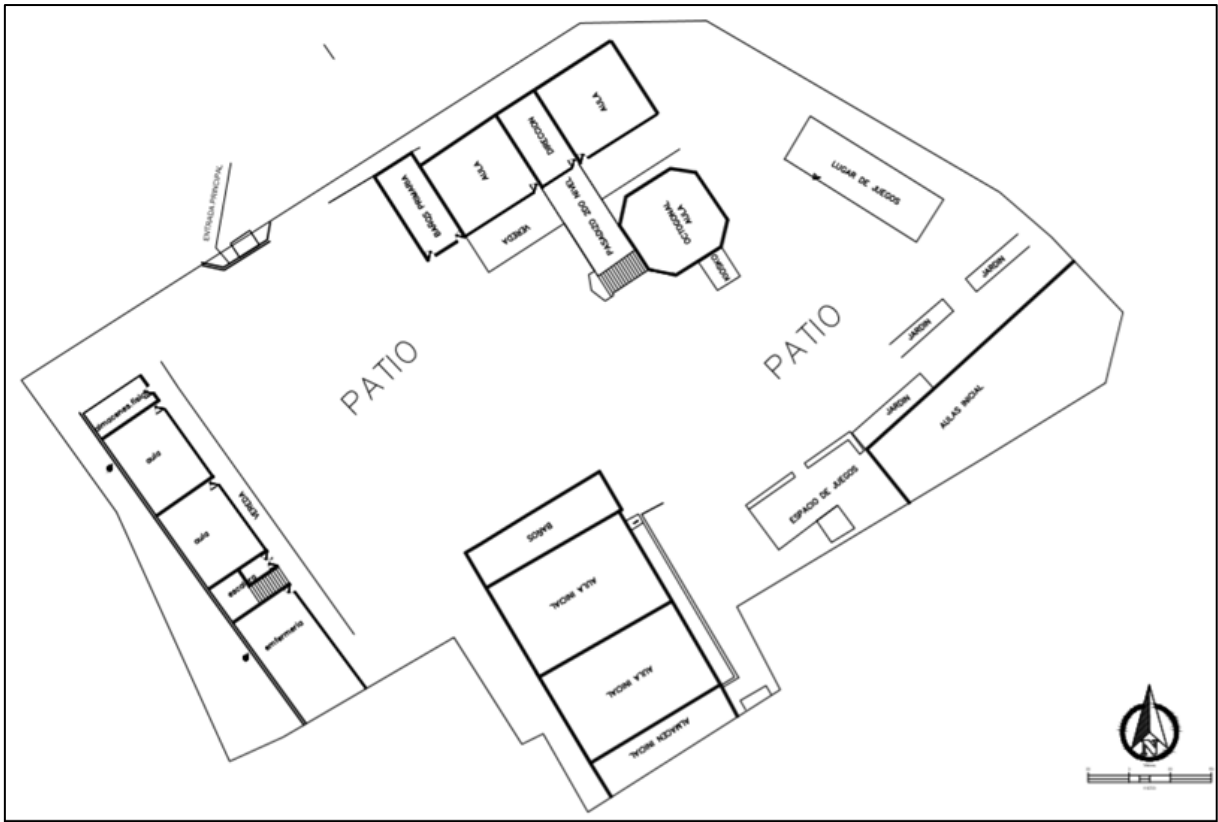


Figura 30: Plano de Distribución del colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero

Sistemas de construcción y materiales:

En este caso se llegó a utilizar el sistema convencional de material confinado y albañilería en la mayoría de los volúmenes del colegio de tal forma que cada ambiente esta estructuralmente en buen estado aun así el sistema de construcción tendría que ser aún más efectivo de lo que actualmente se encuentra hecho.



Figura 31: Vistas del Colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero.

Acabados

La edificación cuenta con dos niveles y tiene una superficie construida total de 4,248.20 m². En los muros se utiliza ladrillo, cemento entre otros al igual que otros elementos asimismo la cubierta es de tipo tradicional de dos aguas de tejas cerámicas artesanales, con muros tarrajado y esmaltado.

Caso N° 3: “IEST Sigmund Freud 1208685 - Pomabamba”



Figura 32: Vista interior del Instituto superior Sigmund Freud.

1 Datos generales

- **Ubicación** : En el distrito de Pomabamba, Provincia de Pomabamba, Departamento de Ancash, Perú
- **Área** : 798.60 m²
- **Superficie** : 2,959 m.s.n.m.
- **Materiales** : Materiales de construcción. albañilería confinada y armada
- **Fecha de ejecución** : 1998 - Remodelación 2017

2. Análisis Contextual

Articulación vial:

Las vías de las calles que forma esta población, se mantiene su estado rural. La vía principal y cercana viene a ser la carretera panamericana la cual se conecta con

otras vías alternas y es una de las entradas al distrito luego sería Jirón Coronel Melgarejo.



Figura 33: Ubicación de Instituto Superior Sigmund Freud

3. Análisis arquitectónico

Este instituto fue remodelado en el año 2017 con materiales de construcción como ladrillo, cemento, hormigón, etc. anteriormente de adobe. La edificación cuenta con dos niveles tiene una superficie construida total de 798.60 m².

Sistemas de construcción y materiales:

Se utilizó el sistema convencional de material confinado y albañilería en la mayoría de los volúmenes



Figura 34: Vistas del interior de Instituto Superior Sigmund Freud

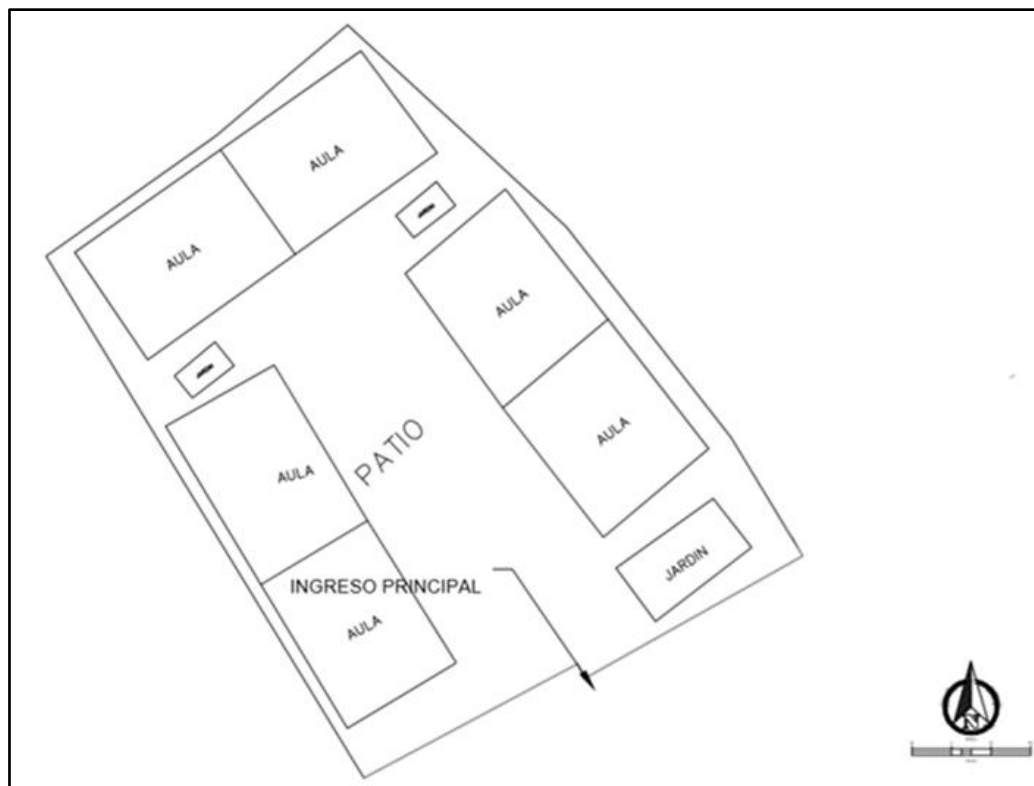


Figura 35: Plano de distribución del Instituto Superior Sigmund Freud.

Acabados:

Existe acabados como en la cobertura en que se utiliza las tejas esmaltadas la cual permite primordialmente lograr obtener varias coloraciones y acabados, facilitando la absorción solar por color. A causa de su acabado su costo es algo alto, son mucho más resistentes al agua y se demora en desgastarse, está hecha de madera que apoyan encima de las paredes y vigas.



Figura 36: Vistas interior del Instituto Superior Segmund Freud

Caso N° 4 : “Centro cultural de la Municipalidad de Huaraz”



Figura 37: Fachada principal del Centro Cultural de Huaraz.

1. Datos generales

- **Ubicación** : Urb. Barrio Belen, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, Perú
- **Área** : 6,473.50 m²
- **Superficie** : 3 050 m.s.n.m.
- **Materiales** : Albañilería armado, vidrio templado, placas de concreto, vidrio templado, aluminio, estructuras metálicas, detalles en piedra y madera, pisos de porcelanato, bloques de vidrio, fachada con vidrio templado.
- **Fecha de ejecución** : 2012

2. Análisis Contextual

La conformación urbana: este establecimiento es el más grande de la capital del departamento Ancash, este equipamiento “Centro cultural municipal de Huaraz” es ubicado en una zona céntrica, a unas cuadras de la plaza armas, cerca de esta edificación se encuentran entidad públicas y privadas por lo que anteriormente se denominaba Centro Cívico. En el mes de agosto existen diversos eventos que se realizan año tras año en esta edificación debido al Festival de danzas de todas las provincias de este departamento.

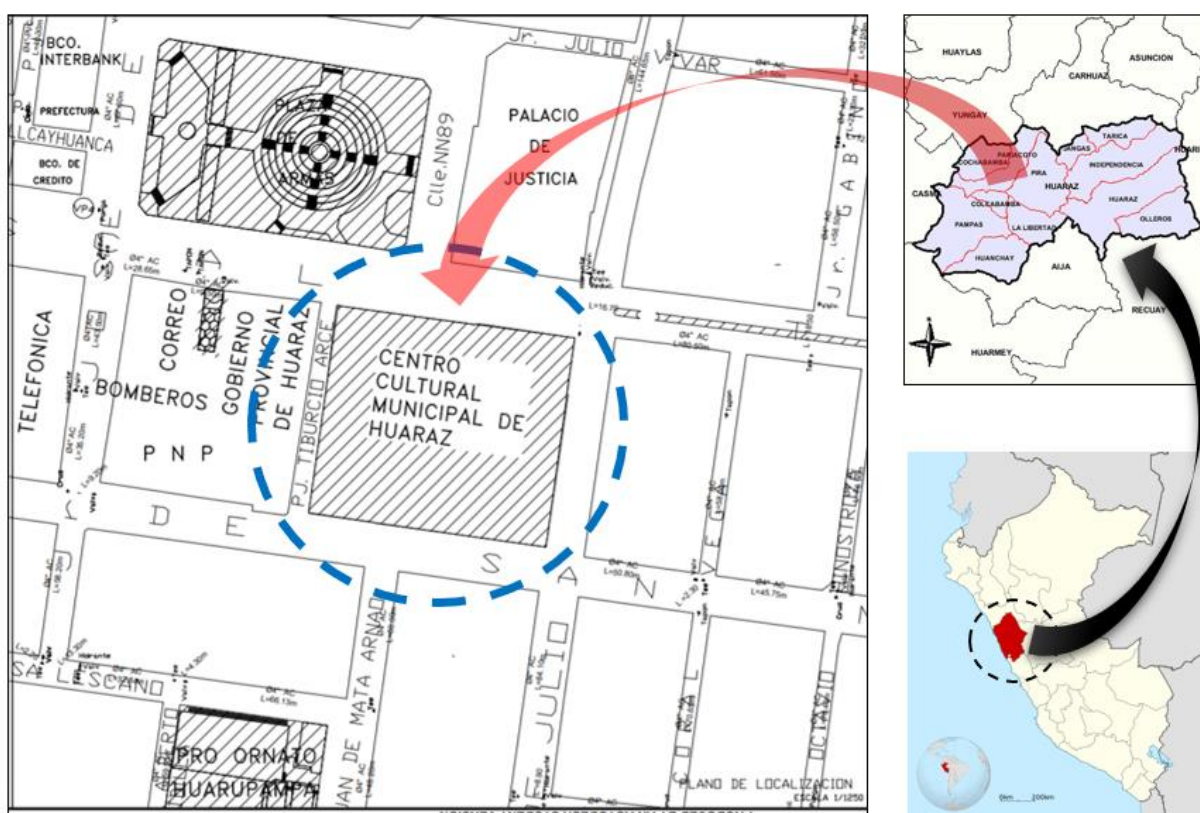


Figura 38: Ubicación del Centro Cultural de Huaraz.

Articulación vial y transporte:

Este entre la avenida Mariscal Toribio de Luzuriaga y el Jiron 28 de julio, vias de doble sentido con señales de tránsito ordenado.

3 Confort térmico - Medio Ambiente



Figura 39: recorrido solar en la volumetría del Centro Cultural de Huaraz

Iluminación:

Este equipamiento tiene una muy buena iluminación debido al aprovechamiento de luz solar de día, como tiene un museo es necesario e ideal que tenga ambientes iluminados. Los ambientes tienen ventanas amplias para el debido aprovechamiento de luz natural. Sin embargo en su interior y fachada principal tiene focos led colgantes los cuales le dan un toque embellecedor por las noches a la edificación.

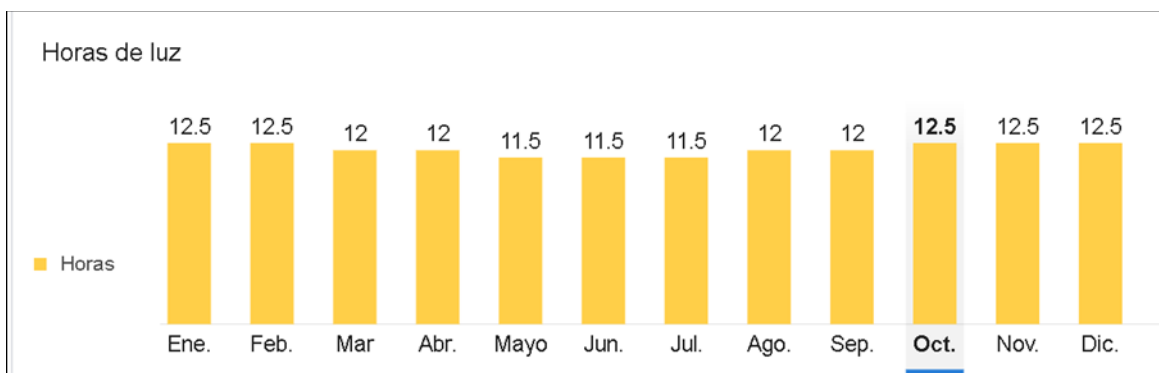


Tabla 10: Horas de luz de la provincia de Huaraz

Ventilación:

Existe una buena ventilación en esta edificación debido a que la fachada frontal cuenta con muros portantes altos de 2 alturas de nivel, y como está ubicado en una esquina y tiene un parque trasero tiene ventanas en todas las volumetrías arquitectónicas, incluso la fachada lateral esta casi hecha de puro vidrio templado.

Temperatura:

La provincia de Huaraz es una ciudad que presenta un clima seco y templado, semitropical. La temperatura de día es de un promedio de 16.6 °C y 12.6 °C, de noche puede llegar a tener hasta 3 °C y el mes donde el frío es más latente es en Julio.

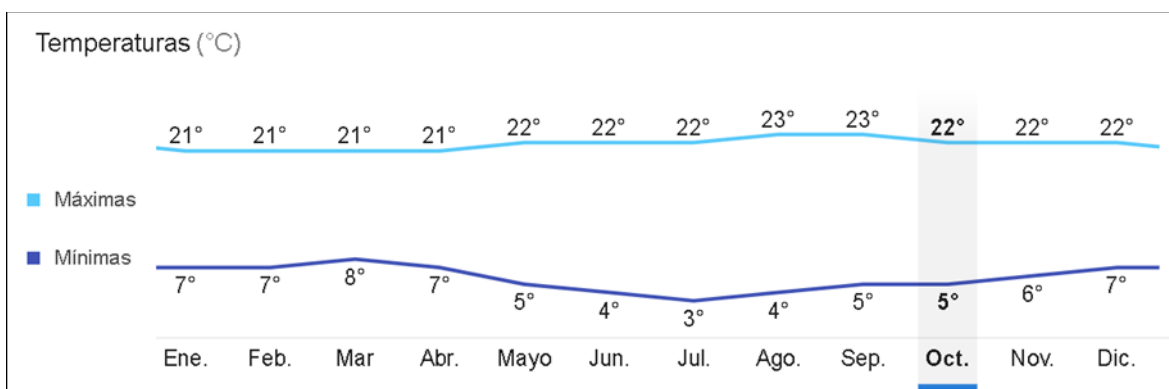


Tabla 11: Temperatura en la provincia de Huaraz

Aislamiento térmico:

Tiene un gran hall central con triple altura que este cubierto por una cúpula de vidrio y la fachada lateral es casi completo de vidrio lo cual hace que este ambiente sea menos frío ya que el ingreso del calor por parte de los rayos solares es más rápido. En cuanto al tipo de techo, son de un agua o de dos con tejas artesanales y compuesta por coberturas de una sola hoja con varias capas, que separa el interior del edificio del exterior sin existir una cámara de aire intermedia.



Figura 40: Vista frontal y lateral del Centro Cultural

4 Análisis arquitectónico

Sistema Constructivo y Materiales:

Se construyó con el diseño arquitectónico y estructural elaborado por profesionales. Por ende, tiene un sistema constructivo convencional como albañilería confinada y el de ductilidad limitada, así mismo también desarrolla sistemas no convencionales como muros de vidrio y diseños circulares en esquinas de la edificación.

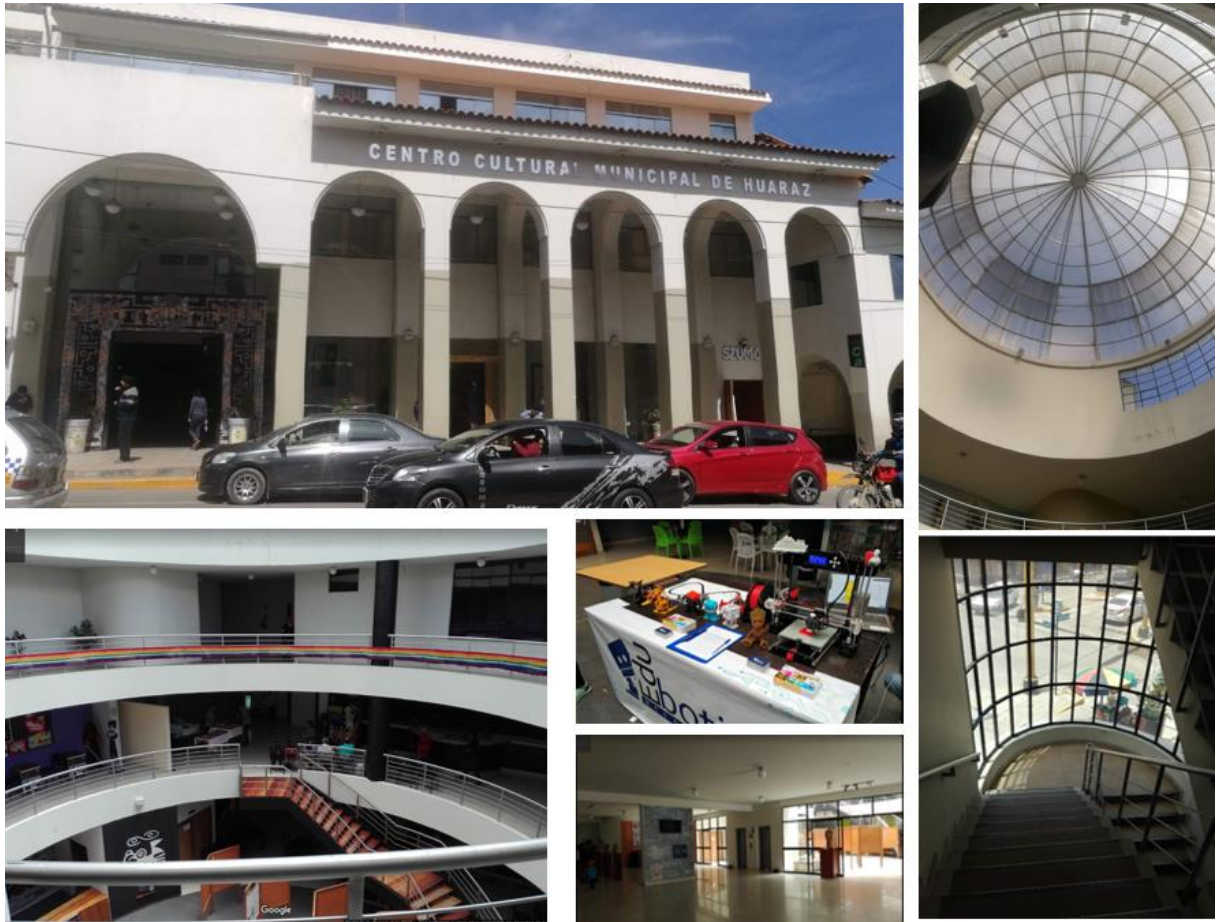


Figura 41: Vistas del interior del Centro Cultural de Huaraz

Acabados:

Tiene cobertura de piedras en las fachadas, lo que beneficia en la permanencia de calor en el interior de los baños, piso de porcelanato en su mayoría, puertas de madera con enchape, ventanas de aluminio y vidrio templado, barandas de metal antideslizantes. **Conservación:** de un 100 % de buena conservación el Centro Cultural mantiene un 70 % de buena infraestructura ya que cuenta con bastante mantenimiento por parte de las autoridades de la Provincia, sin embargo, existe desgaste en algunas puertas, barandas y pisos debido a la falta de cuidado por parte de los usuarios y visitantes.

Caso N° 5: I.E.S.T.P. “Eleazar Guzmán Barrón” se creó posteriormente.”



Figura 42: Fachada principal del Instituto Superior Eleazar Guzman Barron.

1. Datos generales

- Ubicación : Urb. Barrio Belen, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, Perú
- Área : 21,387.16 m²
- Superficie : 3 050 m.s.n.m.
- Materiales : Albañilería confinada, vidrio templado, aluminio, detalles en madera, pisos de cemento pulido.
- Fecha de ejecución: 1980

2. Análisis Contextual

La conformación urbana: es una institución de nivel Superior que está compuesta por ambientes de un solo nivel, está ubicada en un área educacional, ya que a su alrededor existen varios centros educacionales.

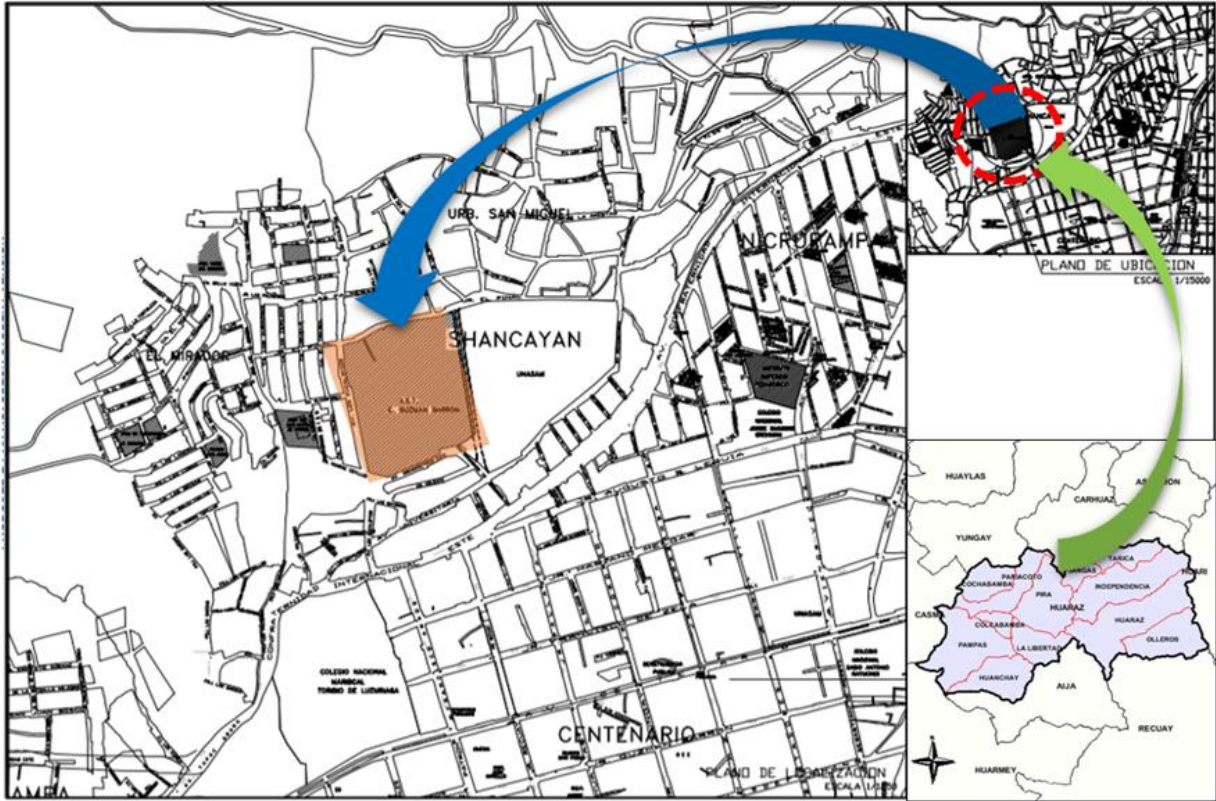


Figura 43: Vista frontal de I.E.S.T.P. “Eleazar Guzmán Barrón”

Articulación vial y transporte:

Las vías de acceso a esta institución son un poco angostas sin embargo se maneja un buen orden en el tránsito. Está situada Av. Universitaria Este S/N - Shancayan, Huaraz

3. Confort térmico - Medio Ambiente

Iluminación:

Existe una regular iluminación natural, ya que las ventanas son pequeñas y algunos ambientes no están orientadas para el aprovechamiento de luz solar.

Ventilación:

Los ambientes administrativos, aulas, patios, servicios higiénicos se encuentran con buena ventilación debido a la amplitud de sus ambientes lo cual es evidente, ya que no se percibe humedad en su infraestructura.

4 Análisis arquitectónico

Sistema Constructivo y Materiales: el sistema constructivo en esta institución es convencional o tradicional a base de materiales de ladrillo, cemento, adobe, techos de calamina con soportes metálicos y placas de yeso. Piso de cemento pulido, puertas de madera y metal, ventanas de vidrio convencional con marco de aluminio y madera.

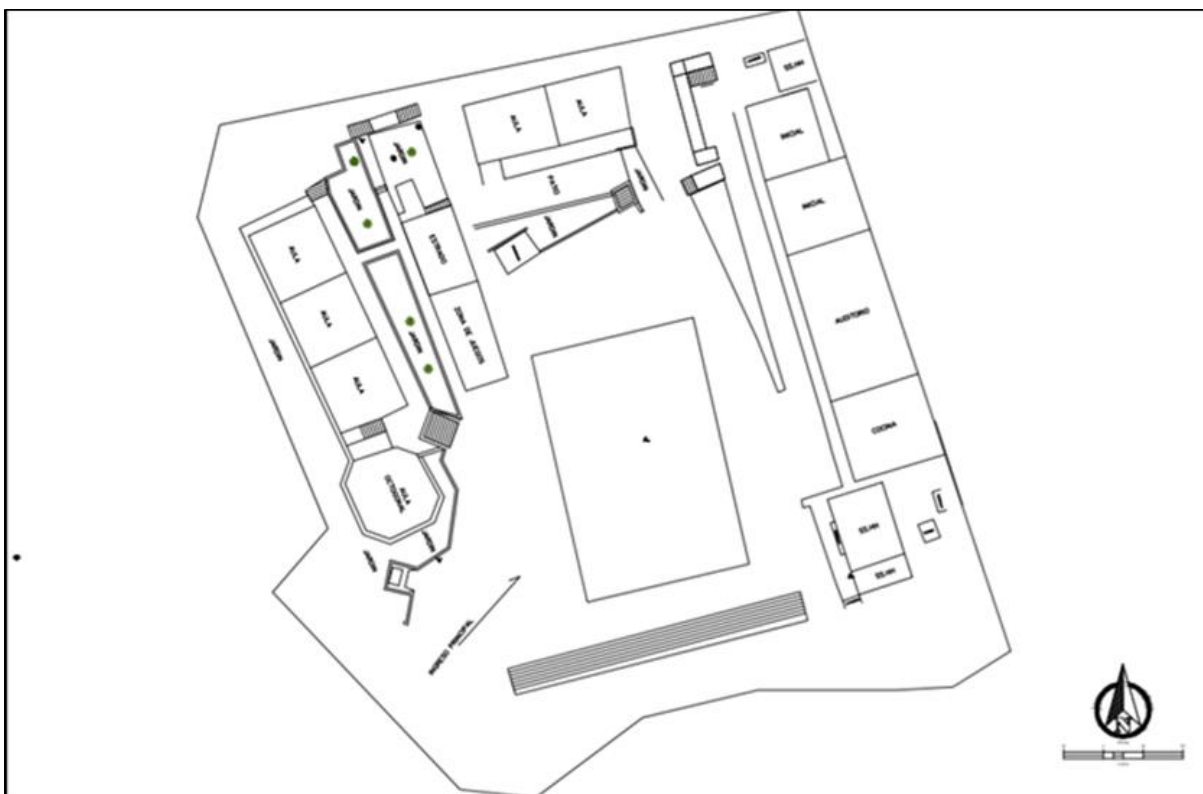


Figura 44: Ubicación de de I.E.S.T.P. "Eleazar Guzmán Barrón"

Sistema Constructivo y Materiales:

El sistema constructivo en esta institución es convencional o tradicional a base de materiales de ladrillo, cemento, adobe, techos de calamina con soportes metálicos y placas de yeso. Piso de cemento pulido, puertas de madera y metal, ventanas de vidrio convencional con marco de aluminio y madera.

Acabados:

Las paredes están con acabados de tarrajeo de yeso con revestimiento de pintura, los pisos en interiores son de cemento pulido y exteriores de concreto simple, en cuanto a techos son de calamina con aislante térmico.

Conservación:

Los ambientes se encuentran en un nivel de conservación promedio, ya que existen algunas paredes con grietas y pisos con huecos debido a las gotas de lluvia.



Figura 45: Vista del interior de la institución. "Eleazar Guzmán Barrón"

Caso N° 6: “Instituto Superior Pedagógico Publico de Huaraz”



Figura 46: Fachada Principal de “Instituto Superior Pedagógico Publico de Huaraz”

1 Datos generales

- **Ubicación** : Independencia Huaraz Ancash, Perú
- **Área** : 6,569.57m²
- **Superficie** : 3,000 m.s.n.m.
- **Fecha de ejecución** : 1994

2. Análisis Contextual

Articulación vial:

Las vías de las calles que conforma Huaraz se encuentran el Instituto Superior



Figura 48: vistas de Instituto Superior Pedagógico Público de Huaraz”

Sistemas de construcción y materiales:

Se utilizó el sistema convencional de material confinado y albañilería en la mayoría de los volúmenes, en la cobertura se planteó calamina con doble agua.

Acabados:

Se muestra acabados en los muros se observan convencionalmente de tarrajeo y pintura, así también se analiza mayormente en la cobertura de calamina. En el interior igualmente convencional cemento pulido en las losas.

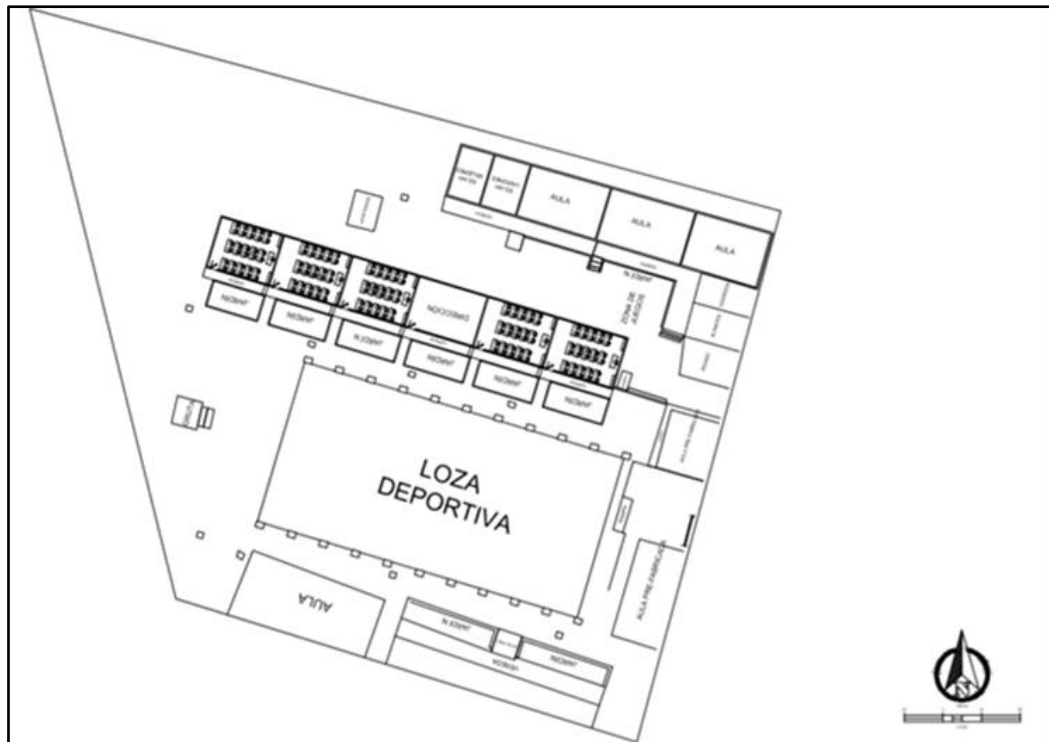


Figura 49: Plano de distribución Instituto Superior Pedagógico Público de Huaraz”

4.2. Lineamientos de Investigación

Se realizó este cuadro de resumen para identificar las similitudes, carencias y diferencias entre cada uno de los casos y hacer poder describir las soluciones en las fallencias halladas en su infraestructura, con lineamientos o criterios de intervención que podrán ser replicables para las instituciones educativas en el Distrito de Pomabamba.

Se mencionarán los lineamientos o criterios de intervenciones según las categorías y subcategorías de la presente investigación:

Casos	Sistema constructivo	Materiales y acabados	Ventilación e iluminación	Temperaturas
“Centro de Educación Técnica Productiva”	Los muros perimetrales y el baño son construidos a base albañalareis confinada.	Paredes, de adobe y ladrillo son revestidos con una capa de yeso y pintura, al piso esta con cemento pulido, en cobertura se observó que la mayoría de los ambientes tienen techo.	La ventilación es buena ya que los muros son altos de 2 alturas de nivel, iluminación natural baja.	La temperatura de día es de un promedio de 16.6 °C y 12.6 °C.
“Colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero de Pomabamba”	Se utilizo el sistema convencional de material confinado en la mayoría.	En los muros se utiliza ladrillo, entre otros al igual que otros elementos asimismo la cubierta es de tipo tradicional de dos aguas de tejas cerámicas artesanales, con muros tarrajado y esmaltado.	Presenta una buena ventilación por la ubicación, iluminación natural buena.	La temperatura de día es de un promedio de 17.8 °C y 13.9 °C.
“IEST Sigmund Freud 1208685 - Pomabamba”	Se aplica sistema convencional de material confinado en la mayoría de los volúmenes.	En la cobertura en que se utiliza las tejas esmaltadas la cual permite lograr obtener varias coloraciones y acabados, facilitando la absorción solar por color demora en desgastarse.	Debido a que tienen bien definido la ventilación por el ingreso libre de luz natural.	La temperatura de día es de un promedio de 18.1 °C y 14.4 °C.
“Centro cultural de la Municipalidad de Huaraz”	Tiene un sistema constructivo convencional como albañilería confinada y el de ductilidad limitada.	Cobertura de piedras en las fachadas, lo que beneficia en la permanencia de calor en el interior de los baños, piso de porcelanato en su mayoría, puertas de madera con enchape, ventanas de aluminio y vidrio templado.	Tanto ventilación como iluminación están presentes puesto que tienen vanos de grandes dimensiones.	La temperatura de día es de un promedio de 19.6 °C y 15.3 °C.
I.E.S.T.P. “Eleazar Guzmán Barrón”	El instituto es convencional o tradicional a base de materiales de ladrillo, cemento, adobe.	En las paredes están con acabados de tarrajeo de yeso con revestimiento de pintura, los pisos en interiores son de cemento pulido y exteriores de concreto simple, en cuanto a techos son de calamina con aislante térmico. Piso de cemento pulido, ventanas de vidrio con marco de aluminio y madera.	La ventilación no es frecuente por las ventanas no son proporcionadas también afectando la iluminación.	La temperatura de día es de un promedio de 17.6 °C y 13.9 °C.
“Instituto Superior Pedagógico Publico de Huaraz”	Se utilizo el sistema convencional de material confinado y albañilería, en la cobertura se planteó calamina con doble agua.	Se muestra acabados en los muros se observan convencionalmente de tarrajeo y pintura, así también se analiza mayormente en la cobertura de calamina. En el interior igualmente convencional cemento pulido en las losas.	En ventilación se encuentra en nivel intermedio, iluminación natural de igual manera.	La temperatura de día es de un promedio de 17.7 °C y 15.6 °C.

Tabla 12: Tabla de resumen de casos

Criterios de diseño para una Arquitectura Bioclimatica en Centros Educativos

Para el desarrollo de este lineamiento se analizo el clima en cuanto a su temperatura, viento, precipitacion, materiales y tipo de construccion (ya vistos anteriormente en analisis de casos), para luego proponer criterios de diseño con lo existente y asi poder sacarle el maximo provecho a los recursos naturales. Se utilizo el manual de construccion de sistemas convencional del Peru y reglamento nacional de edificaicones.

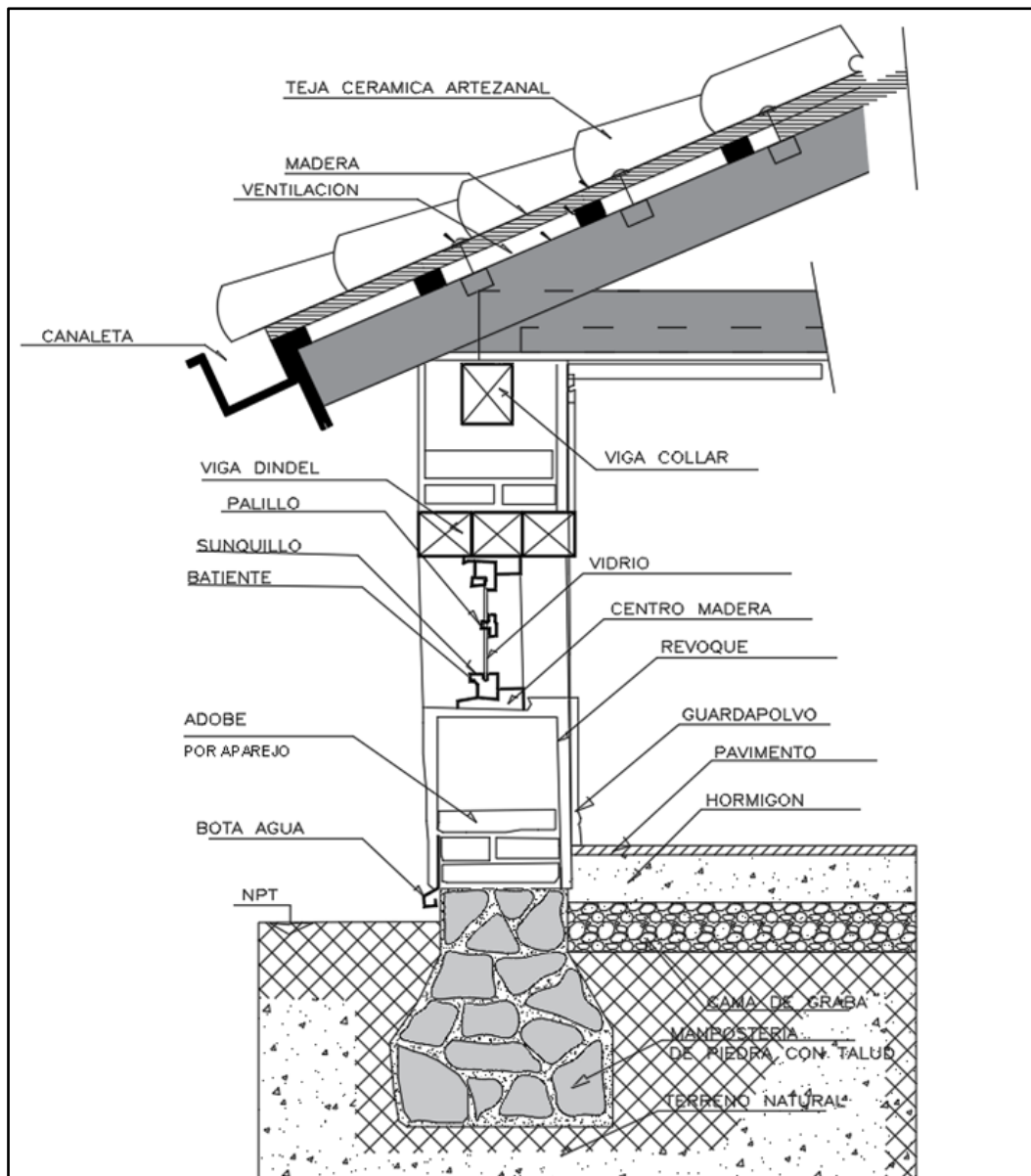


Figura 50: Detalle constructivo de abobe

Criterios de diseño

Lograr una buena calidad de cada uno de los ambientes de un centro educativo en su interior será el mayor objetivo en este lineamiento, para ello se presentará en los siguientes conceptos.

Piso:

Se recomienda el uso de antideslizantes para que los estudiantes no sufran ningún accidente producto de las lluvias, también se debe utilizar escurrideras como se muestra en el detalle 1.

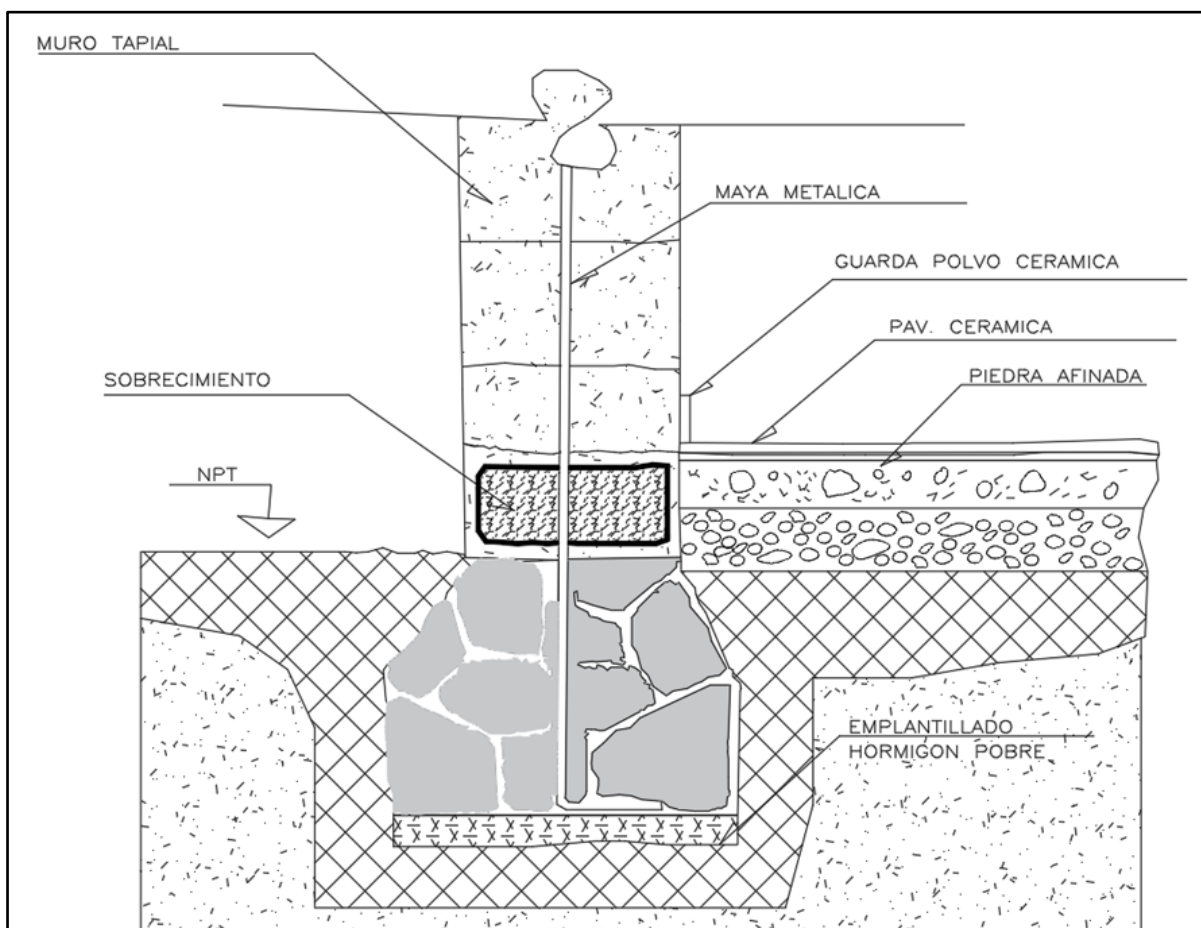


Figura 51: Detalle constructivo de adobe - piso de cerámica

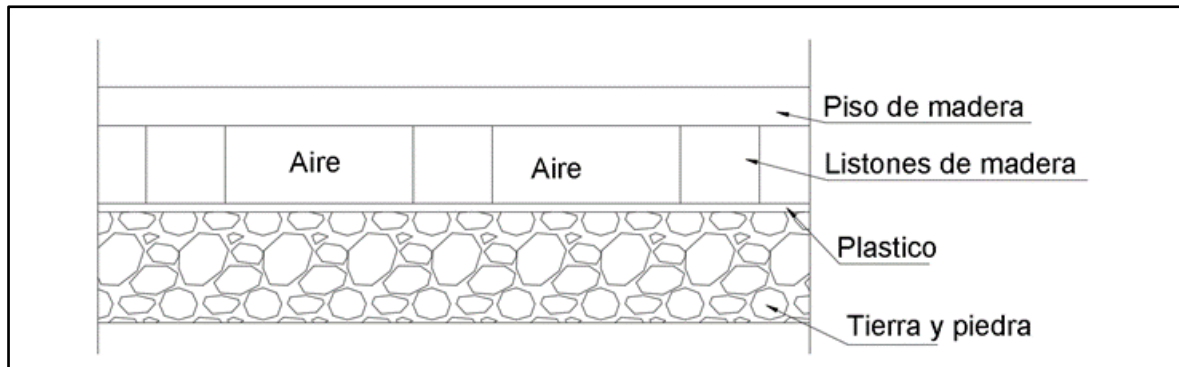


Figura 52: Detalle constructivo de abobe – piso de madera

Muros:

En el sistema constructivo de adobe se recomienda colocar una malla aelectrosoldada (alambre de 1mm de grosor cada 2 cm) clavado contra el adobe.

Revestir las paredes con una mescla de cemento, arena fina el cual debera tener un espesor de 1 a 2 cm.

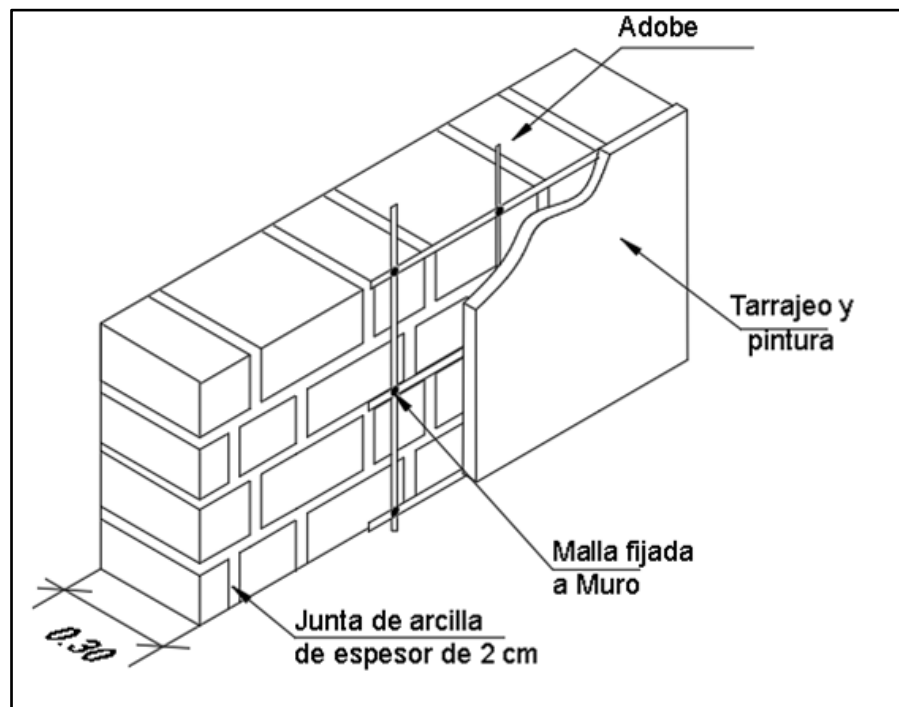


Figura 53: Detalle constructivo de adobe - muro

Coberturas:

Los techos deben tener una pendiente de 20 a 30 % de dos aguas, estarán contruidos con estructura de madera y tejas cerámicas andinas, materiales de la misma zona.

El uso de canaletas y aleras sera fundamental para la proteccion de lluvias, cubierta ventilada si fuera el caso de uso de tejas ceramicas (formadas cada por capa, deben estar separadas por una pequeña camara de aire, la cual regulara el comportamiendo higrotermico de la cubierta.

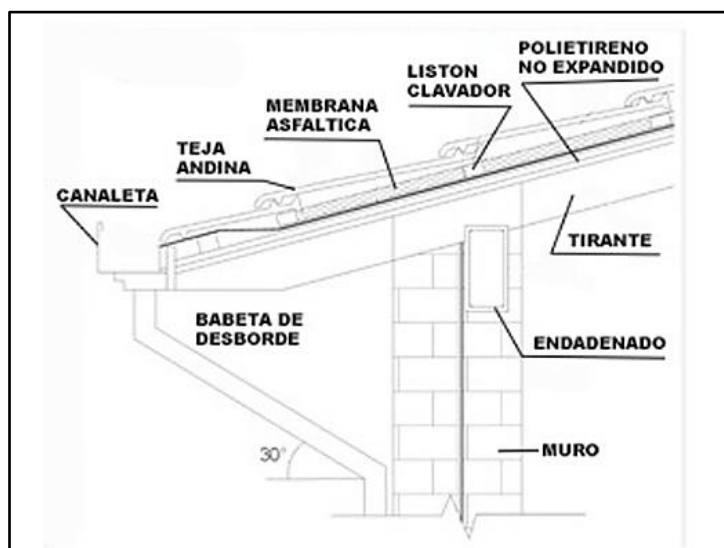


Figura 54: Detalle constructivo de adobe – techo

- **Influencia del clima en la infraestructura**

Los factores climaticos hoy en dia son cada vez mas marcadas en las estaciones de verano e invierno, con temperaturas de 29 °C o bajas de hasta – 1°C

Todo esto sumado a la precipitacio, las lluvias, da como salida optar por sistemas constructivos que propicien la transmitencia termica.

- **Solución bioclimática**

Se recomienda no utilizar cargas electrostáticas como el PVC. Pinturas plásticas, barnices sintéticos, etc. Así mismo no se deberá exigir demasiada demanda energética en la construcción ni causar daños ecológicos.

La volumetría de la edificación tendrá una forma compacta y alargada con el eje de este a oeste, buscando de esta manera la inercia térmica en la pérdida o ganancia del calor solar.

Confort térmico en clima tropical andino

- **El efecto térmico de los materiales**

Adobe o tapial: este es un material con suficiente masa térmica para amortiguar el frío en el distrito de Pomabamba, sin embargo la desventaja sería la protección ante sismos. Para ello se realiza la propuesta de una construcción de adobes de 30 cm por 25 cm, que en su interior contenga una malla metálica adosada a los bloques de adobe.

Por otro lado, y con un poco más de presupuesto se podría utilizar un sistema no convencional llamado TIKA BLOCKS, que consiste en el uso de bloques de adobe tecnificados, elaborados por máquinas tika blocks, en este sistema constructivo se evita el uso de mortero como material cementante entre los bloques de adobe, esta función es de la geomalla y mortero de revestimiento que puede ser de barro o yeso. En el caso de utilizar ladrillo y cemento, se recomienda utilizar otro sistema no convencional llamado COFESUD, que emplea paneles estructurales termoaislantes, que son construidos con un núcleo de poliestireno expandido entre dos placas de madera OSB (oriental Strand Board) que son tableros estructurales formados por hojuelas rectangulares de madera.

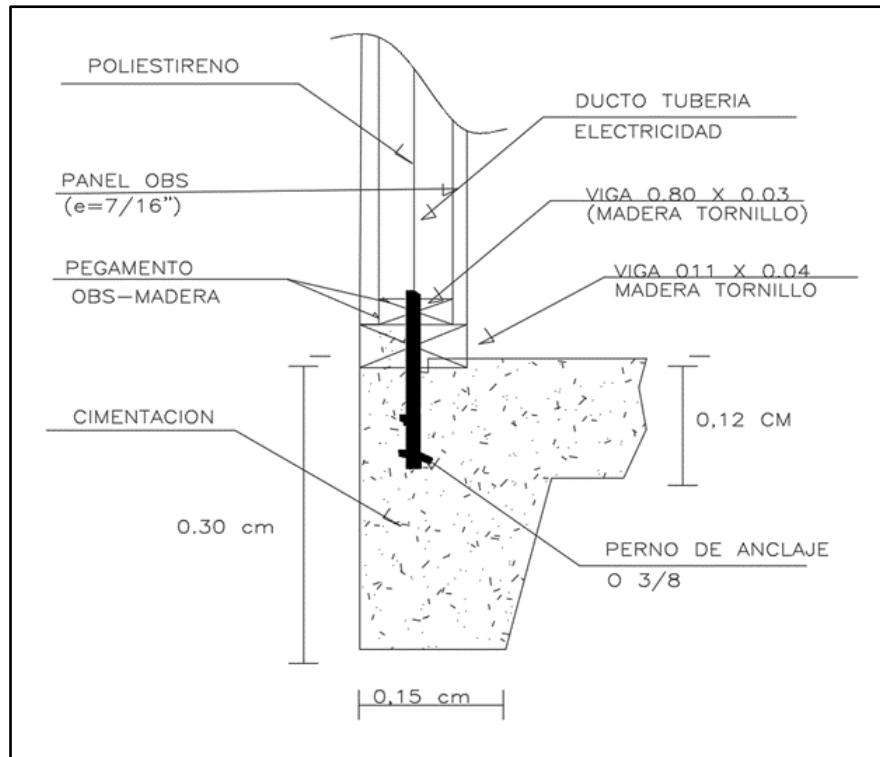


Figura 55: Detalle constructivo de sistema CONFESUD

- **Factores que influyen en el confort térmico**

Como primer punto diremos que es la temperatura dentro de la construcción, es decir cuanta satisfacción térmica puede ser el estudiante dentro de su salón de clases, en consecuencia, estos ambientes deberían tener la temperatura entre 15 °C a 21 °C.

Otro punto no menos importante es la ventilación de estos ambientes, para ello se debe evaluar la dirección del viento para orientar las puertas y ventanas hacia la dirección del viento y aprovechar la ventilación cruzada que se produce durante el transcurso del día.

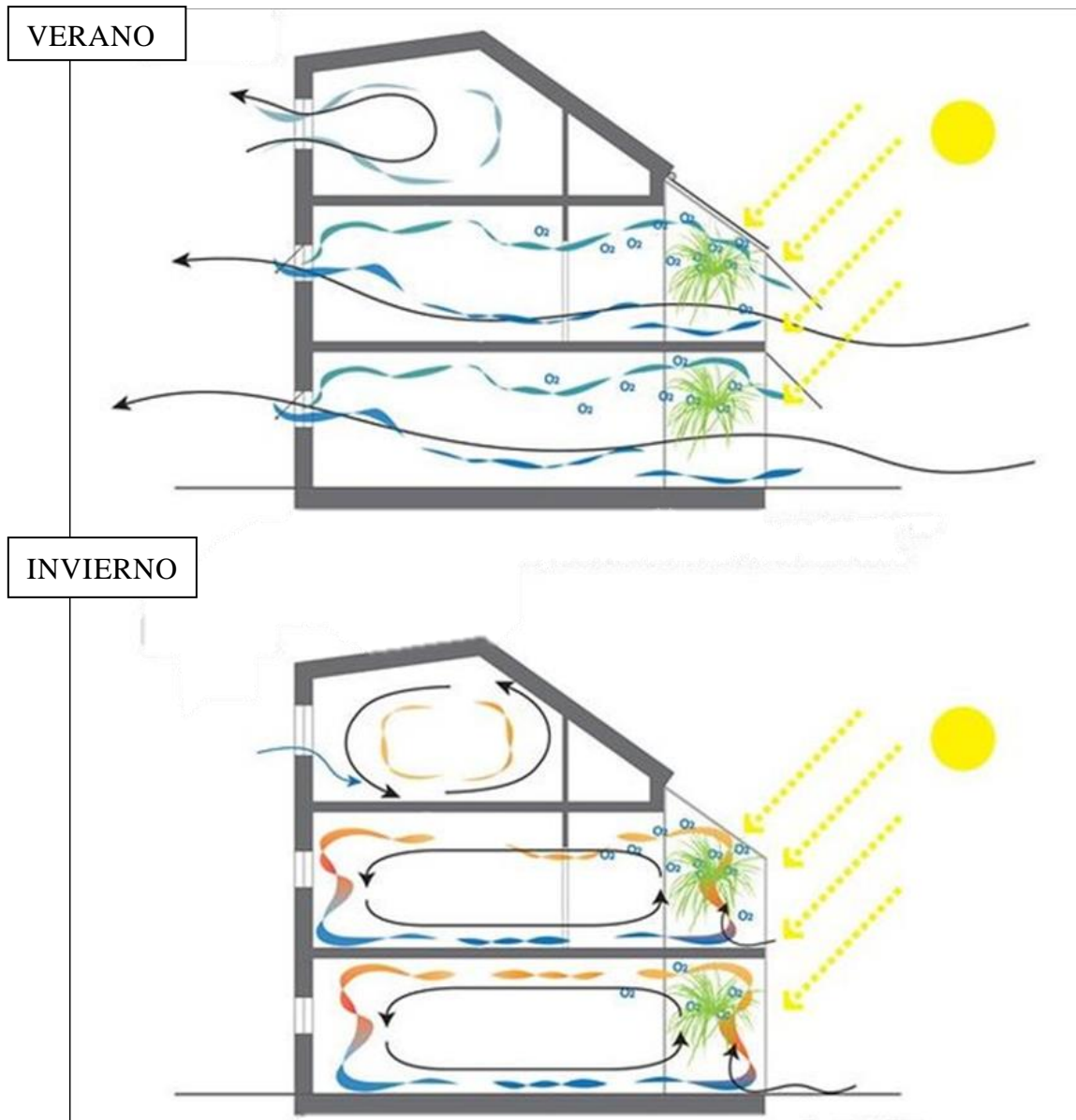


Figura 56: Comportamiento térmico y ventilación dentro de una edificación.

La iluminación natural es imprescindible para los centros educativos que dictan clases de mañana y tarde, para lo cual las ventanas deberán estar orientadas al norte y sur, así mismo las ventanas bajas deben estar ubicadas al sur. Si existiera alguna variación en la orientación solar mayor a 20° el uso de aleros será fundamental.

- **El impacto de la temperatura en el rendimiento académico**

Proporcionar al estudiante un salón de clases que tenga el suficiente confort a través del mantenimiento de los límites aceptables de temperatura seca y humedad relativa

es el objetivo que quiere lograr con estas soluciones constructivas que fueron desarrolladas en base al tipo de clima del distrito de Pomabamba.

4.3. Propuesta de Intervención

Al realizar la presente investigación, se determinó que el distrito de Pomabamba, está catalogado como una zona en estado de emergencia desde el año 2017 debido al alto índice pluvial que se da en épocas de lluvias intensas; tal como lo indica INDECI 2017. Estos hechos climáticos como la lluvia, el alto índice de friaje en noches donde la temperatura llega a los -1°C ; el calor intenso al medio día y parte de la tarde, son factores climáticos latentes a diario en el distrito de Pomabamba y que lamentablemente los centros educativos no tienen el sistema ni materiales constructivos adecuados para mitigar estos actos naturales del clima.

En cuanto a la infraestructura con la que actualmente cuentan las instituciones educativas, se han estancado con las construcciones antiguas sin ninguna supervisión por un profesional y por ende sin ninguna normativa, convirtiéndose en equipamientos educativos cerrados, no inclusivo, sin motivación para el aprendizaje y que además no presenta ningún confort térmico en sus instalaciones.

En la zona de estudio, existen solo 4 equipamientos de educación superior, dentro de ellos dos son públicas y dos privadas. Sin embargo, solo una de esta institución brinda educación e impulsa el arte, con el que evidentemente cuenta el distrito y provincia de Pomabamba.

La Municipalidad de Pomabamba viene promoviendo la educación y el arte a través de la creación de asociaciones textiles y artesanales, donde los pobladores producen y comercializan productos creados por ellos propios. Estas asociaciones en conjunto con la UGEL y Municipalidad misma fomentan el compromiso de pobladores, docentes y alumnos.

La propuesta de intervención se realizó en Centro de Educación Técnica Productiva del Distrito de Pomabamba, debido a que es la única institución en este distrito que brinda cursos de carreras técnicas que impulsen el arte, textilería y artesanía.

Emplazamiento del Centro de Educación Técnico Productivo

Como se observa en el grafico el recorrido del sol no es tan aprovechada por la volumetría de la edificación, ya que todo el contorno del centro educativo está completamente construido por muros perimétricos debido a que tiene edificaciones colindantes, la radiación solar es más aprovechada entre las 11 am. Hasta las 3pm.

En cuanto a la dirección del viento de igual manera no es muy aprovechado para la ventilación ya que el muro perimétrico de la entrada principal hace que se obstruya la dirección del viento, por ende, el recorrido del viento es con menos intensidad durante todo el año, sin embargo los patios ayudan a que exista ventilación en todos los ambientes



Figura 57: Emplazamiento del CETPRO – Fuente: elaboración propia

Estado actual del Centro de Educación Técnico Productivo

Primero mencionar que existen muros de tapial y adobe sin acabado en la parte trancera de la institucion, sin embargo el resto de edificacion tiene adobe con acabado, para

esto se plantea realizar un revestimiento con materiales termicos aislantes para mejorar el confort de las áreas.

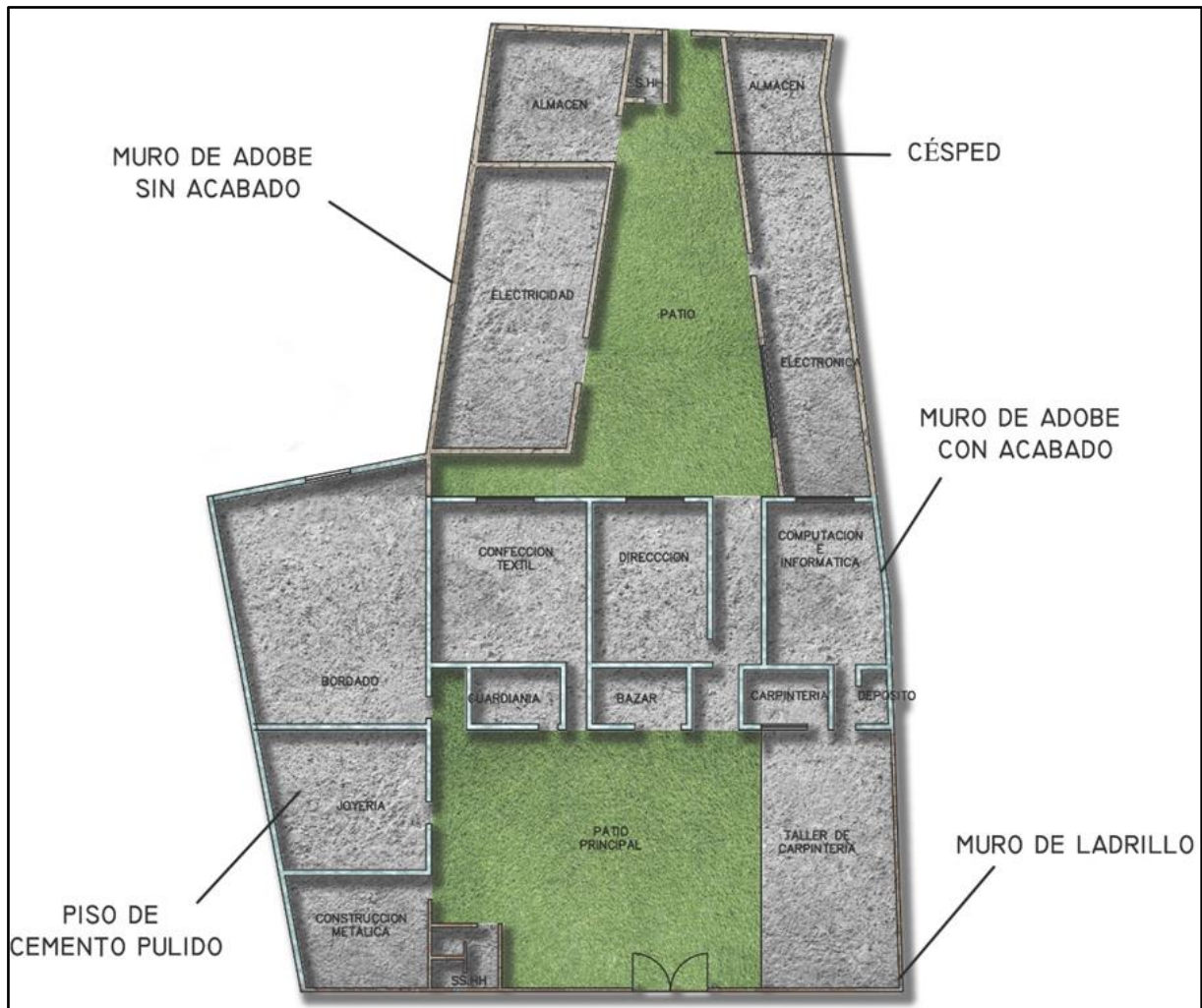


Figura 58: primera planta del CETPRO con detalles estructurales – Fuente: elaboración propia.

Existen zonas en las cuales la luz natural no alcanza a iluminar todo el espacio ya que cuentan con tan solo una ventana y en otros espacios no existen, tal es el ejemplo de la sala de bordado, electricidad y electronica. Asimismo para la iluminacion natural y tambien para almacenar y juntar el aire o masa de calor que pueda generar por medio de la radiacion solar.



Figura 59:: Vistas 3D del CETPRO estado actual – Fuente: elaboración propia

En el caso de la cobertura del CETPRO se define que no es apropiada para el tipo de clima del distrito de Pomabamba ya que no resistiría en épocas lluvias, básicamente no se encuentra estabilizada y aun menos con los muros en cuestion. Puesto que la propone una cubierta con teja andina y artesanal para no perder la arquitectura tradicional del lugar.

La temperatura promedio es desde 3°C en las noches, hasta 21°C en días calurosos. Ante esto el área más vulnerable al frío es el taller de carpintería, que está a campo abierto con un techo de calamina y sosteniéndose mediante unos listones de madera



Figura 60: planta del CETPRO – Fuente: elaboración propia

Teorías aplicadas

La temperatura promedio es desde 3°C en las noches, hasta 21°C en días calurosos. Ante esto el área más vulnerable al frío es el taller de carpintería, que está a campo abierto con un techo de calamina y sosteniéndose mediante unos listones de madera

COBERTURA

Como se observa en la figura 36 se propone una superficie traslucida en el techo llamada claraboyas, que seria planchas de policarbonato ondulado que cumplira con brindar una buena iluminacion ademas de una transmitencia termica buena, la instalacion de este sistema tiene como objetivo de reducir perdidas de calor sin afectar la transmitencia luminosa.

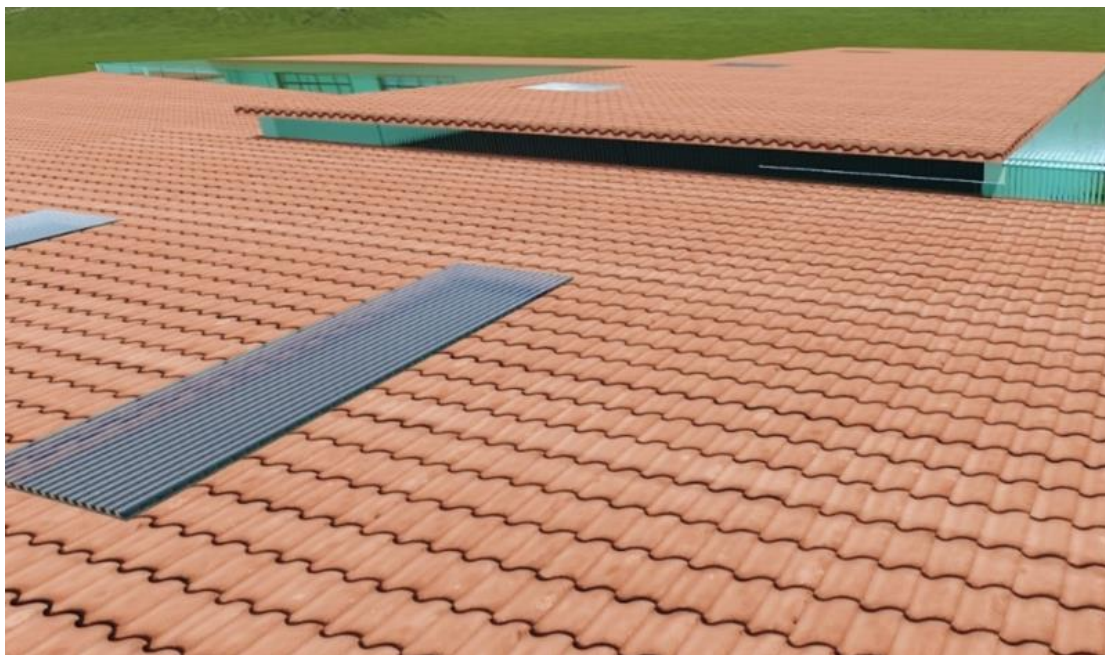


Figura 61: Detalle de techo - 3D.

Por otra parte, este sistema es económicamente accesible además tiene una elevada resistencia al impacto, una gran transparencia, resistencia a la deformación térmica, elevada resistencia a la intemperie también así una buena protección contra los rayos ultravioleta.

El uso del policarbonato en las coberturas se ha hecho muy popular, ya que por sus características de material que puede tener la transparencia que se necesita, para dar iluminación natural al interior de los espacios arquitectónicos y así también resiste las épocas pluviales, no impiden el paso de la luz pero si protegen del clima a los que transiten por ellos sin duda es una buena opción.

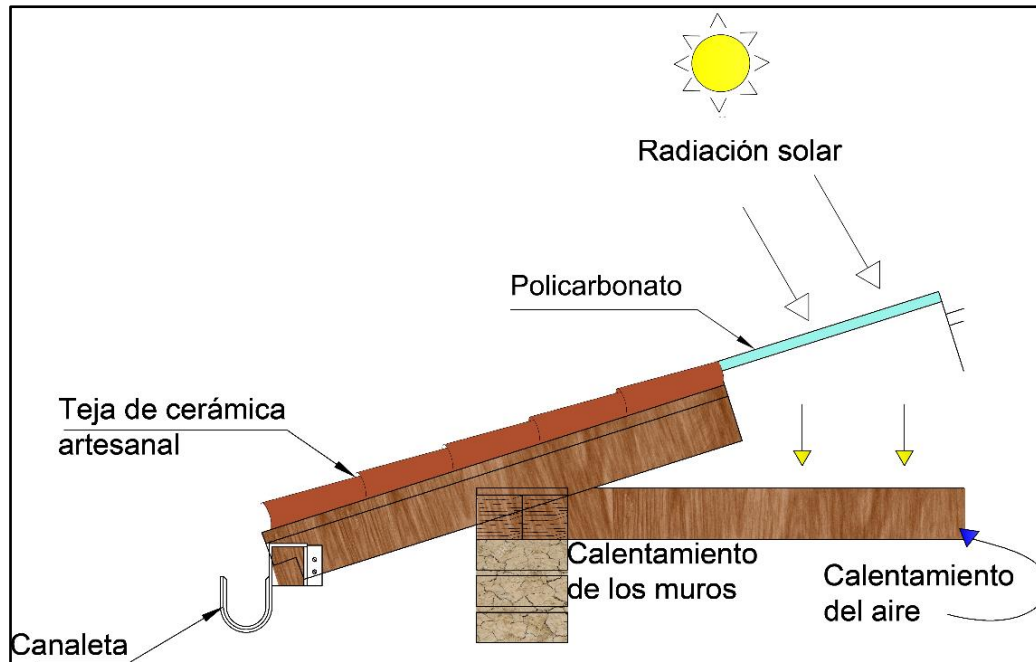


Figura 62: Detalle de techo con canaletas.

Para que este sistema constructivo sea efectivo, las claraboyas deben cubrirse durante las noches y así se conservara el calor interno en los ambientes para que incremente la temperatura en el espacio.

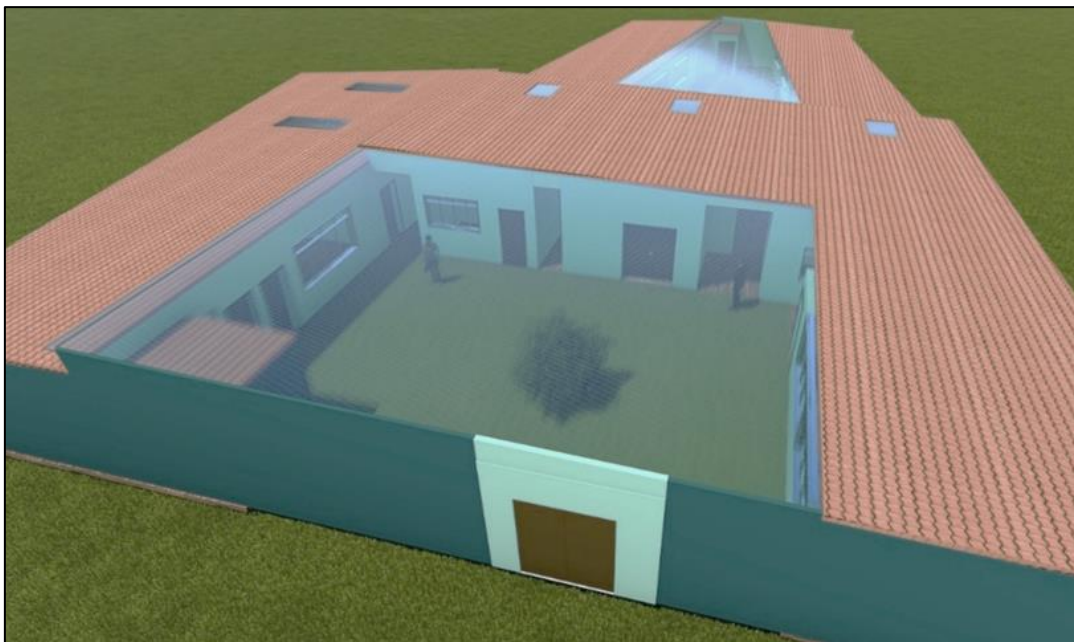


Figura 63: Imagen 3D del CETPRO - Propuesta.

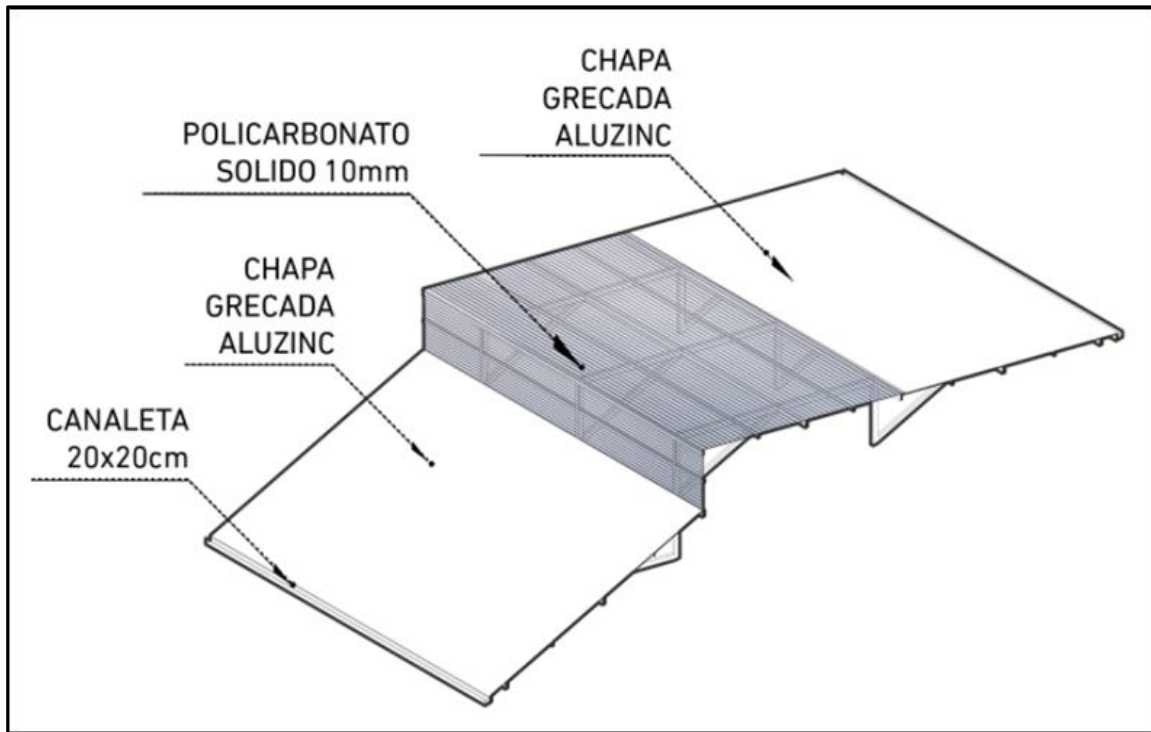


Figura 64: Isometría de techo con teja cerámica.

En cuanto a la ventilación e iluminación de los ambientes se replantea en la parte trasera de la institución, es decir las aulas de electricidad y electrónica, ya que el material que estaba construido está en muy mal estado por los muros y cubiertas y no tenían ventanas adecuadas.

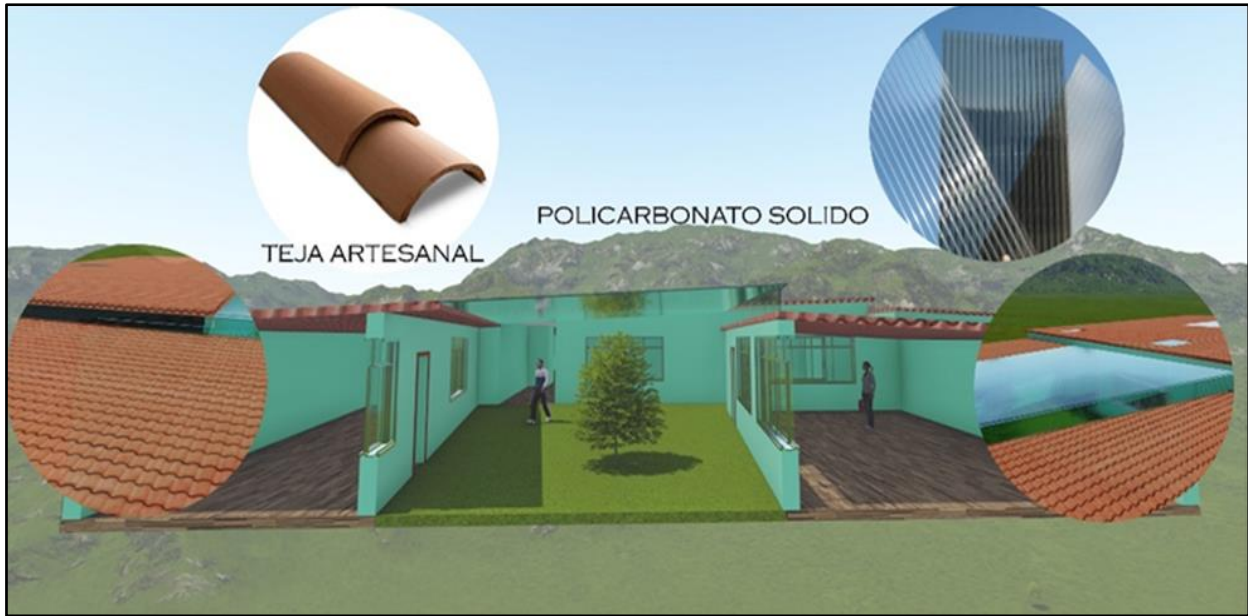


Figura 65: Corte 3D de propuesta bioclimática.

Por otra parte, se plantea colocar tejas de arcilla artesanales es uno de los materiales tradicionales de Pomabamba en las cubiertas, la cubierta se encuentra inclinada para recibir y canalizar el agua de lluvia, la nieve, o el granizo para que así termine en la canaleta.

MUROS

Los muros se plantea un sistema constructivo de adobe, pero con una maya metálica en el interior lo cual permitirá que sea resistente a los sismos además de darle más durabilidad, los bloques de una masa de barro (arcilla y arena) mezclada con paja u otras fibras, moldeada en forma de ladrillo y secada al sol; se utiliza para la construcción de paredes y muros en las construcciones tiene un acabado tarrajeo de yeso y pintado. En cuanto la elaboración y su uso son conocidos, encontrándose en muchas culturas, asimismo se tiene en cuenta que el adobe es tradicional en el lugar de estudio, este sistema cuenta como arquitectura sostenible.

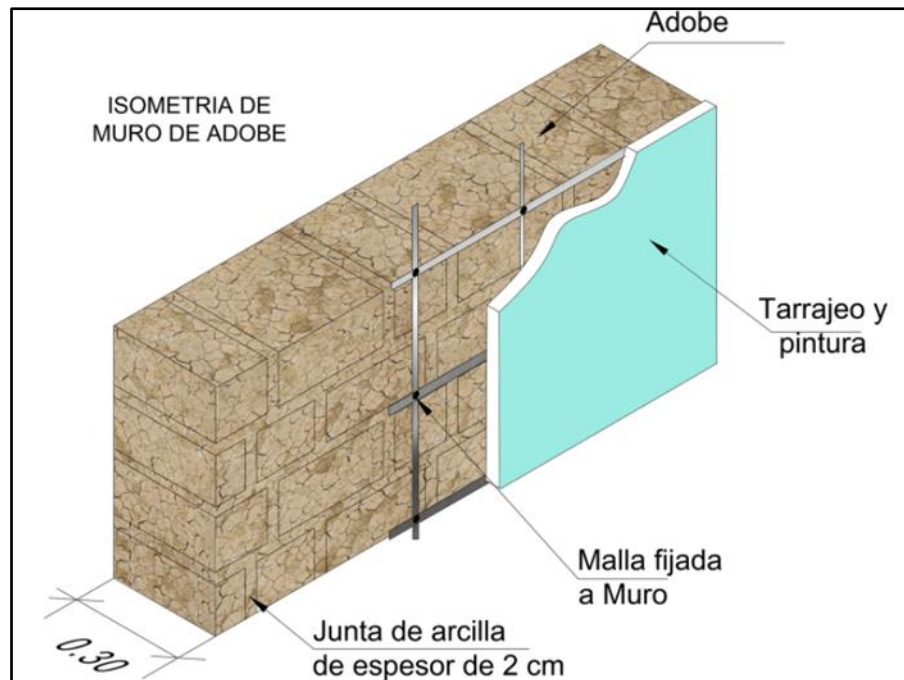


Figura 66: Detalle isométrico de muro de adobe.

En la isometría del sistema de construcción de adobe se puede observar los bloques de barro perfectamente encajados con las juntas del mismo material de 2 centímetros seguido de la rejilla o malla fijada al muro para la mayor resistencia sísmica y para el tarrajeo se aplica yeso finalmente se pinta el muro.

PISO

Por último, se propone una mejora en el piso de los ambientes, estos están con cemento pulido en completo estado de deterioro y claramente no es el material adecuado para el clima debido a que las este piso es resbaloso y peligroso en lluvias por lo que absorbe y deteriora el material, ante esto se propone tener un piso de madera entre otros componentes como el plástico el cual además de ser antideslizante brindara confort, debido a que este material mantiene más la temperatura en los ambientes.

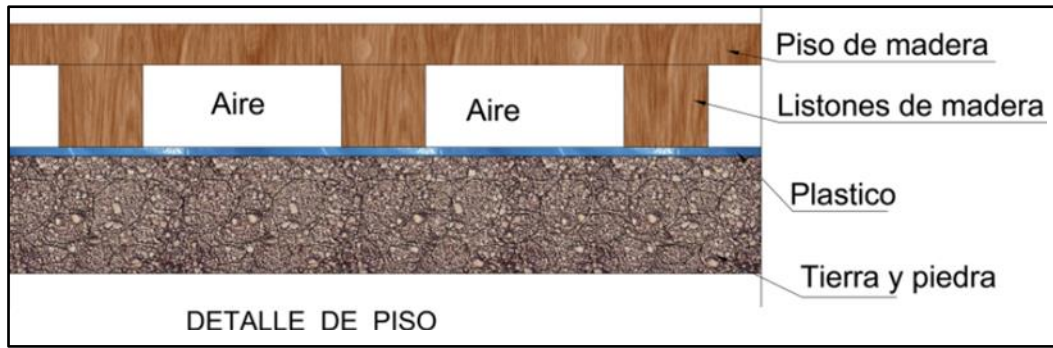


Figura 67: Corte detalle de piso.



Figura 68: Propuesta volumétrica corte 3D.

III. RESULTADOS

Análisis de la realidad en cuanto al diseño de la infraestructura del Centro Educativo Técnico Productivo (CETPRO)

Realizando la visita al Centro Educativo Técnico Productivo del Distrito de Pomabamba, y detallando el análisis de esta institución en el CASO N° 1 junto con la evaluación de la ficha técnica de inspección (ver cuadro 9).

Se obtuvo como resultado lo siguiente:

- En la infraestructura de la edificación presenta un sistema estructural basado en albañilería, con los materiales de adobe en su gran mayor porcentaje y una mínima parte con albañilería confinada esto lleva que tiene partes irregulares de construcción causando cada vez más problemas en la estructura. En este tipo de construcción es evidente que no existe suficiente resistencia sísmica, lo cual se evidencia en las grietas en los muros los cuales son un real problema para los usuarios en cuestión .
- La humedad en esta edificación es bastante manifestada, ya que en algunas aulas se han clausurado las ventanas debido al bajo nivel de temperatura mayormente en horarios nocturnos por lo que existe baja temperaturas en la edificación y esto aqueja, no deja realizar las diversas actividades de los usuarios en este caso alumnos y docentes.
- El techo se encuentra en mal estado, ya que es de un material poco útil para los diversos tipos de clima que existe en el Distrito, es decir no soporta las lluvias que cabe señalar que en zonas el material es aún más deplorable de material y la forma de construirlos, esto lleva que en cualquier momento podría colapsar.

DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA		
Especialidad	Descripción	
Arquitectura	El salón de clases existe iluminación natural	SI
	La luz solar en salones de clases es <u>aprovechado</u> de día	NO
	Las ventanas están orientadas correctamente para el uso de la energía solar	NO
	La volumetría del aula está orientada al soleamiento	NO
	El <u>area del salon</u> de clases es adecuado para esta especialidad	NO
	La ventilación en natural y funciona	NO
	Existe humedad en las aulas	SI
	La temperatura dentro del aula es confortable	NO
	En días lluviosos el aula brinda confort térmico	NO
	El material de puertas y ventanas aportan confort térmico	NO
	El material de piso es el adecuado para la mejora en el confort térmico	NO
	El material de techo es adecuado para mitigar los factores climáticos de la zona	NO
	El material de los muros son los indicados para la transmitancia térmica de la zona	NO

Tabla 13: Cuadro modelo de ficha técnica de inspección.

Determinar los criterios de una construcción bioclimática en el sistema estructural y espacial que influyan en el confort térmico de los artesanos y textiles del Centro Educativo Técnico Productivo (CETPRO)

Para este tipo de clima, y de acuerdo con el uso que se le dará. (USO EDUCATIVO NOCTURNO con mayor incidencia), se presentarán lineamientos de diseño con criterios bioclimáticos que pueden aplicarse para esta institución e incluso aplicarse en otras instituciones educativas nocturnas con similar temperatura, precipitación, vientos e iluminación.

- Para este Distrito que es un lugar con poco alcance de información e insumos de materiales y sistemas estructurales modernos se presentó dos tipos de

solución constructiva en cuanto a materiales y proceso. (Sistema constructivo no convencional TIKA BLOCKS o COFESUD)

- El material más óptimo para este centro educativo es el adobe con refuerzos de maya en su interior, para así poder contrarrestar los incidentes sísmicos, ya que las temperaturas son hasta de 4 °C en las noches, lo cual es incómodo e incluso insoportable para desarrollar las actividades estudiantiles. Teniendo este tipo de construcción las aulas serán más saludables ya que brindara un mejor confort térmico a los usuarios.
- Los pisos tienen que ser de manera permanente antideslizantes. Se debe tomar en cuenta desde el color que se va a elegir hasta el lugar donde serán colocados, ya que de eso dependerá si se eligen pisos cerámicos normales o los que son antideslizantes.
- Los pisos antideslizantes son aquellos que tienen la particularidad de que poseen pequeños poros que hacen que al estar mojado o con alguna sustancia, evite que resbale. Esto es muy importante más en lugares que son de alto tránsito como oficinas, entidades o empresas, si son terrazas o los andenes de la piscina.
- Se pudo visualizar que los bloques escolares no cuentan con las medidas de seguridad de salud, los acabados se encuentran deteriorados la ventana de uno de los bloques es de madera por lo que también presenta envejecimiento en su parte estructural.

V. DISCUSIÓN

En esta investigación según los resultados análisis de la realidad en cuanto analizar el diseño de la infraestructura del CETPRO. Rivas P. (2017). En su trabajo de investigación titulado: "Confort térmico en viviendas vernáculas técnica de construcción de Bahareque en Azogues-Ecuador" En donde se logra analizar el sistema tradicional en la infraestructura, entender su uso y empleo y sus conocer su uso. Este trabajo nos prueba que los métodos de construcción

fueron sostenibles y sustentables a lo largo de la historia, mejorando todas las dificultades originadas, para ser abandonado en la actualidad, que menospreciaron su utilidad y la llamaron antigua lo que en sí es un hecho. Lo primordial de este trabajo es en exponer la necesidad de confort térmico en los espacios interiormente mediante la revalorización del método constructivo, reconstruir esta alternativa es buena elección.

Gómez A. (2018) En su tesis: "Propuesta de arquitectura bioclimática para la localidad de Molinos" se logró recuperar y restablecer los materiales y sistemas tradicionales, con aportes de métodos constructivos, con el fin de obtener confort térmico. Beneficia el ahorro tanto energético de las edificaciones. La climatización de las construcciones es natural y favorece el confort para los usuarios les brinda calidad de vida y sanidad, es posible realizar construcciones que sean amigables al medio ambiente.

Así como uno de nuestros problemas en el CETPRO como la incomodidad térmica de los espacios por parte de los usuarios, Manzano D. (2017). En su trabajo de investigación titulado: "Acondicionamiento térmico de los espacios interiores en la Unidad Educativa "General Córdoba" de la ciudad de Ambato en el periodo 2017" ha logrado determinar que la escasa radiación solar causa molestias e incomodidad ya que no existe iluminación natural y no podría aumentar la temperatura en los espacios, conforme a la investigación y análisis de asunto en el procedimiento de recopilación de información. Incluso alcanzaron a inferir el método aplicarse según a las características ambientales de la zona. También logró alcanzar a establecer las condiciones actuales de la unidad educativa y la escasez de iluminación natural y el impacto que genera en los estudiantes. Lo cual nosotros de la misma forma queremos lograr en los espacios de bajo confort.

En esta investigación empleaban propuestas acerca de la mejorar del confort en los espacios al igual que nosotros queremos lograr. Cevallos G. (2017). En su trabajo de investigación titulado: "Confort térmico en las instalaciones de uso educativo estudio de casos: Unidad Educativa Manabi y Unidad Educativa

Trajano Viteri Medranda de Manta”. Se emplearán sistemas y métodos pasivos de confort térmico. Por lo tanto, se planteó una propuesta que permitan ser espacios de sombreado, que convierte aquellos espacios como una zona de integración socio cultural para los usuarios. Así mismo, se desarrolla un espacio para actividades de recreación de los alumnos por la falta de equipamientos. También plantear en zonas el desarrollo de cubiertas con diferentes métodos para así dar prioridad a los usuarios, realizando así diversas tipologías de sistemas para el confort térmico en las instituciones educativas de Manta. En nuestro trabajo queremos emplear metodologías de construcción factibles la zona en nuestro caso es el de Pomabamba.

Aporta y nos ayuda con soluciones y/o propuestas orientado al confort y al diseño bioclimático. Flore J. (2018). En su trabajo de investigación titulado: “Diseño arquitectónico de un Centro Educativo Inicial Público con envolvente térmico en Vista Alegre”. nos aporta utilizando la piedra como material fundamental para el envolvente térmico, para obtener un buen aislamiento térmico en la envoltura de cierre y aprovechar al máximo las energías renovables que brinda la naturaleza, captar la radiación solar del Este y Oeste por medio de invernaderos, mediante claraboyas y/o techados vidriados para así obtener un confort en los ambientes pedagógicos durante las horas de clase. Los materiales existentes en la zona de intervención dan un buen resultado en cuanto a costo y beneficio, y lograr un buen funcionamiento de las envolventes térmicas. De la misma forma queremos emplear los materiales convencionales al lugar de intervención aprovechando los recursos naturales del lugar.

Con uno de los objetivos similares del planeamiento de diseño bioclimático. Navarrete L. (2018). En su trabajo de investigación titulado: “Estrategias de diseño bioclimático en los espacios académicos para generar confort térmico y lumínico en un centro de innovación tecnológico productivo pecuario en el distrito de José Gálvez – Celendín, 2018”. se logró alcanzar que de conforme a la evaluación arquitectónica el estado del edificio debe ser de aspecto rectangular con fachada más amplia orientada al norte, para así tener mejor beneficio del sol con la iluminación., se aplicarán repisas de luz en la zona de

salones para evitar deslumbramientos en las horas de estudio; por último, se aplicarán atrios en los espacios de receso u ocio, donde la fachada este en la orientación menos privilegiada, en este caso la orientación sur, esto para poder generar luz sin necesidad de algún sistema artificial. Y así nos aporta con una solución similar al que definiría la arquitectura bioclimática.

7. CONCLUSIONES

- De acuerdo con la investigación se determinó, y analizando los casos presentados aparte del CETPRO, se encuentran en un estado de conservación relativamente buena y la construcción medianamente bueno para el tipo de clima. Sin embargo, instituciones como el colegio secundario Monseñor Fidel Olivas escudero, Seud Freud, Instituto tecnológico san Bartolomé, el Pedagógico tienen problemas en cuanto a confort térmico en sus ambientes debido a que no cuentan con sistema aislante de temperatura que funcione con ese tipo de clima.
- Dentro del estudio, el recorrido del viento y su velocidad están ligadas a formar parte del confort térmico, por lo que se debe mantener una estrecha relación ya sea para ventilar o reducir el recorrido del aire mediante el uso de celosías.
- Los factores más evidentes que se observaron en la mayoría de los casos son: las rajaduras en las paredes de los ambientes, la presencia de humedad por efecto de las lluvias y falta de ventilación en algunos ambientes, antideslizantes en los pisos y escaleras, techos simples que no soportan las lluvias.
- Otro problema que se pudo evidenciar fue que las autoridades, por falta de información y por no invertir antes en un estudio de la infraestructura con influencia de los factores climáticos (arquitectura bioclimática) y su comportamiento térmico en las aulas; realizan construcciones inadecuadas para el uso del establecimiento trayendo consigo daños en la salud de los educandos y docentes.
- El sistema infraestructural del Centro de Educación Técnica Productiva se ha construido improvisadamente sin criterios bioclimáticos, ni tener en

consideración el confort térmico de los usuarios, los materiales utilizados en muros techos y pisos son casi inútiles para este tipo de clima; es decir no tuvieron en cuenta el comportamiento térmico en su estructura.

- En conjunto los factores climáticos (temperatura, iluminación, ventilación, precipitación) criterios bioclimáticos (aprovechando de recursos disponibles sol, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía); y confort térmico (sensación neutra de acuerdo a la sensación de temperatura de un individuo) NO fueron considerados al momento de diseño o construcción de un centro educativo en el distrito de Pomabamba.

8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un estudio de diseño arquitectónico tomando en consideración los factores ambientales y climáticos del sector donde se va construir un proyecto, de tal manera que al evaluar la realidad de cada zona se obtenga beneficios de los recursos naturales y con ello contribuir a la comodidad térmica de los estudiantes.
- Luego de analizar la realidad actual del Centro de Educación Técnica Productiva se puede recomendar a la Municipalidad Distrital de Pomabamba en conjunto con el Gobierno Regional de Ancash, tener en cuenta esta institución es la única entidad que aporta con el desarrollo socio – cultural y que deben presentar las condiciones eficientes en cuanto al confort térmico de los estudiantes.
- Es necesario aplicar sistemas constructivos convencionales, PERO con algún refuerzo aislante, o en el mejor de los casos usas construcciones no convencionales que aprovechen los efectos climáticos y brinden confort térmico. Por otro lado, se recomienda usas materiales de gran inercia térmica, por ejemplo, utilizar revestimientos aislantes de lana, vidrio, maya metálica, piedra. Lo más adecuado con el único propósito que mantenga el calor durante el transcurso del día.
- Es imprescindible realizar un diseño bioclimático que sea eficiente energético teniendo en cuenta la iluminación y trayectoria solar, el recorrido de viento del lugar con la finalidad de aplicar en edificación contemporáneas que tengan como prioridad la salud y bienestar de los alumnos.

9. REFERENCIAS

Alberich, M.L. 2003. Estrategias bioclimáticas en arquitectura. Tuxla Gutiérrez, Universidad

Autónoma de Chiapas.

Astudillo Rodríguez F. (2009). *Los materiales de construcción y su aporte al mejoramiento*

del confort térmico en viviendas periféricas de la ciudad de Loja. (Tesis Titulo)

Universidad Técnica Particular de Loja.

Bastidas M. (2010). *Arquitectura bioclimática aplicada a centros escolares en la ciudad en*

la provincia del Guayas. (Tesis de grado). Universidad Católica de Santiago de

Guayaquil

Behrens R. (2012). *Análisis de desempeño térmico y lumínico en edificios de oficina a partir*

de monitoreo experimental. (Tesis Titulo) Universidad Internacional de Andalucía.

Bojórquez, G. (2001). *Confort térmico en exteriores: actividades en espacios*

recreativos, en clima cálido seco extremo (Tesis doctorado). Universidad de

Colima,

México.

Carbonel M. *Estudio experimental del proceso de calentamiento de medios porosos*

saturados hasta ebullición-"dryout" de su fase líquida, (Tesis doctoral)

Universidad

Politécnica de Madrid.

Castaño D. y Osorio J. (2013). Sobre la arquitectura bioclimática en el marco de la sustentabilidad. *Revista Arquetipo* (7) 3

Castro Martín, C. (2008). Aislamiento Térmico (Vol. 1º Edición). Madrid, España. *Grupo IMPRESA.*

Celis F. (2000). *Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actual.* Madrid,

- España. Universidad Politécnica de Madrid.
- Cevallos G. (2017). *Confort térmico en las instalaciones de uso educativo estudio de casos:*
Unidad Educativa Manabi y Unidad Educativa Trajano Viteri Medranda de Manta
(Tesis de posgrado) Universidad Leica Eloy Alfaro de Manabi, Manta.
- Chávez F. (2012). *Zona variable de confort térmico.* (Tesis de doctorado) Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona.
- Coellar, F. (2013). *Diseño Arquitectónico Sostenible y Evaluación Energética de la Edificación.* (Tesis de Bachiller), Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- Cordero, A., & Guillen, V. (2012). *Criterios Bioclimáticos para el Diseño de Viviendas Unifamiliares en la Ciudad de Cuenca.* (Tesis de Bachiller), Universidad de Cuenca,
Cuenca, Ecuador.
- Corrales, M (2012). *Sistema solar pasivo más eficaz para calentar viviendas de densidad media en Huaraz.* (Tesis de grado). Universidad nacional de ingeniería facultad de arquitectura, urbanismo y artes, Lima, Perú.
- Cortes, S. (2015). *Condiciones de Confort Térmico en Áreas de Climas Templados, las plazas del centro Histórico de la Serena (Chile).* (Tesis Doctoral) Universidad Politécnica de Madrid.
- Cruz, P & Navarro, E. (2012). *Soluciones bioclimáticas en edificación: análisis y comparativa entre vivienda convencional y su adaptación con criterios bioclimáticos.*
(Tesis de grado). Universidad Politécnica de Valencia, España.
- Garrido L. (2015). Proceso de diseño bioclimático. Control ambiental arquitectónico.1(12)
- Gómez A. (2018). *Propuesta de arquitectura bioclimática para la localidad de Molinos*
(Trabajo de investigación) Universidad Ricardo Palma, Lima.
- Gomez L. (2012). Arquitectura bioclimática y vernácula. *Revista Conalep* 4(7)

- González P. (2010). *El clima y principios de diseño arquitectura bioclimática en los andes tropicales*. (Tesina) Universidad Politécnica de Catalunya.
- Guimarães, M. (2008). *Confort térmico y tipología arquitectónica en clima cálido – húmedo* (tesis de título). Universidad politécnica de Cataluña, España.
- Hernández, A (2013) *Manual de Desenho Bioclimático Urbano. Manual de Orientações para a Elaboração de Normas Urbanísticas*. Instituto Politécnico de Bragança.
- Herrera A. (2016). *Propuesta de adecuación bioclimática sustentable para lograr el confort térmico en viviendas unifamiliares de interés social en Tepic, Nayarit*. (Tesis de Maestría) Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.
- Hotahan, Charles J. (2012). *Psicología ambiental: Un enfoque genera*. México, Limusa: Editorial Limusa, S.A.
- Hurtado C. (2011). *Vivienda social bioclimática para Santa Cruz de la sierra, Bolivia*. (Tesis de posgrado) Universidad Internacional de Andalucía, Andalucía.
- Iñarrea, J. (2015). *Anteproyecto vivienda bioclimática en Pamplona*. (Tesis de maestría). Universidad Politécnica de Catalunya, España
- Iturre A. (2013). *Proyectar mejoras de confort térmico en la vivienda de interés social Buenaventura* (Tesis de magister) Universidad del Valle, Cali.
- Ledesma G. y Rivera R. (2018). Análisis de confort térmico en escuelas del Milenio. Caso: Quito y Babahoy. *Revista EÍDOS* 11(14-16)
- Ledesma G. y Rivera R.(2018). Análisis de confort térmico en escuelas del Milenio. Caso: Quito y Babahoyo. *Revista EÍDOS* 11(14-16)
- Mejía J. (2012). Aplican la arquitectura bioclimática en centros escolares rurales de El Salvador *Revista Investiga TEC* 9

Mitidieri, M. (2015). *Centro De Innovación Tecnológica Artesanal En Lurín*. (Tesis Titulo)

Universidad de San Martín de Porres

Molina, J. (2017). *Evaluación Sistemática Del Desempeño Térmico De Un Módulo Experimental De Vivienda Alto Andina Para Lograr El Confort*. (Tesis bachiller)

Universidad Nacional de Ingeniería

Mosquera P. *Medida de la conductividad térmica con el método de la aguja térmica, basado*

en la fuente lineal de calor transitorio, para su aplicación en los cerramientos de adobes y bloques de tierra comprimida. (Tesis doctoral) Universidad Politécnica

de

Madrid.

Municipalidad Provincial de Virù. (2010). *Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Virù: Actualización Capítulos III y IV*. Técnico, Virù, Perú.

Narvaez, J.P., Quezada, K.C. & Villavicencio, R.P. (2015). *Criterios bioclimáticos aplicados*

a los cerramientos verticales y horizontales para la vivienda de Cuenca. (Tesis

del

título). Universidad de Cuenca, Ecuador.

Olgay, V. & De Irisarri, E. (1968). *Clima y arquitectura en Colombia*, (1ª. ed.). Cali: Carvajal

Olgay, V. (1998). *Arquitectura y Clima: manual de diseño bioclimático para Arquitectos y*

Urbanistas.

Palma, M. (2017). *Estrategias De Eficiencia Energética Para La Vivienda Rural De La Zona*

Bioclimática Mesoandina De Cusco- Perú.

Perez, R. (2014). *Estudio Del Confort Térmico Aplicado En Un Centro Turístico Baños Termales En La Localidad De Expansión –Huancavelica*. (Tesis de grado)

Universidad Nacional del Centro del Peru.

- Pérez, S y Mejía, J. (2013). *Diseño Bioclimático para Escuelas Rurales del MINED*. (Informe final de Investigación). Escuela Especializada En Ingeniería Itca – Fepade, El Salvador, Santa Tecla.
- Rey Martínez, F., & Velasco Gómez, E. (2006). Eficiencia Energética en Edificios: Certificación y Auditorías Energéticas. Madrid, España. *Thomson Editores Spain*
Paraninfo S.A.
- Ríos M. (2018). *Criterios De Emplazamiento Orientado Al Confort Térmico En El Diseño De Un Conjunto Residencial Para Las Estudiantes Foraneas De Arquitectura De UPN– Trujillo*. (Tesis Titulo) Universidad Privada Del Norte.
- Rivas P. (2017). *Confort térmico en viviendas vernáculas técnica de construcción de Bahareque en Azogues-Ecuador*. (Tesis de pregrado) Universidad de Cuenca
- Rivasplata, X. (2018). *Modelo De Vivienda Climatizada Para El Distrito De Calana Utilizando Métodos Solares Pasivos” – Tomo I*.
- Roque, E. & Cruz, E. (2018). *Confort Termico En El Centro Educativo Para El Deficiente Visual - C.E.B.E. Nuestra Sra. De Copacabana De La Ciudad De Puno*. (Tesis bachiller) Universidad Nacional del Altiplano
- Sanchez B. (2016). *Propuesta para lograr confort térmico en las aulas de la escuela primaria Domingo Becerra Rubio en Tepic, Nayarit*. (Tesis Titulo) Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.
- Tafur W. (2018). *Diseño de un centro cultural para promover la identidad cultural en los habitantes del asentamiento Humano Angamos, distrito Ventanilla, 2018* (Tesis Titulo) Universidad César Vallejo.
- Weser Rey M.. (2011). *Arquitectura-Aspectos ambientales Clima y arquitectura. Consideraciones bioclimáticas en el diseño arquitectónico: el caso peruano*, N° 10, 93.

Zahiri, S., Altan & Hasim. (2016). *The Effect of Passive Design Strategies on Thermal*

Performance of Female Secondary School Buildings during Warm Season.

A

Hot And Dry Climate. *Frontiers in Built Environment*,

Zomorodian, Z.;Tahsildoost,M. & Hafezi, M.(2016). "Thermal Comfort in Educational

Buildings: A Review Article". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*

Zomorodian, Z. & Nasrollahi, F.(2013). *Architectural Design Optimization of School Buildings for Reduction of Energy Demand in Hot and Dry Climates of Iran.*

International Journal of Architectural Engineering and Urban Planning, 23(1

ANEXO 1 : Matriz operacional

Ámbito temático	Pregunta general	Preguntas específicas	Objetivo general	Objetivo específicos	Categoría	Subcategoría	Fuente documental			
“ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA PARA EL CONFORT TERMICO EN LAS INFRAESTRUCTURAS DE CENTROS EDUCATIVOS Y TEXTILES EN EL DISTRITO DE POMABAMBA, 2019”	¿Cuál es la propuesta de mejora bioclimática en el diseño infraestructural para Centros Educativos y Textiles en el Distrito de Pomabamba, orientado a mejorar el confort térmico ?	¿Cómo analizar la realidad en cuanto al diseño de la infraestructura de Centros de Educación y Textiles en función al confort térmico de estudiantes y usuarios?	Determinar la propuesta de mejora bioclimática en el diseño infraestructural para Centros de Educación y Textiles en el Distrito de Pomabamba, orientado a mejorar el confort térmico , Ancash – 2019.	Analizar la realidad en cuanto al diseño de la infraestructura de Centros de Educación y Textiles en el Distrito de Pomabamba, con respecto al confort térmico y análisis climatológico. Ancash, 2019..	Arquitectura bioclimáticas en centros educativos	Importancia del clima para el diseño bioclimático	Entrevista y ficha tecnica de inspeccion			
						Criterios de diseño bioclimático				
						Condiciones bioclimáticas para centros educativos				
					¿De qué manera se obtendrán los criterios o lineamientos para una construcción bioclimática en el sistema infraestructural que influyan en el confort térmico de estudiantes y textiles?		Determinar los criterios o lineamientos para desarrollar una construcción bioclimática en el sistema estructural y espacial que influyan en el confort térmico de los estudiantes y usuarios en Centros de Educación y Textiles, en el Distrito de Pomabamba – Ancash, 2019.	Confort Térmico en clima tropical andino	Factores que influyen en el confort térmico	Entrevista y ficha tecnica de inspeccion
						El impacto de la temperatura con el rendimiento académico				
					¿De qué manera se realizaría una propuesta de mejora bioclimática en la infraestructura de CETPRO en el Distrito de Pomabamba, que contribuya en el confort térmico?	Establecer una intervención que muestre como se aplican los criterios o lineamientos de una arquitectura bioclimática en el Centro Educativo Técnico Productivo (CETPRO), que contribuya en el confort térmico de los artesanos y textiles. en el Distrito de Pomabamba – Ancash, 2019.	Materiales y sistemas constructivos			

ANEXO 2 : Desarrollo de entrevista

CATEGORIAS	SUB CATEGORIAS	PREGUNTAS	RESPUESTA
Arquitecturas bioclimáticas en centros educativos	Importancia del clima para el diseño bioclimático	¿En qué aspectos beneficiaria la arquitectura bioclimática en el CETPRO? ¿En qué horario cree usted que los efectos del clima son más latentes?	Mayor asistencia de los estudiantes aumento de alumnado, comodidad de los usuarios. En las noches es donde casusa mayor incomodidad por el friaje En las noches es donde casusa mayor incomodidad por el friaje
	Criterios de diseño bioclimático	¿Cree usted que el CETPRO tiene la adecuada ventilación? ¿Usted cree que la volumetría esta correctamente orientado al sol?	No, no tenemos casi nada es adecuado aquí. No, porque tenemos salones que no tienen iluminación natural ni ventanas.
	Condiciones bioclimáticas para centros educativos	¿Usted cree que la infraestructura del Centro de Educación Técnica Productiva se encuentra en buen estado? ¿Qué problema infraestructuralmente, cree que exista?	No, no se encuentra en buen estado por que esta institución se encuentra construido hace 40 años de material rustico. Por el mismo material, no está diseñado para las aulas antes era almacenes, no es adecuado para una institución educativa. .
Confort Térmico en clima tropical andino	Factores que influyen en el confort térmico	¿Qué le causa molestia o incomodidad, respecto al confort térmico en sus aulas? ¿Considera usted que perjudica a la educación o enseñanza?	Demasiado frio existe aún más en las noches, ya que esas horas de la noche también trabajamos. Si, de hecho, perjudica a los alumnos y a los docentes no rinden en las noches por el frio.
	El impacto de la temperatura con el rendimiento académico	¿Le gustaría que el CETPRO este orientado al confort térmico? ¿Tiene problemas de confort térmico en el CETPRO? ¿Qué opina usted acerca de la integración de cursos de artesanía y textilera en el CETPRO?	Si nos gustaría, nos beneficiaria mucho para tener mejor acogida tanto nosotros los docentes como los alumnos Si por lo que es inadecuado, se nos hace dificil trabajar por el frio constante. Seriamos pioneros para integrar aquellos cursos, pero aparte que la infraestructura es inadecuada no tenemos espacios para las maquinarias entre otras cosas.
	Materiales y sistemas constructivos	¿Usted cree que la construcción del CETPRO fue diseñada arquitectónica y estructuralmente para el clima del distrito de Pomabamba?	No, porque a principios de la construcción no ha sido diseñada para las aulas, y la infraestructura no es adecuada.

ANEXO 3 : Desarrollo de Ficha Técnica de Inspección del CETPRO



INSPECCIÓN DEL CENTRO DE EDUCACION TECNICA - PRODUCTIVA

DIRECCIÓN : Jirón Coronel Melgarejo SN Pomabamba...

Distrito: Pomabamba Provincia: Pomabamba .Región: Ancash.

NIVEL EDUCATIVO : Técnico - Superior

FECHA DE INSPECCIÓN : día: 07 mes: 10 Año: :2019

DATOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

Nombre del Director: Marco Antonio Cerna Leiva

Número de Especialidades: 13

Nº DE ALUMNOS			TURNO DE FUNCIONAMIENTO			Nº SECCIONES EXISTENTES		
MAÑANA	TARDE	NOCHE	MAÑANA	TARDE	NOCHE	MAÑANA	TARDE	NOCHE
25	48	80	3	4	6	3	4	6

Área del Terreno 957.30 M2, Dimensiones del Terreno:.....

Altitud del Terreno: 2948 msnm, Clima: semi tropical andino, Otros:.....

Indicar si cuenta con Energía Eléctrica: Agua: Desagüe:

Indicar si la I.E. está ubicado a cercanías de (rio, ladera de cerro, acequias, botadero de basura, líneas de alta tensión, mercados, centro de abastos, relleno sanitario, etc.): Cerca al rio Pomabamba

- NECESIDAD DE AULAS** : Requiere: 10 Aulas Provisionales

Las aulas existentes en el Centro de Educación Técnico Productiva actualmente cuenta con 13 aulas. los cuales se encuentran en mal estado debido a la antigüedad en su construcción, y el desgaste de su infraestructura por los efectos climáticos marcados en el distrito de Pomabamba

2. DESCRIPCIÓN Y ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA				
Ambientes (Detallar usos)	Especialidad	Descripción		
# Niveles 1 :	Arquitectura	El salón de clases existe iluminación natural	SI	
		La luz solar en salones de clases es aprovechado de día	NO	
		Las ventanas están orientadas correctamente para el uso de la energía solar	NO	
		La volumetría del aula está orientada al soleamiento	NO	
		El area del salon de clases es adecuado para esta especialidad	NO	
		La ventilación en natural y funciona	NO	
		Existe humedad en las aulas	SI	
		La temperatura dentro del aula es confortable	NO	
		En días lluviosos el aula brinda confort térmico	NO	
		El material de puertas y ventanas aportan confort térmico	NO	
El material de piso es el adecuado para la mejora en el confort térmico	NO			
El material de techo es adecuado para mitigar los factores climáticos de la zona	NO			
El material de los muros son los indicados para la transmitancia térmica de la zona	NO			
Estructura		Los muros presentan grietas	SI	
		El ruido de las lluvias son soportables dentro del aula	NO	
Estructura		Se tiene problemas de erosión en los muros	NO	
		Existe refuerzos en las columnas y vigas	SI	
Estructura		Tipo de material predominante	Sistema constructivo	Tipo de techo
		<input type="radio"/> Hormigón <input type="radio"/> Adobe <input type="radio"/> Piedra <input type="radio"/> Otro	<input type="radio"/> Albañilería confinada <input type="radio"/> El adobe <input type="radio"/> La Quincha <input type="radio"/> El tapial <input type="radio"/> Madera	<input type="radio"/> Tejas cerámica <input type="radio"/> Calamina <input type="radio"/> Tejas asfálticas <input type="radio"/> Concreto <input type="radio"/> otros

Exteriores	<p>Material Utilizado:</p> <p>Patios:...Gras Natural</p> <p>Corredores: piso de cemento pulido</p> <p>Cerco perimétrico: albañilería confinada</p> <p>Escaleras: no existe</p> <p>Losa deportiva: no existe</p> <p>Asta de Bandera: metal</p>	<p>Estado de conservación:</p> <p>Patios mal estado - falta de mantenimiento</p> <p>Corredores: estado intermedio</p> <p>Cerco perimétrico: buen estado - reciente construccion</p> <p>Escaleras: no existe</p> <p>Losa deportiva: no existe</p> <p>Asta de Bandera: estado intermedio</p>
------------	---	--

INSTALACION ELECTRICAS	<p>Cuenta con energía eléctrica pública a todas horas</p> <p>Tiene algún generador o motor de energía eléctrica</p> <p>Tiene panel Solar</p>	<p>SI</p> <p>NO</p> <p>NO</p>
INSTALACIONES SANITARIAS	<p>Cuenta con Red Pública de agua y desagüe</p> <p>Tiene algún tanque séptico y pozo percolador</p> <p>Cuenta con abastecimiento de río o acequia</p>	<p>SI</p> <p>NO</p> <p>NO</p>

ANEXO 4: Desarrollo de Ficha Técnica de Inspección del COLEGIO MONSEÑOR FIDEL OLIVAS ESCUDERO



INSPECCIÓN DEL COLEGIO MONSEÑOR FIDEL OLIVAS ESCUDERO DE POMABAMBA

DIRECCIÓN : Jirón Luis Negreiros Vega S/N
 Distrito: Pomabamba Provincia: Pomabamba Region: Ancash.
CODIGO MODULAR : 021601 **CÓDIGO DE LOCAL** :
NIVEL EDUCATIVO : Primaria y Secundaria
FECHA DE INSPECCIÓN : día:, mes:....., Año:.....

DATOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

Nombre del Director: Ismael Ochoa Ruiz

Número de Especialidades:

N° DE ALUMNOS			TURNO DE FUNCIONAMIENTO			N° SECCIONES EXISTENTES		
MAÑANA	TARDE	NOCHE	MAÑANA	TARDE	NOCHE	MAÑANA	TARDE	NOCHE
600	-	-	-	-	-	-	-	-

Área del Terreno : 4,248.20 M2,

Pendiente del Terreno :, Acceso a discapacitados (Rampas): 1

Altitud del Terreno: 2948 msnm, Clima: Semi tropical andino, Otros:.....

Indicar si cuenta con : Energía Eléctrica: Agua: Desagüe:

Indicar si la I.E. está ubicado a cercanías de (rio, ladera de cerro, acequias, botadero de basura, líneas de alta tensión, mercados, centro de abastos, relleno sanitario, etc.): Cerca al rio Pomabamba

3. NECESIDAD DE AULAS :

Las aulas existentes en el Colegio Monseñor Fidel Olivas Escudero de Pomabamba actualmente cuenta con 24 aulas. los cuales se encuentran un estado intermedio su construcción son de paredes de ladrillo o bloques de cemento , su infraestructura es ajustable mas que todo por la cobertura que presenta se adecua a los efectos climáticos marcados en el distrito de Pomabamba.

ANEXO5: Desarrollo de Ficha Técnica de Inspección del IEST SIGMUND FREUD



INSPECCIÓN DEL IEST SIGMUND FREUD 1208685 - POMABAMBA

DIRECCIÓN : Jirón Luis Negreiros Vega Pomabamba...

Distrito: Pomabamba Provincia: Pomabamba . Región: Ancash.

NIVEL EDUCATIVO : Técnico

FECHA DE INSPECCIÓN : día: 07 mes: 10 Año: :2019

DATOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

Nombre del director: José Del Solar Rivera

Número de Especialidades:

Nº DE ALUMNOS			TURNO DE FUNCIONAMIENTO			Nº SECCIONES EXISTENTES		
MAÑANA	TARDE	NOCHE	MAÑANA	TARDE	NOCHE	MAÑANA	TARDE	NOCHE
200	100	200	6	4	5	6	4	5

Área del Terreno 798.60 m2, Dimensiones del Terreno:.....

Altitud del Terreno: 2948 msnm, Clima: semi tropical andino, Otros:.....

Indicar si cuenta con Energía Eléctrica: Agua: Desagüe:

Indicar si la I.E. está ubicado a cercanías de (rio, ladera de cerro, acequias, botadero de basura, líneas de alta tensión, mercados, centro de abastos, relleno sanitario, etc.): Cerca al rio Pomabamba

NECESIDAD DE AULAS : Requiere: 20 Aulas Provisionales

4. DESCRIPCIÓN Y ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA				
Ambientes <small>(Detallar usos)</small>	Especialidad	Descripción		
# Niveles 1	Arquitectura	El salón de clases existe iluminación natural	SI	
		La luz solar en salones de clases es aprovechada de día	NO	
		Las ventanas están orientadas correctamente para el uso de la energía solar	SI	
		La volumetría del aula está orientada al soleamiento	NO	
	Arquitectura	El área del salón de clases es adecuada para esta especialidad	NO	
		La ventilación en natural y funciona	SI	
		Existe humedad en las aulas	NO	
		La temperatura dentro del aula es confortable	SI	
	Estructura	En días lluviosos el aula brinda confort térmico	NO	
		El material de puertas y ventanas aportan confort térmico	SI	
El material de piso es el adecuado para la mejora en el confort térmico		NO		
El material de techo es adecuado para mitigar los factores climáticos de la zona		SI		
Estructura	El material de los muros son los indicados para la transmitancia térmica de la zona	NO		
	Los muros presentan grietas	SI		
	El ruido de las lluvias es soportable dentro del aula	NO		
	Se tiene problemas de erosión en los muros	NO		
Estructura	Existe refuerzos en las columnas y vigas	SI		
	Tipo de material predominante			
	Sistema constructivo			
	Tipo de techo			
	X Hormigón	X Albañilería confinada	X Tejas cerámica	
	<input type="radio"/> Adobe	<input type="radio"/> El adobe	<input type="radio"/> Calamina	
	<input type="radio"/> Piedra	<input type="radio"/> La Quincha	<input type="radio"/> Tejas asfálticas	
	<input type="radio"/> Otro	<input type="radio"/> El tapial	<input type="radio"/> Concreto	
		<input type="radio"/> Madera	<input type="radio"/> otros	

Exteriores	Material Utilizado:	Estado de conservación:
	Patios: Cemento pulido	Patios: Cemento pulido
	Corredores: piso de cemento pulido	Corredores: estado intermedio
	Cerco perimétrico: albañilería confinada	Cerco perimétrico: buen estado - reciente construcción
	Escaleras: SI	Escaleras: SI
	Losa deportiva: SI	Losa deportiva: SI

INSTALACION ELECTRICAS	Cuenta con energía eléctrica pública a todas horas	SI
	Tiene algún generador o motor de energía eléctrica	NO
	Tiene panel Solar	NO
INSTALACIONES SANITARIAS	Cuenta con Red Pública de agua y desagüe	SI
	Tiene algún tanque séptico y pozo percolador	NO
	Cuenta con abastecimiento de río o acequia	NO

ANEXO 6: Desarrollo de Ficha Técnica de Inspección del CENTRO CULTURAL DE HUARAZ



INSPECCIÓN DEL CENTRO CULTURAL DE LA MUNICIPALIDAD DE HUARAZ

• **DIRECCIÓN** : Urb. Barrio Belen Av. Mariscal Toribio de Luzuriaga

Provincia: Huaraz Región: Ancash.

FECHA DE INSPECCIÓN : día: 07 mes: 10 Año: :2019

DATOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

Nombre del director: José Del Solar Rivera

Número de Especialidades:

Nº DE ALUMNOS			TURNO DE FUNCIONAMIENTO			Nº SECCIONES EXISTENTES		
MAÑANA	TARDE	NOCHE	MAÑANA	TARDE	NOCHE	MAÑANA	TARDE	NOCHE
150	100	50	4	4	3	3	4	3

Área del Terreno 6,473.50 m² , Dimensiones del Terreno:.....

Altitud del Terreno: 3 050 m.s.n.m., Clima: semi tropical andino, Otros:.....

Indicar si cuenta con **X** Energía Eléctrica: **X** Agua: **X** Desagüe: **X**

Indicar si la I.E. está ubicado a cercanías de (rio, ladera de cerro, acequias, botadero de basura, líneas de alta tensión, mercados, centro de abastos, relleno sanitario, etc.):

5. DESCRIPCIÓN Y ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA				
Ambientes (Detallar usos)	Especialidad	Descripción		
# Niveles 1/2/3 :	Arquitectura	El salón de clases existe iluminación natural		SI
		La luz solar en salones de clases es aprovechada de día		SI
		Las ventanas están orientadas correctamente para el uso de la energía solar		SI
		La volumetría del aula está orientada al soleamiento		NO
		El área del salón de clases es adecuada para esta especialidad		SI
	Estructura	La ventilación en natural y funciona		SI
		Existe humedad en las aulas		NO
		La temperatura dentro del aula es confortable		SI
		En días lluviosos el aula brinda confort térmico		SI
		El material de puertas y ventanas aportan confort térmico		SI
Estructura	El material de piso es el adecuado para la mejora en el confort térmico		NO	
	El material de techo es adecuado para mitigar los factores climáticos de la zona		SI	
	El material de los muros son los indicados para la transmitancia térmica de la zona		NO	
	Los muros presentan grietas		NO	
	El ruido de las lluvias es soportable dentro del aula		NO	
Estructura	Se tiene problemas de erosión en los muros		NO	
	Existe refuerzos en las columnas y vigas		SI	
	Tipo de material predominante	Sistema constructivo	Tipo de techo	
X Hormigón	X Albañilería confinada	<input type="radio"/> Tejas cerámica		
<input type="radio"/> Adobe	<input type="radio"/> El adobe	<input type="radio"/> Calamina		
<input type="radio"/> Piedra	<input type="radio"/> La Quincha	<input type="radio"/> Tejas asfálticas		
<input type="radio"/> Otro	<input type="radio"/> El tapial	X Concreto		
	<input type="radio"/> Madera	<input type="radio"/> otros		

Exteriores	Material Utilizado:	Estado de conservación:
	Patios: Acabado loseta	Patios: buen estado
	Corredores: piso de cemento pulido	Corredores: buen estado
	Cerco perimétrico: albañilería confinada	Cerco perimétrico: buen estado
	Escaleras: SI	Escaleras: SI

INSTALACION ELECTRICAS	Cuenta con energía eléctrica pública a todas horas	SI
	Tiene algún generador o motor de energía eléctrica	NO
	Tiene panel Solar	NO
INSTALACIONES SANITARIAS	Cuenta con Red Pública de agua y desagüe	SI
	Tiene algún tanque séptico y pozo percolador	NO
	Cuenta con abastecimiento de río o acequia	NO

ANEXO 7: Desarrollo de Ficha Técnica de Inspección del IESTP ELEAZAR GUZMAN BARRON



INSPECCIÓN DEL I.E.S.T.P. ELEAZAR GUZMÁN BARRÓN

DIRECCIÓN : Av. Universitaria Este S/N - Shancayan, Huaraz
 Provincia: Huaraz Región: Ancash.

FECHA DE INSPECCIÓN : día: 07 mes: 10 Año: :2019

DATOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

Nombre del director: José Del Solar Rivera

Número de Especialidades:

Nº DE ALUMNOS			TURNO DE FUNCIONAMIENTO			Nº SECCIONES EXISTENTES		
MAÑANA	TARDE	NOCHE	MAÑANA	TARDE	NOCHE	MAÑANA	TARDE	NOCHE
320	200	--	6	4	0	6	4	0

Área del Terreno 21,387.16 m², Dimensiones del Terreno:.....

Altitud del Terreno: 3 050 m.s.n.m., Clima: semi tropical andino, Otros:.....

Indicar si cuenta con Energía Eléctrica: Agua: Desagüe:

Indicar si la I.E. está ubicado a cercanías de (rio, ladera de cerro, acequias, botadero de basura, líneas de alta tensión, mercados, centro de abastos, relleno sanitario, etc.):

6. DESCRIPCIÓN Y ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA				
Ambientes (Detallar usos)	Especialidad	Descripción		
# Niveles 1 :	Arquitectura	El salón de clases existe iluminación natural	SI	
		La luz solar en salones de clases es aprovechada de día	NO	
		Las ventanas están orientadas correctamente para el uso de la energía solar	SI	
		La volumetría del aula está orientada al soleamiento	NO	
		El área del salón de clases es adecuada para esta especialidad	SI	
		La ventilación en natural y funciona	NO	
		Existe humedad en las aulas	NO	
		La temperatura dentro del aula es confortable	SI	
		En días lluviosos el aula brinda confort térmico	SI	
		El material de puertas y ventanas aportan confort térmico	SI	
El material de piso es el adecuado para la mejora en el confort térmico	NO			
El material de techo es adecuado para mitigar los factores climáticos de la zona	SI			
El material de los muros son los indicados para la transmitancia térmica de la zona	NO			
Estructura	Los muros presentan grietas	NO		
	El ruido de las lluvias es soportable dentro del aula	NO		
Estructura	Se tiene problemas de erosión en los muros	NO		
	Existe refuerzos en las columnas y vigas	SI		
	Tipo de material predominante	Sistema constructivo	Tipo de techo	
	X Hormigón	X Albañilería confinada	○ Tejas cerámica	
	○ Adobe	○ El adobe	○ Calamina	
	○ Piedra	○ La Quincha	X Tejas asfálticas	
	○ Otro	○ El tapial	○ Concreto	
		○ Madera	○ otros	

Exteriores	Material Utilizado:	Estado de conservación:
	Patios: Acabado loseta	Patios: buen estado
	Corredores: piso de cemento pulido	Corredores: buen estado
	Cerco perimétrico: albañilería confinada	Cerco perimétrico: buen estado
	Escaleras: SI	Escaleras: SI

INSTALACION ELECTRICAS	Cuenta con energía eléctrica pública a todas horas	SI
	Tiene algún generador o motor de energía eléctrica	NO
	Tiene panel Solar	NO
INSTALACIONES SANITARIAS	Cuenta con Red Pública de agua y desagüe	SI
	Tiene algún tanque séptico y pozo percolador	NO
	Cuenta con abastecimiento de río o acequia	NO

ANEXO 8: Desarrollo de Ficha Técnica de Inspección del INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO



INSPECCIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO DE HUARAZ

DIRECCIÓN : Independencia Huaraz Av. Las Flores.
 Provincia: Huaraz Región: Ancash.

FECHA DE INSPECCIÓN : día: 07 mes: 10 Año: :2019

DATOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

Nombre del director: José Del Solar Rivera

Número de Especialidades:

Nº DE ALUMNOS			TURNO DE FUNCIONAMIENTO			Nº SECCIONES EXISTENTES		
MAÑANA	TARDE	NOCHE	MAÑANA	TARDE	NOCHE	MAÑANA	TARDE	NOCHE
320	200	--	6	4	0	6	4	0

Área del Terreno 6,569.57m² , Dimensiones del Terreno:.....

Altitud del Terreno: 3 050 m.s.n.m., Clima: semi tropical andino, Otros:.....

Indicar si cuenta con Energía Eléctrica: Agua: Desagüe:

Indicar si la I.E. está ubicado a cercanías de (rio, ladera de cerro, acequias, botadero de basura, líneas de alta tensión, mercados, centro de abastos, relleno sanitario, etc.):

7. DESCRIPCIÓN Y ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA				
Ambientes (Detallar usos)	Especialidad	Descripción		
# Niveles 1 :	Arquitectura	El salón de clases existe iluminación natural	SI	
		La luz solar en salones de clases es aprovechada de día	NO	
		Las ventanas están orientadas correctamente para el uso de la energía solar	SI	
		La volumetría del aula está orientada al soleamiento	SI	
		El área del salón de clases es adecuada para esta especialidad	SI	
		La ventilación en natural y funciona	NO	
		Existe humedad en las aulas	NO	
		La temperatura dentro del aula es confortable	SI	
		En días lluviosos el aula brinda confort térmico	SI	
		El material de puertas y ventanas aportan confort térmico	SI	
El material de piso es el adecuado para la mejora en el confort térmico	NO			
El material de techo es adecuado para mitigar los factores climáticos de la zona	SI			
El material de los muros son los indicados para la transmitancia térmica de la zona	NO			
Estructura	Los muros presentan grietas	NO		
	El ruido de las lluvias es soportable dentro del aula	NO		
Estructura	Se tiene problemas de erosión en los muros	NO		
	Existe refuerzos en las columnas y vigas	SI		
Estructura	Tipo de material predominante	Sistema constructivo	Tipo de techo	
	<input checked="" type="checkbox"/> Hormigón <input type="checkbox"/> Adobe <input type="checkbox"/> Piedra <input type="checkbox"/> Otro	<input checked="" type="checkbox"/> Albañilería confinada <input type="checkbox"/> El adobe <input type="checkbox"/> La Quincha <input type="checkbox"/> El tapial <input type="checkbox"/> Madera	<input type="checkbox"/> Tejas cerámica <input type="checkbox"/> Calamina <input checked="" type="checkbox"/> Tejas asfálticas <input type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> otros	

Exteriores	Material Utilizado:	Estado de conservación:
	Patios: Acabado loseta	Patios: buen estado
	Corredores: piso de cemento pulido	Corredores: buen estado
	Cerco perimétrico: albañilería confinada	Cerco perimétrico: buen estado
	Escaleras: SI	Escaleras: SI

INSTALACION ELECTRICAS	Cuenta con energía eléctrica pública a todas horas	SI
	Tiene algún generador o motor de energía eléctrica	NO
	Tiene panel Solar	NO
INSTALACIONES SANITARIAS	Cuenta con Red Pública de agua y desagüe	SI
	Tiene algún tanque séptico y pozo percolador	NO
	Cuenta con abastecimiento de río o acequia	NO

ANEXO 9: certificado para validación de ficha técnica



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO FICHA DE INSPECCION

N°	ITEM	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	El salón de clases existe iluminación natural.			X				
2	La luz solar en salones de clases es aprovechada de día.						X	
3	Las ventanas están orientadas correctamente para el uso de la energía solar				X			
4	El área del salón de clases es adecuada para esta especialidad.						X	
5	La ventilación en natural y funciona				X			
6	Existe humedad en las aulas				X			
7	La temperatura dentro del aula es confortable			X				
8	En días lluviosos el aula brinda confort térmico	X						
9	El material de puertas y ventanas aportan confort térmico						X	
10	El material de piso es el adecuado para la mejora en el confort térmico			X				
11	El material de techo es adecuado para mitigar los factores climáticos de la zona	X						
Estructura								
12	Tipo de material predominante						X	
13	Sistema constructivo				X			
14	Tipo de techo				X			
Exteriores								
15	Material Utilizado: Patios, Corredores, Cerco perimétrico, Escaleras, Losa deportiva						X	
16	Estado de conservación: Patios, Corredores, Cerco perimétrico, Escaleras, Losa deportiva						X	
Instalaciones eléctricas								
17	Cuenta con energía eléctrica pública a todas horas			X				
18	Tiene algún generador o motor de energía eléctrica				X			

Instalaciones sanitarias								
19	Cuenta con Red Pública de agua y desagüe						X	
20	Tiene algún tanque séptico y pozo percolador					X		

OBSERVACIONES (Precisar si hay suficiencia):

OPINION DE APLICABILIDAD: Aplicable
 Aplicable después de corregir
 No Aplicable

X

APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR CIP: *Flores Satolaya Cristian Mauro*

APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR CAP: *Enriquez Esquivel Alejandro*

ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR: *INGENIERO CIVIL*

ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR: *ARQUITECTO*

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

08 de 11 de 2019

 Ing. CIP CRISTIAN MAURO FLORES SATALAYA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 90198

Firma del Experto Informante
 Ingeniero


 ALEJANDRO ENRIQUEZ ESQUIVEL
 **ARQUITECTO CAP 1613

Firma del Experto Informante
 Arquitecto

ANEXO 10: Panel de propuesta de intervención

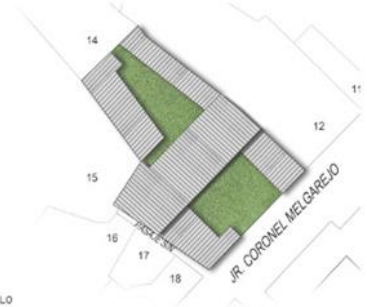


VISTAS EN LA ACTUALIDAD

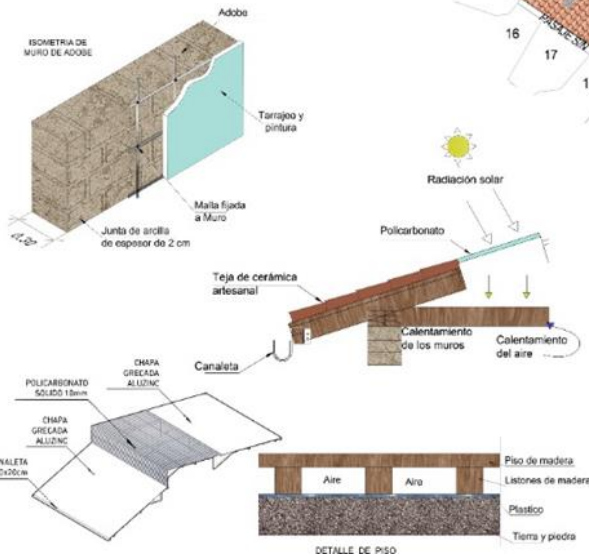
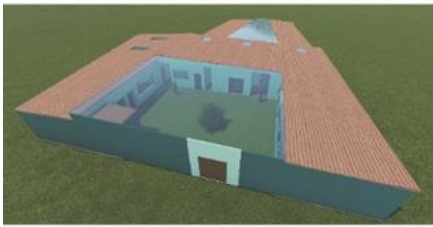
CETPRO



PLANTA ACTUAL



PROPUESTAS



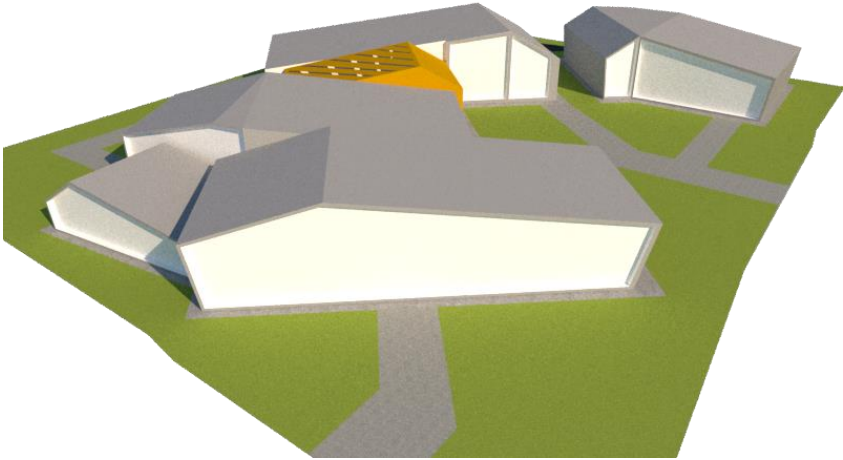
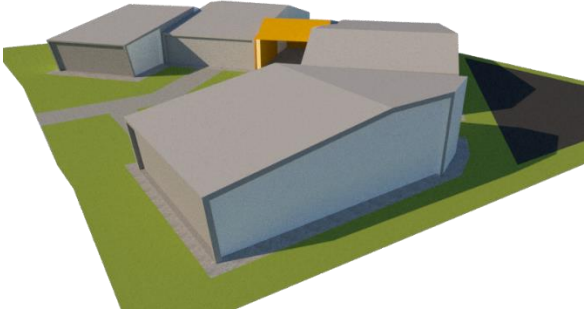
CORTES



VISTAS 3D DE PROPUESTA

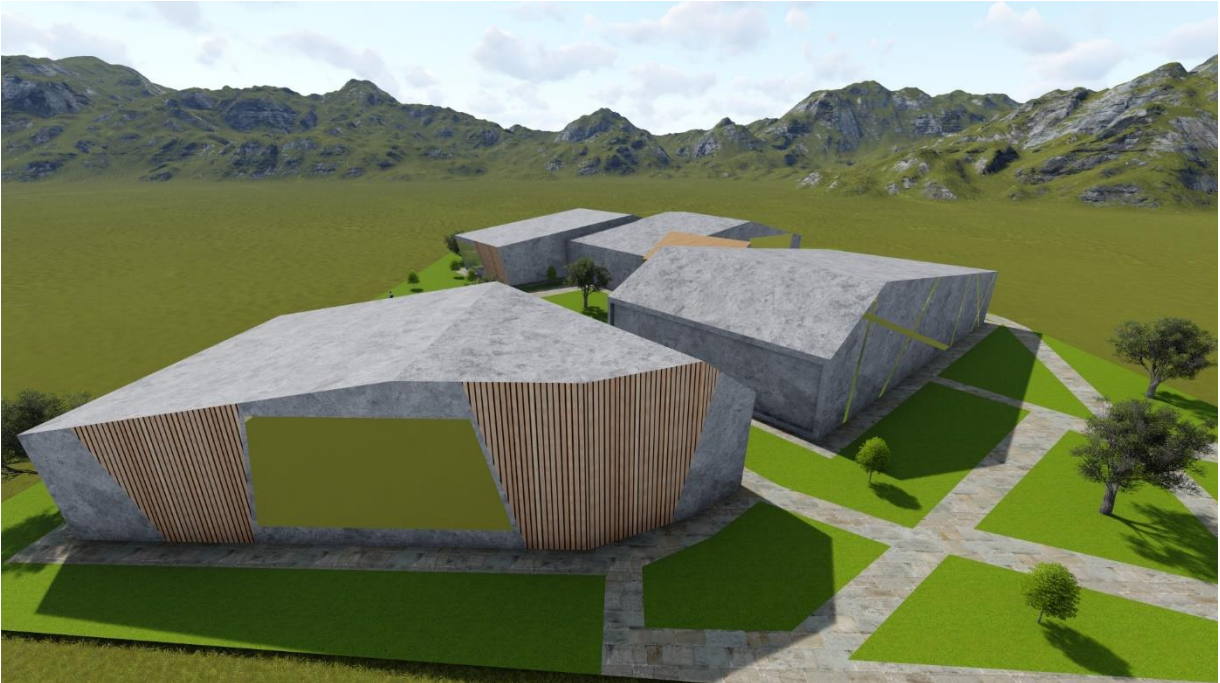


ANEXO 11: Imágenes volumétricas como propuesta



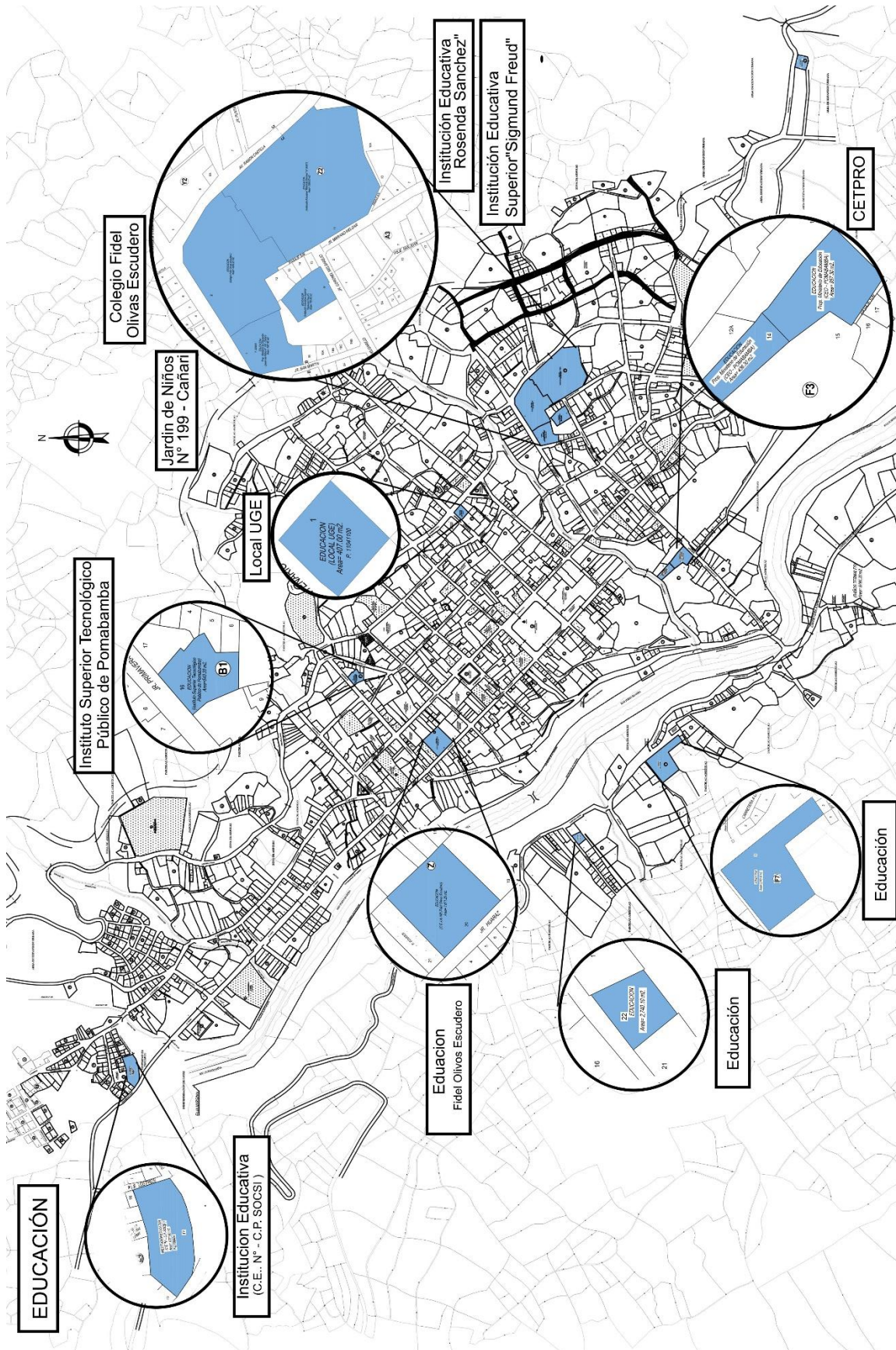
ANEXO 12: Procedimiento de la propuesta en materiales







ANEXO 13: Ubicación de centros educativos en el distrito estudiado.

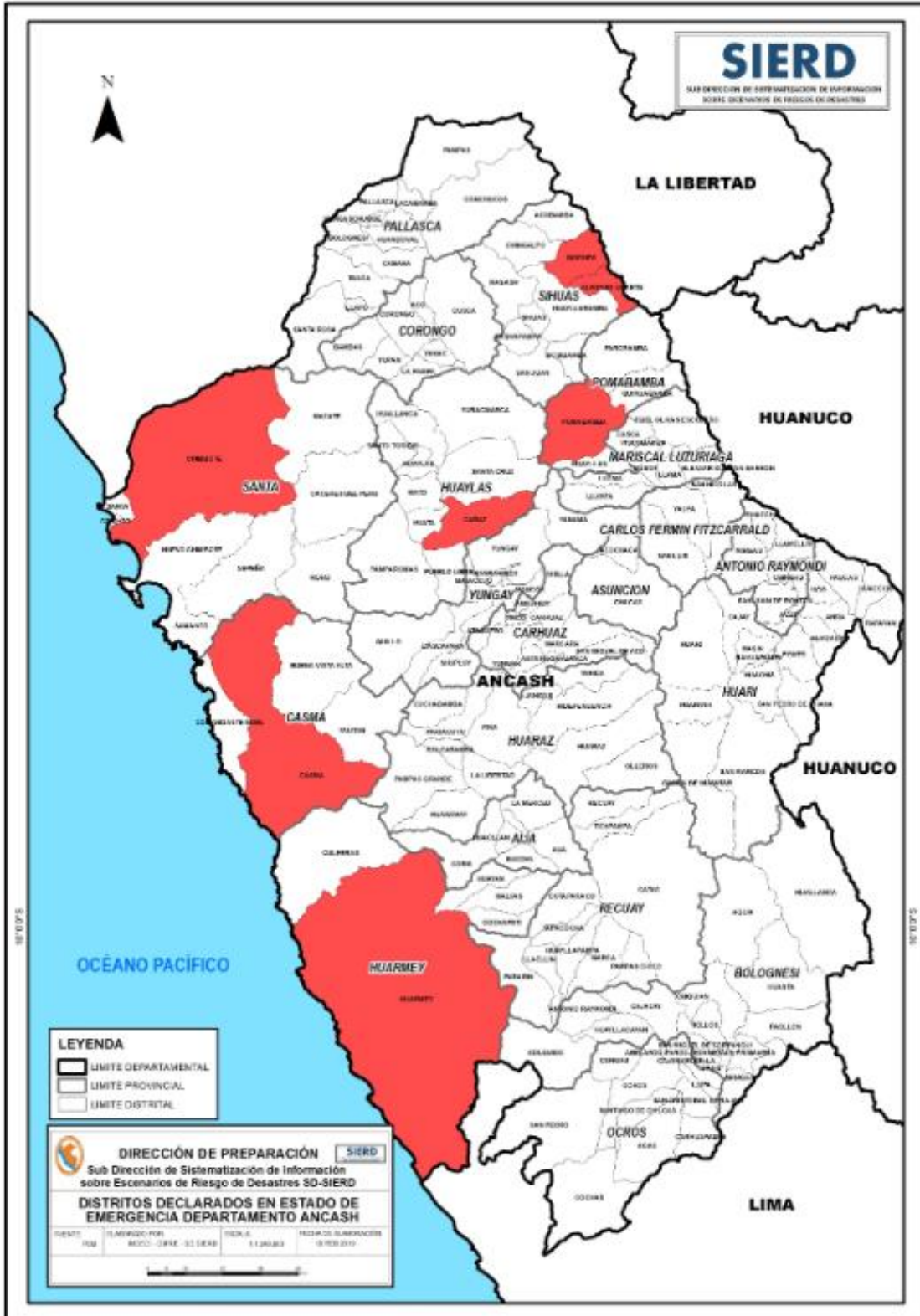


“ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA PARA EL CONFORT TÉRMICO EN LAS INFRAESTRUCTURAS DE CENTROS EDUCATIVOS Y TEXTILES EN EL DISTRITO DE POMABAMBA, 2019”
 AUTORES: ANDRADE LLANOS ARACELY - HERRERA HUERTA JEANELA

LAMINA N° 04



ANEXO 14: Mapa de Ancash con zonas declaradas en estado de emergencia



ANEXO 15: Evaluación final del turnitin

ENTREGA 5

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%	9%	0%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	3%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	www.ferreteriaboston.com Fuente de Internet	1%
4	www.repositorioacademico.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	www.indeci.gob.pe Fuente de Internet	<1%
6	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1%
7	dspace.unia.es Fuente de Internet	<1%
8	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1%
9	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles	<1%

ANEXO 0:

DESARROLLO DEL PROYECTO:

**Centro cultural – textil técnico productivo con infraestructura bioclimática,
orientado al confort térmico en el distrito de Pomabamba, 2020**

CAPÍTULO I: MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTES

- 1.1.1. Concepción de la Propuesta Urbano Arquitectónica
- 1.1.2. Definición de los usuarios (síntesis de las necesidades sociales)

1.2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA

- 1.2.1. Objetivo General
- 1.2.2. Objetivos específicos

1.3. ASPECTOS GENERALES

- 1.3.1. Ubicación
- 1.3.2. Características del Área de Estudio (Síntesis del Análisis del Terreno)
- 1.3.3. Análisis del entorno
- 1.3.4. Estudio de casos análogos
- 1.3.5. Leyes, Normas y Reglamentos aplicables en la Propuesta Urbano Arquitectónica.
- 1.3.6. Procedimientos Administrativos aplicables a la Propuesta Urbano Arquitectónica.

1.4. PROGRAMA URBANO ARQUITECTÓNICO

- 1.4.1. Descripción de Necesidades Arquitectónicas
- 1.4.2. Cuadro de Ambientes y Áreas

1.5. CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO

1.5.1. Esquema conceptual

1.5.2. Idea rectora y partido arquitectónico

1.6. CRITERIOS DE DISEÑO

1.6.1. Funcionales (matrices)

1.6.2. Espaciales (ideas espaciales)

1.6.3. Formales (ritmo, repetición)

1.6.2. Tecnológico - Ambientales

1.6.3. Constructivos - Estructurales

1.7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.7.1 Planeamiento Urbano

1.7.2 Memoria Descriptiva del Proyecto

Arquitectura

Estructuras

Instalaciones Eléctricas

Instalaciones Sanitarias

Seguridad

CAPÍTULO II: ANTEPROYECTO

2.1. PLANTEAMIENTO INTEGRAL

2.1.1. Plano de ubicación y localización (Norma GE. 020 artículo 8)

2.1.2. Plano perimétrico – topográfico

2.1.3. Plan Maestro (Plano integral de todo el proyecto o toda el área de intervención).

2.1.4. Plot Plan

2.2. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO (escala 1:200 o 1/250)

2.2.1. Planos de distribución por sectores y niveles.

2.2.2. Planos de techos.

2.2.3. Plano de elevaciones

2.2.4. Plano de cortes

2.2.5. Esquemas tridimensionales

CAPÍTULO III: PROYECTO

3.1. PROYECTO ARQUITECTÓNICO (del sector designado. Escala 1:50 o 1/75)

3.1.1. Planos de distribución del sector por niveles

3.1.2. Plano de elevaciones

3.1.3. Plano de cortes

3.1.4. Planos de detalles arquitectónicos (escala 1:20, 1:10, 1:5 según corresponda)

3.1.5. Plano de detalles constructivos (escala 1:5, 1:2 o 1:1 según corresponda)

3.1.6. Cuadro de Acabados

3.2. INGENIERÍA DEL PROYECTO (del sector designado. Escala 1:50 o 1/75)

3.2.1. Especificaciones técnicas

2.5.1. Planos de Diseño Estructural – a nivel de pre dimensionamiento

2.3.3. Planos de Instalaciones Sanitarias

2.3.4. Planos de Instalaciones eléctricas

3.3. PLANOS DE SEGURIDAD (del sector designado. Escala 1:50 o 1/75)

3.3.1. Planos de señalética

3.3.2. Planos de evacuación

3.4. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

3.4.1. Animación virtual (Recorridos o 3Ds del proyecto)

3.4.2. Presupuesto de obra (sin costos unitarios)

CAPÍTULO I: MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Antecedentes

1.1.1. Concepción de la Propuesta Urbano Arquitectónica

1.1.2. Definición de los usuarios (síntesis de las necesidades sociales)

Los usuarios son todas aquellas personas que sean involucradas directa o indirectamente en el funcionamiento y mantenimiento del proyecto.

De acuerdo a su procedencia:

Los jóvenes y adultos usuarios son del área urbana y rural de la provincia de Pomabamba y sus 4 distritos: Pomabamba, Parobamba, Huayan y Quinuabamaba, cada uno de ellos con Centros Poblados, comunidades etc.

La propuesta arquitectónica desarrollada consta de los siguientes usuarios:

- Estudiantes de nivel superior: personas de 18 años de edad a más, que conforman un grupo de jóvenes – adultos con inclinación e interés por el arte textil y artesanal, que se encuentran con muchas ganas de aprender y en constante evolución.
- Administración: son aquellos profesionales encargados del manejo, gestión y administración del funcionamiento del equipamiento.
- Docente: aquel profesional que muestre sus conocimientos de la materia o curso especializada, brindando una enseñanza de calidad.
- Personal de servicio: aquellas personas que se encargan del mantenimiento, limpieza y cuidado del equipamiento, tanto dentro como por fuera.
- Visitantes: son aquellas personas que de una u otra manera serán los observadores y/o consumidores de los productos artesanales y textiles expuestos por los estudiantes

Estructura Urbana

Pomabamba es una zona que está conformada por edificaciones rurales, inmuebles de arquitectura pública, doméstica. También cuenta con viviendas unifamiliares y Sistema Urbano A continuación, mencionare algunas de las edificaciones del distrito:

USO	Area (m2) Inscrita	Area (m2) Modificada	Area (m2) Actual	% PARCIAL	GENERAL
AREA UTIL	635,111.98		635,513.28		82.63
AREA DE VIVIENDA	537,014.58	-68.80	536,945.78	69.82	
AREA DE COMERCIO	2,079.20	+470.10	2,549.30	0.33	
AREA DE EQUIPAMIENTO URBANO	96,018.20		96,018.20	12.48	
Recreación Pública	24,158.30		24,158.30	3.14	
Parque	7,588.50		7,588.50	0.99	
Area Deportiva	16,569.80		16,569.80	2.15	
Servicios Públicos Complementarios	71,859.90		71,859.90	9.34	
Educación	19,374.20		19,374.20	2.52	
Servicios de Salud	10,455.60		10,455.60	1.36	
Servicios Comunes	21,853.10		21,853.10	2.84	
Cementerio	15,570.80		15,570.80	2.02	
Equipamiento Urbano Vendible	2,367.50		2,367.50	0.31	
Otros Fines	2,238.70		2,238.70	0.29	
AREA DE CIRCULACION	133,551.53	25.48	133,577.01		17.37
AREA TOTAL	768,663.51	+426.78	769,090.29		100.00 %

Tabla 1: Cuadro general de distribución de áreas en el distrito de Pomabamba

Construcciones

Respecto a la construcción ha estado en línea con el crecimiento económico de los últimos años. La participación de un sector pasó de 4,8 por ciento en 2005 a 9,5 por ciento en 2011. Tanto la inversión privada como pública han contribuido al desarrollo del sector. Entre los años 2009 y 2011, el sector privado construyó en

algunas pocas edificaciones. Asimismo, se han ejecutado múltiples proyectos de construcción de viviendas más que nada.



Figura 1: Construcciones entre viviendas y locales comerciales

Educación

En base a el análisis de la infraestructura educativa, existe aproximadamente 226 en la provincia de Pomabamba

Matrícula e instituciones educativas según UGEL por nivel educativo de la región Áncash, 2016

UGEL	Matricula						Instituciones Educativas							
	Inicial	Primaria	Secundaria	CEBA	Especial	Técnico-Productiva	Superior No Universitaria	Inicial	Primaria	Secundaria	CEBA	Especial	Técnico-Productiva	Superior No Universitaria
TOTAL REGION	61.363	132.777	98.256	8.284	598	7.575	9.662	2.495	1.888	670	95	10	64	54
DRE Ancash	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UGEL Huaraz	9.035	18.059	14.609	1.692	86	1.869	2.428	307	210	76	14	2	10	10
UGEL Aija	371	898	710	0	0	66	32	49	32	10	0	0	1	1
UGEL Antonio	1.017	2.376	1.875	62	0	37	89	66	50	16	1	0	1	1
UGEL Asuncion	461	1.104	1.011	392	0	0	107	38	25	10	2	0	0	3
UGEL Bolognesi	1.231	2.870	2.263	52	0	103	123	71	68	20	2	0	2	2
UGEL Carhuaz	2.390	5.541	4.233	190	0	155	199	101	77	31	3	0	3	1
UGEL Carlos F.	1.148	2.764	2.269	113	0	26	189	90	59	19	3	0	2	2
UGEL Casma	2.926	6.024	4.058	327	21	157	153	72	53	22	7	1	2	1
UGEL Corongo	407	933	753	0	0	0	67	38	28	11	0	0	0	1
UGEL Huarí	4.014	8.359	6.165	346	0	670	769	218	171	48	4	0	6	4
UGEL Huarvey	2.291	3.794	2.714	239	41	100	204	77	57	19	3	1	2	1
UGEL Huaylas	3.007	7.720	5.516	326	21	632	499	132	134	40	6	1	2	2
UGEL Mariscal	1.328	3.435	2.586	122	0	160	266	95	61	22	2	0	1	1
UGEL Ochos	309	719	436	0	0	0	32	28	34	11	0	0	0	1
UGEL Pallasca	1.597	3.677	2.610	0	0	156	245	85	83	31	0	0	2	3
UGEL Pomabamba	1.580	4.317	3.376	125	0	172	603	124	75	20	3	0	1	3
UGEL Recuay	923	1.892	1.351	344	0	177	209	67	60	17	5	0	3	1
UGEL Santa	22.764	46.481	33.084	3.611	429	2.632	2.868	559	377	175	35	5	21	12
UGEL Silhuas	1.789	4.406	3.411	90	0	400	138	127	98	28	2	0	3	1
UGEL Yungay	2.775	7.408	5.226	253	0	63	442	151	136	44	3	0	2	3

Tabla 2: Cuadro de Educación en el distrito de Pomabamba

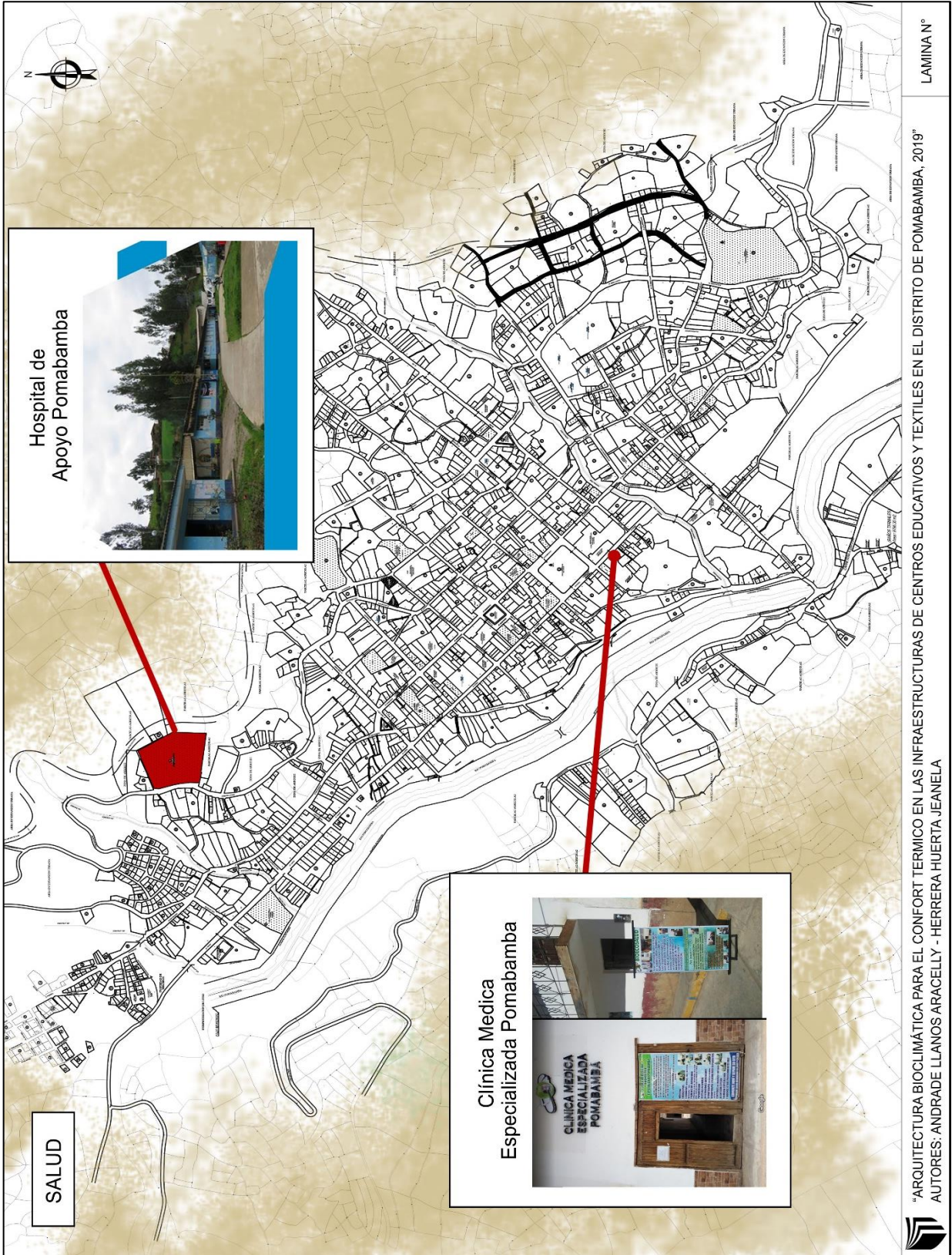


Figura 2: Lamina de Salud en el distrito de Pomabamba.

1.1.1. Economía Urbana

En la provincia de Pomabamba se encuentra diversos servicios comerciales que atienden a las necesidades de sus pobladores, pero a su vez a zonas aledañas, en gran parte estos establecimientos comerciales se concentran alrededor de la plaza central de Pomabamba.

Según información del INEI (2011), contribuir con 3,3 por ciento al Valor Agregado Bruto (VAB) nacional. La importancia relativa de la región en el país es mayor en el caso de algunos sectores como minería (13,9 por ciento), pesca (12,1 por ciento), electricidad y agua (4,8 por ciento), construcción (4,3 por ciento) y servicios gubernamentales (3,5 por ciento). Predominan la minería, otros servicios y manufactura, que contribuyen de manera conjunta con el 54 por ciento en el VAB departamental. Según la Encuesta Nacional de Hogares de 2010 aplicada por el INEI, el 47,8 por ciento de la población empleada labora en el sector terciario, seguido del sector primario (37 por ciento) y el 15,2 por ciento restante, en el sector secundario.

Actividades	VAB	Estructura %
Agricultura, caza y silvicultura	425 897	6,4
Pesca	112 296	1,7
Minería	1 530 076	22,9
Manufactura	875 410	13,1
Electricidad y agua	216 617	3,2
Construcción	635 736	9,5
Comercio	496 757	7,4
Transportes y comunicaciones	585 559	8,7
Restaurantes y hoteles	161 290	2,4
Servicios gubernamentales	448 711	6,7
Otros servicios	1 204 611	18,0
Valor Agregado Bruto	6 692 960	100,0

Tabla 3: Valor agregado bruto valores a precios constantes de 1994

En Pomabamba, la industria agrícola ocupa el primer lugar en cuanto a actividades económicas, puesto que se cultivan en el territorio pomabambino,

toda clase de cereales y tubérculos propios de la región andina como árboles frutales, papas, trigo, cebada, maíz, arveja, alfalfa, olluco, oca, avena y centeno. Según información del portal web de la Municipalidad provincial de Pomabamba, el distrito se caracteriza por un pueblo netamente agropecuario, cuya producción atiende al autoconsumo, de la cual se destina en promedio solo el 12% de su producción al mercado. A pesar de la existencia de extensas zonas de pastos, la ganadería no se ha desarrollado ni aprovechado de gran manera en el distrito ni en la provincia en general; sin embargo, en los alrededores de la ciudad se pueden observar campesinos, quienes crían ovejas, vacas u otros animales para luego venderlos a visitantes que llegan de otras regiones.



Figura 3: Ganado ovino en alrededores de Pomabamba

Con relación a la situación del empleo y población ocupada, en Pomabamba la mayoría de personas son trabajadores independientes, empleados u obreros como se indica en el censo del año 2007. También existe un porcentaje de pobladores que trabajan en el hogar o para su familia sin recibir remuneración y con el objetivo principal de conseguir alimentos y recursos para sus parientes.

Población ocupada y categoría de ocupación

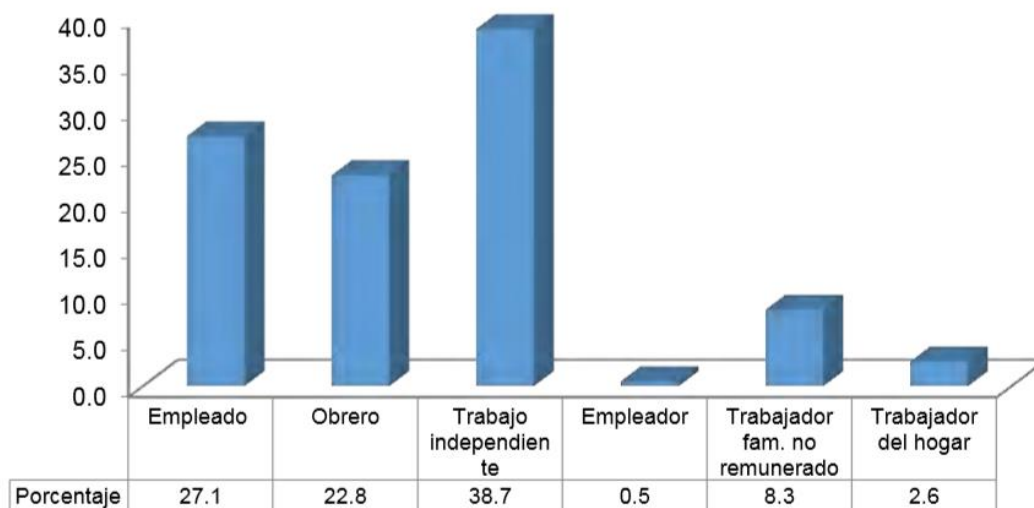


Tabla 4: población ocupada y categoría de ocupación

Fuente: Censo 2007 – INEI

Sobre la población que no trabaja, aproximadamente un 60% de pomabambinos no cuenta o realiza alguna ninguna actividad laboral por distintas razones como se puede notar en la siguiente figura

Actividad no laboral - Población del distrito de Pomabamba

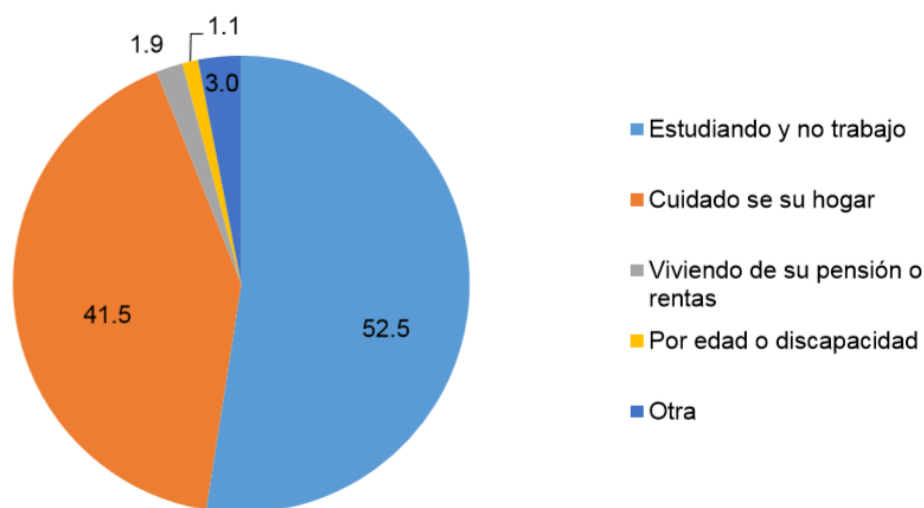


Tabla 5: porcentaje de actividad no laboral

Fuente: Censo 2007 – INEI

Como se puede ver el 52.5% de personas que no trabajan están estudiando, esto coincide con la pirámide de población presentada anteriormente donde se puede notar que la población es mayoritariamente joven; en segundo lugar, se observa que el otro gran grupo de personas que no tiene un empleo realiza actividades en su hogar, lo que significa que hay un porcentaje importante de pobladores que realiza actividades diarias para subsistir.

1.2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA

1.2.1. Objetivo General

- Desarrollar una propuesta de mejora bioclimática en el diseño infraestructural para Centros culturales y Textiles en el Distrito de Pomabamba, orientado a mejorar el confort térmico.

1.2.2. Objetivos específicos

- Realizar un análisis climatológico de la realidad en cuanto al diseño de la infraestructura de Centros Culturales y Textiles en el departamento de Ancash, con énfasis en el Distrito de Pomabamba.
- Proponer los criterios o lineamientos para desarrollar una construcción bioclimática en el sistema estructural y espacial que influyan en el confort térmico de los estudiantes y usuarios.
- Establecer un proyecto arquitectónico que muestre su integración con el medio natural, donde se muestre como se aplican los criterios o lineamientos de una arquitectura bioclimática que contribuya en el confort térmico de artesanos y textiles.

1.3 ASPECTOS GENERALES

1.3.1 Ubicación

Nuestra propuesta se encuentra ubicado en el distrito de Pomabamba, Provincia Pomabamba, Departamento de Ancash.

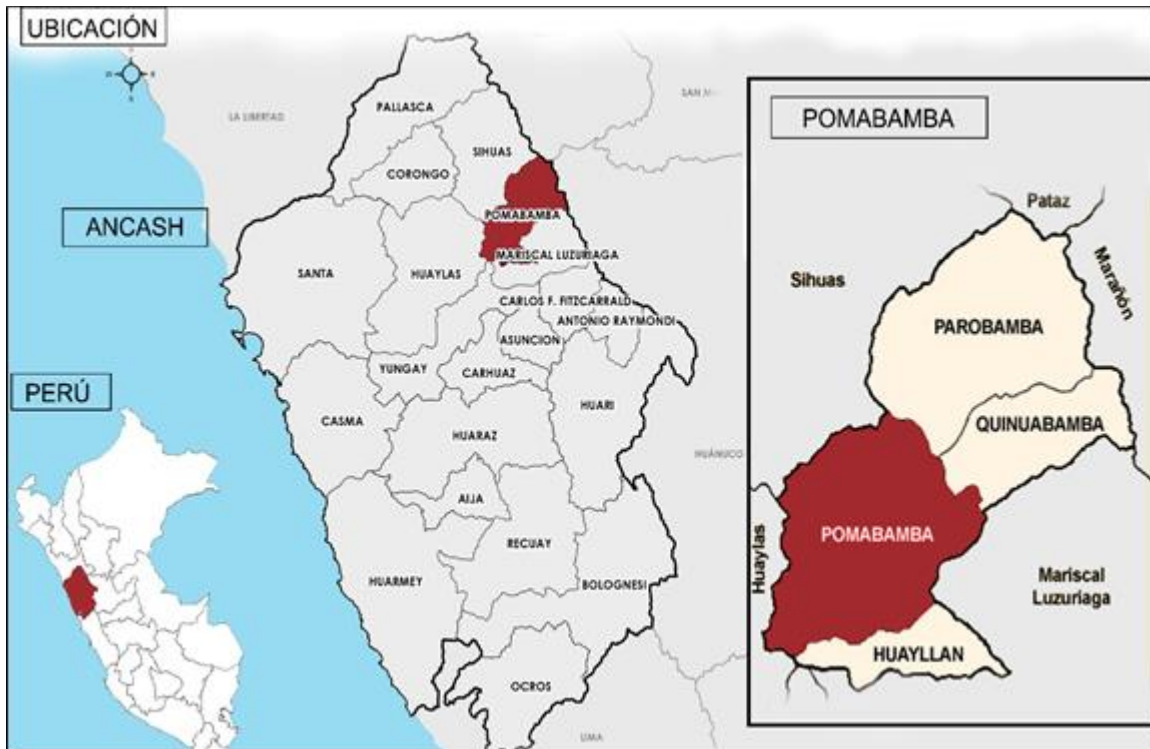


Figura 4: Ubicación del lugar de propuesta de intervención

El departamento de Ancash se encuentra situado en la parte central de la costa y de la sierra entre el océano Pacífico y el río Marañón, también ubicada en la región norandina peruana. Limita por el norte con la Libertad, por el este con Huánuco, por el sur con Lima, y por el oeste con el océano Pacífico. Con superficie de 35 876,92 km², su capital es Huaraz, con una altitud de 3 052 m.s.n.m. Una de sus ciudades importantes son Chimbote, Yungay, Carhuaz, Caraz, Chavín, Huarmey. Conformada por 20 provincias y 166 distritos.

Se encuentra ubicado al Sureste de la provincia de Pomabamba, es la capital de la provincia del mismo nombre, una densidad poblacional de 42.9 hab/km²

Superficie Pomabamba: 34 500 hectáreas

345,00 km²

Altitud Pomabamba: 2 953 metros de altitud

Coordenadas geográficas:

- Latitud: -8.82056
- Longitud: -77.4603
- Latitud: 8° 49' 14" Sur
- Longitud: 77° 27' 37" Oeste

Ubicación hidrográfica:

- Cordillera: Blanca.
- Vertiente: Atlántico.
- Cuenca: Marañón
- Sub cuenca: Yanamayo
- Microcuenca: Pomabamba

Relieve

En el distrito de Pomabamba tiene una morfología de valles estrechos y una sucesión de montañas que forman la Cordillera de Blanca, pasando por extensas superficies quebradas denominadas laderas y barrancos, con pendientes que van entre los 20% y 80%; el espacio territorial provincial se encuentra entre cotas altitudinales que van desde los 500 y 4,800 msnm. Como se puede observar en la imagen de mapa de pendientes.

Mapa de pendientes

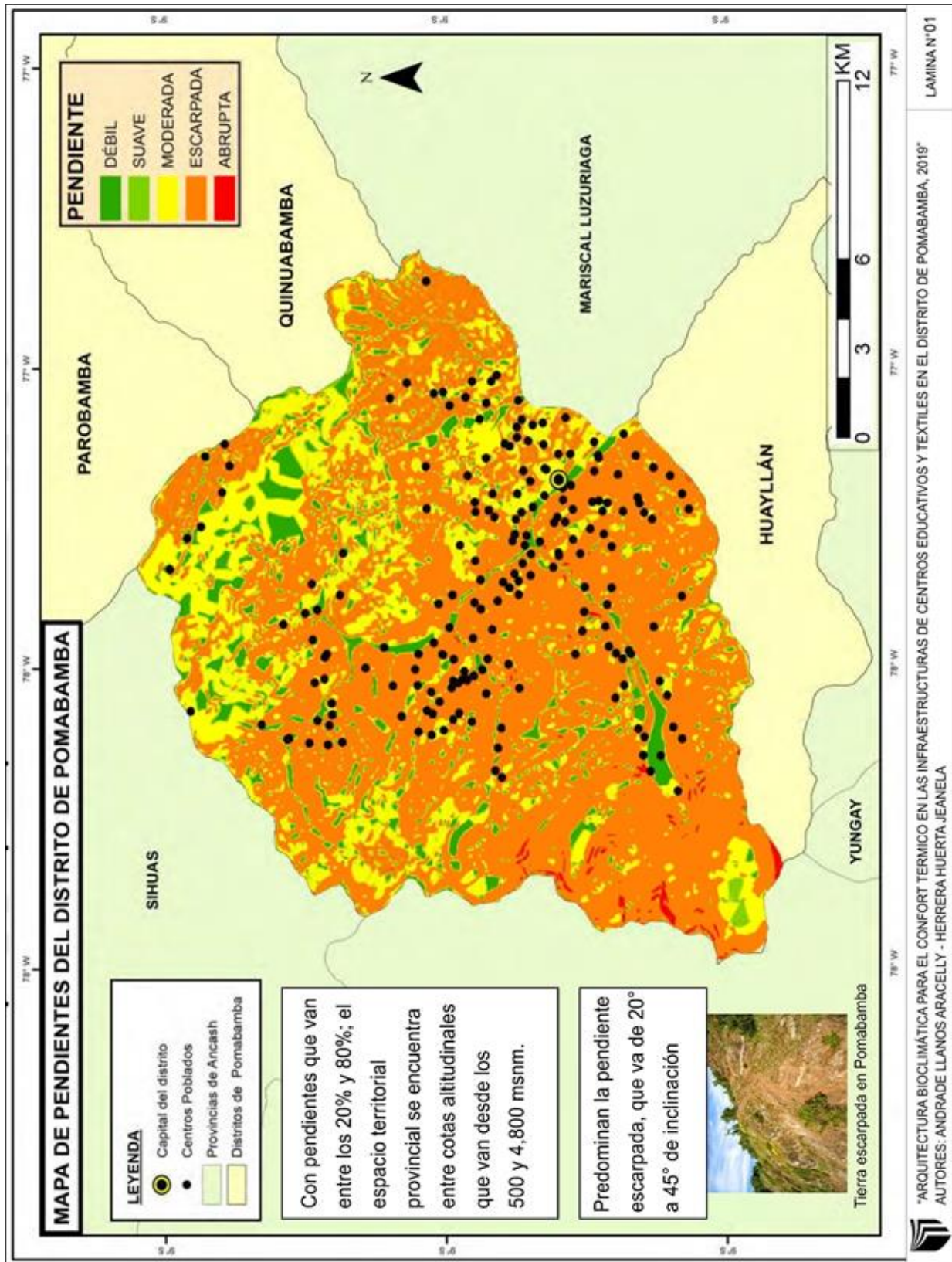


Figura 5: mapa de pendientes del distrito de Pomabamba

Este mapa lo elaboramos tomando en cuenta la clasificación de pendientes, en la que se puede observar que en el distrito de Pomabamba predominan la pendiente escarpada, que va de 20° a 45° de inclinación, en segundo lugar, la pendiente moderada (6° - 20°) caracteriza a distintas zonas del territorio; asimismo, en el mapa se nota que los sectores no se encuentran bien definidos, a simple vista el terreno no es uniforme. Entre otro aspecto a tomar en cuenta al analizar el relieve, son las altitudes, ya que así se podrán determinar qué zonas son más adecuadas para diversos tipos de edificaciones a desarrollar en el futuro.

Pomabamba presente un rango altitudinal que va desde los 2800 a más de 6000 msnm, las zonas más altas se caracterizan por tener nevados y montañas muy altas; por otro lado, la parte de centro son más poblados del distrito se encuentran en zonas donde el rango altímetro va a de 2800 a 4000 msnm es considerablemente menor a las zonas aledañas de Pomabamba, son alturas complejas.

Como las demás zonas altoandinas del Perú, Pomabamba presenta un relieve y terreno no homogéneo y con características distintas en cuanto a flora, fauna, paisajes, entre otros. Así que también sacan beneficios turísticos en la zona ya que tienen también atractivos como los nevados presentes en el distrito son Jancapampa, Safuna, Portachuelo y Garaga; así también, sus lagunas Pucacocha y Safuna. Estas actividades agropecuarias se ven limitadas por la topografía. Por las características observadas en los mapas y explicadas en el este acápite, el distrito cuenta con zonas ideales para practicar actividades como trekking de montaña o caminatas cerca los nevados.

Tenemos el mapa de altimetría de todo el distrito de Pomabamba indicando la máxima y la mínima de cada zona tanto como en donde se agrupa los lugares poblados como en los que no.

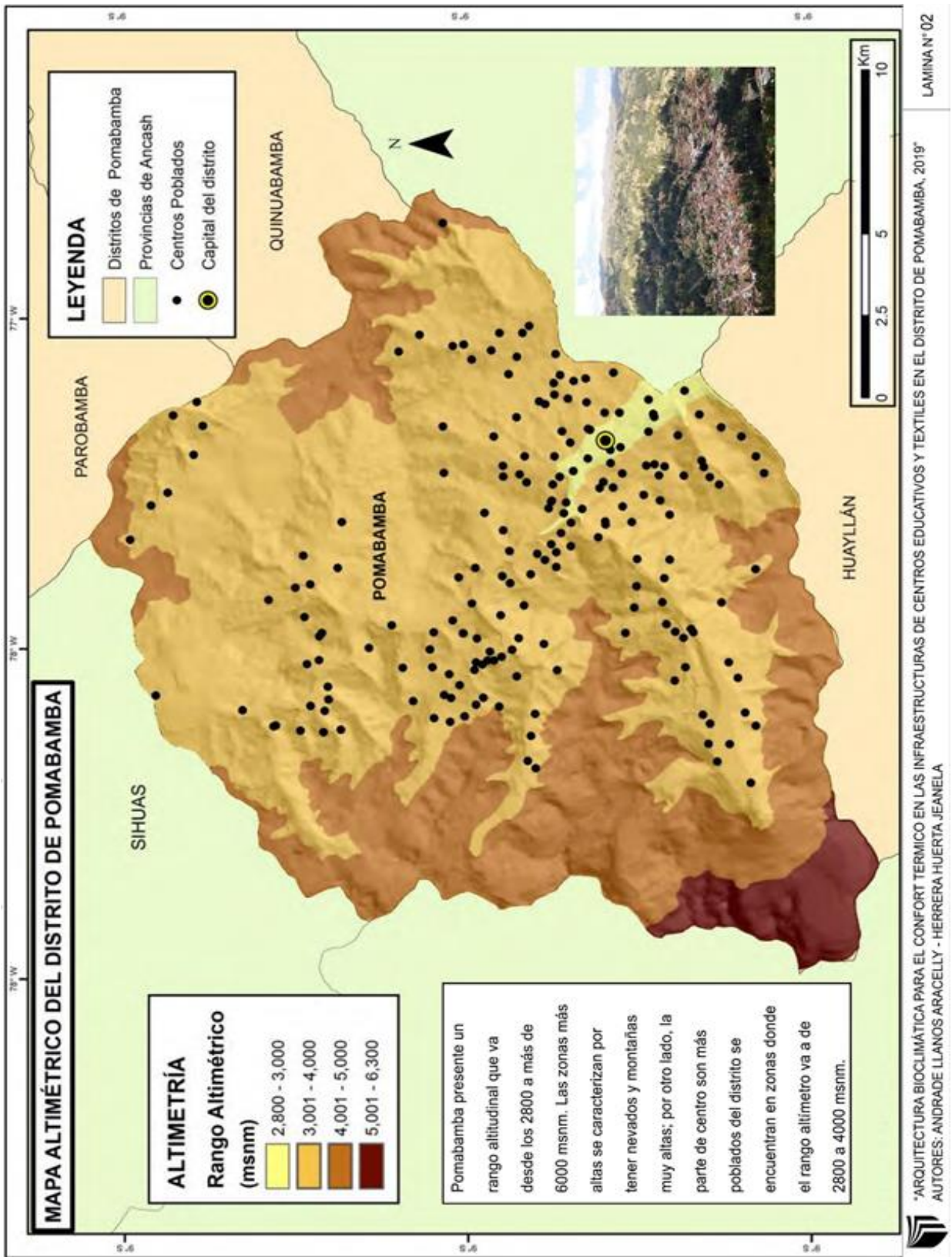


Figura 6: Mapa Altimétrico del distrito de Pomabamba.



Figura 7: Relieve en el distrito de Pomabamba.

Este mapa también y de igual forma presenta las alturas de los relieves desde una vista satelital conforme a los colores indicados previamente.

Sismicidad

Estudios recientes elaborados por el IGP evidencian la presencia de asperezas o zonas de acumulación de esfuerzos en la costa peruana. Una de estas se ubica en la región central (abarcando parte de la región Ancash), la cual estaría asociada al terremoto de 1746 y cuyo sismo esperado tendría una magnitud estimada de 8.5Mw a 8.7Mw. La segunda se ubica entre las localidades de Nazca y Yauca, lo cual podría producir un sismo de magnitud 8.0Mw, similar al sismo de 1913. Finalmente, una en la zona sur de Perú, frente a las localidades de Moquegua y Tacna, produciendo un sismo con magnitud estimada de 8.1-8.5Mw.

gestión prospectiva y correctiva, dos de los tres componentes de la Gestión del Riesgo de Desastres.

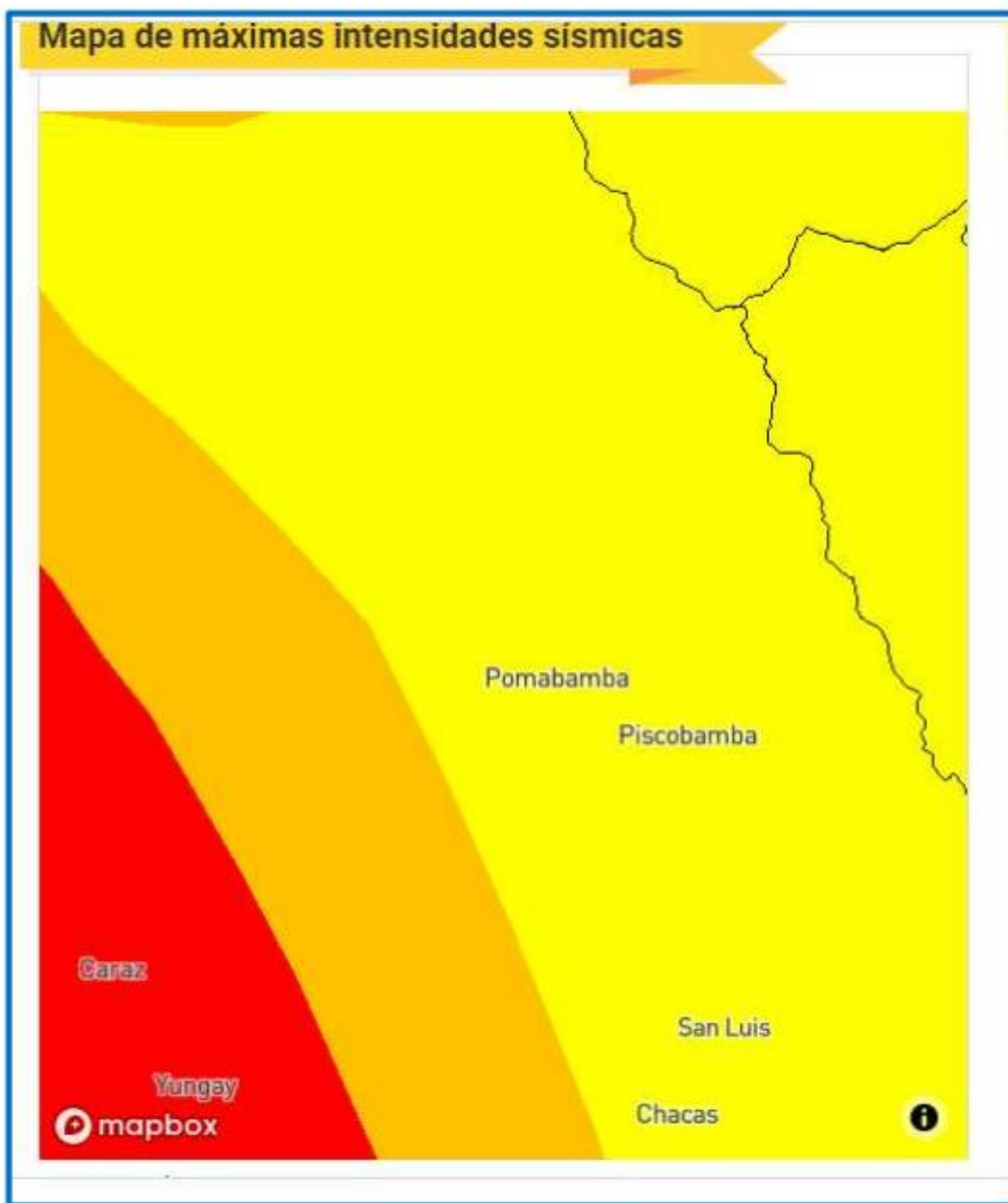


Figura 9: Mapa del Escenario de Riesgo ante intensidades sísmicas en la Provincia de Pomabamba

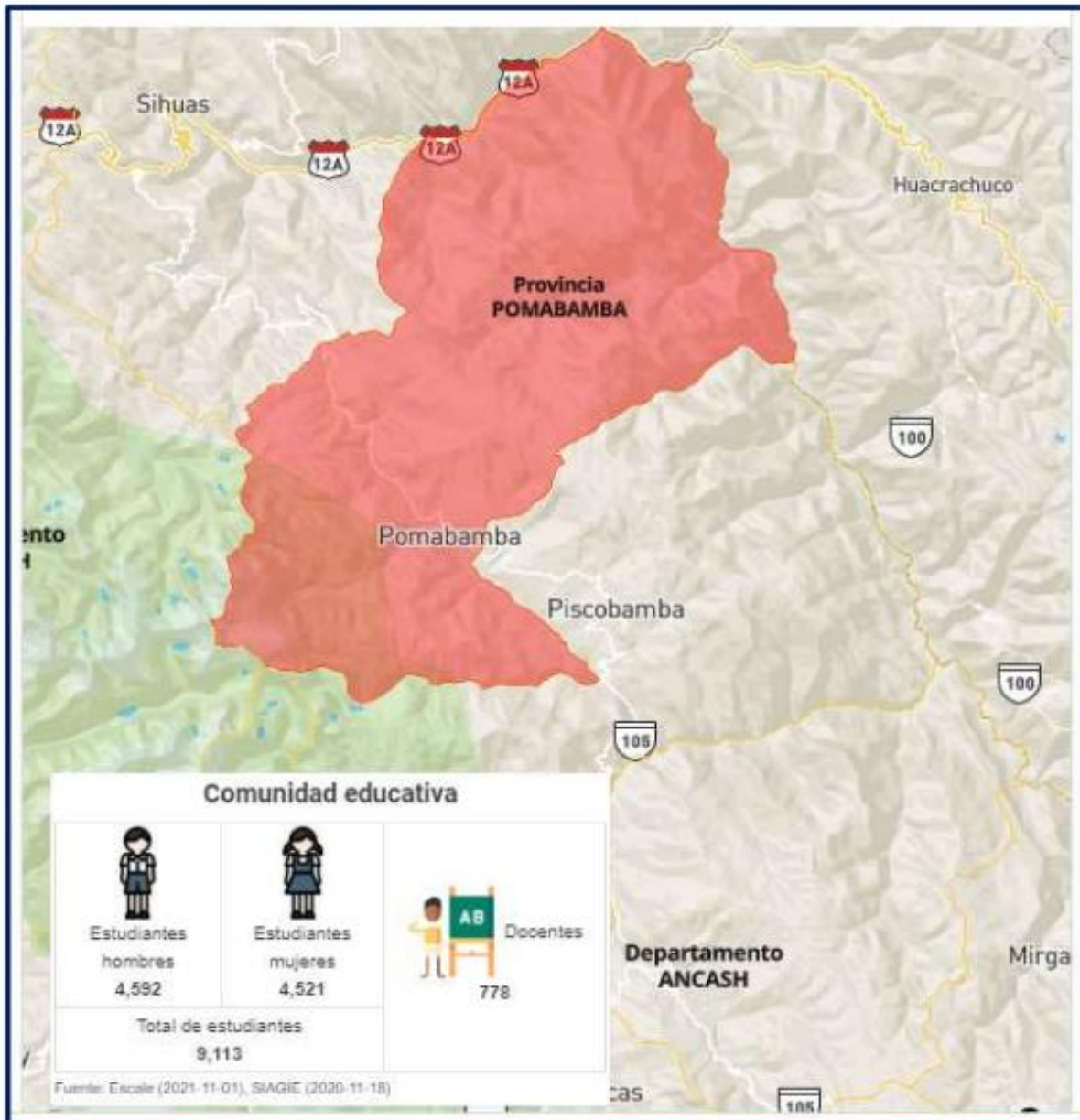


Figura 10: Escenario de Riesgo por Sismos y Tsunami en la Provincia de Pomabamba.

Del total de Instituciones Educativas que participaron del Censo Educativo 2020 del Ministerio de Educación en la Provincia de Pomabamba, refiere que 163 II.EE. cuentan con su Plan de Contingencia, 169 de ellas cuenta con su Plan de Gestión de Riesgos

y Desastre y solo 156 de ellas tiene actualizado sus planes, en el presente cuadro se puede observar que ante la suscitación de un peligro de tipo, intensidades sísmicas en la provincia de Pomabamba, el número de Instituciones Educativas que no tendrían la capacidad para superar circunstancias traumáticas, asimilación o capacidad de recuperación frente a la ocurrencia de un peligro, serian un total de 89, en razón que estas no poseen un Plan de Contingencias o Planes de Gestión de Riesgos y Desastres, poniendo en un alto grado de vulnerabilidad a la comunidad Educativa de la Provincia de Pomabamba.

Clima

El clima en Pomabamba es diverso, en verano son soleados y ligeramente nublados, en invierno son cortos, fríos y parcialmente nublados de humedad semiárida con promedios de precipitación pluvial anual entre los 250 mm y 500 mm. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 4 °C a 19 °C y rara vez baja a menos de 1 °C o sube a más de 22 °C.

Según el mapa el cual se encuentra en la parte superior es de clasificación climatológica hecho con la información del SENAMHI sobre la base de registros climatológicos y la información obtenida a través de la Municipalidad de la Provincia, Pomabamba tiene cuatro tipos de clima:

Lluvioso – polar seco

Lluvioso – frío húmedo

Lluvioso – semifrío húmedo

Semiseco – frío húmedo.

En cuanto a la clasificación climática, como se mencionó anteriormente, Pomabamba cuenta con cuatro tipos de clima que caracterizan a distintas zonas del distrito, según la altitud, relieve, hidrología, entre otros.

Tipología de climas

TIPO DE CLIMA	DESCRIPCIÓN
Lluvioso – polar seco	Frio, con abundancia de lluvias en época de verano, con humedad relativa – clasificada: húmeda; esta zona está comprendida entre las cotas altitudinales: 5000 – 6000 msnm. Invierno seco. Próximo a los nevados se presenta este tipo de clima.
Lluvioso – frío húmedo	Zona considerada semi fría, con precipitaciones pluviales irregulares en otoño, primavera e invierno, con humedad relativa – clasificada: húmeda. Otoño e invierno seco.
Lluvioso – semifrío húmedo	Zona de clima semifrío, semi seco, con precipitaciones pluviales irregulares en otoño, primavera e invierno, con humedad relativa – clasificada: seca. Otoño e invierno seco.
Semiseco – frío húmedo	Zona de clima frío, semi seco, con precipitaciones pluviales irregulares, con humedad relativa – clasificada: seca. Se caracteriza por inviernos secos

Tabla 6: Tabla de descripción de climas del distrito de Pomabamba

Fuente: Municipalidad Provincial de Pomabamba y SENAMHI – Adaptación propia.

Según SENAMHI refiere a un clima típico de la región sierra del Perú, que se extiende entre los 3 mil y 4 mil msnm, y se caracteriza por precipitaciones anuales promedio de 700 mm, y sus temperaturas medias anuales son entre 12°C – 14°C; en verano es lluvioso y en invierno es seco.

Uno de los meses más secos es julio, con 6 mm de lluvia. En cuanto la mayor parte de la precipitación aquí cae en marzo, promediando 98 mm.

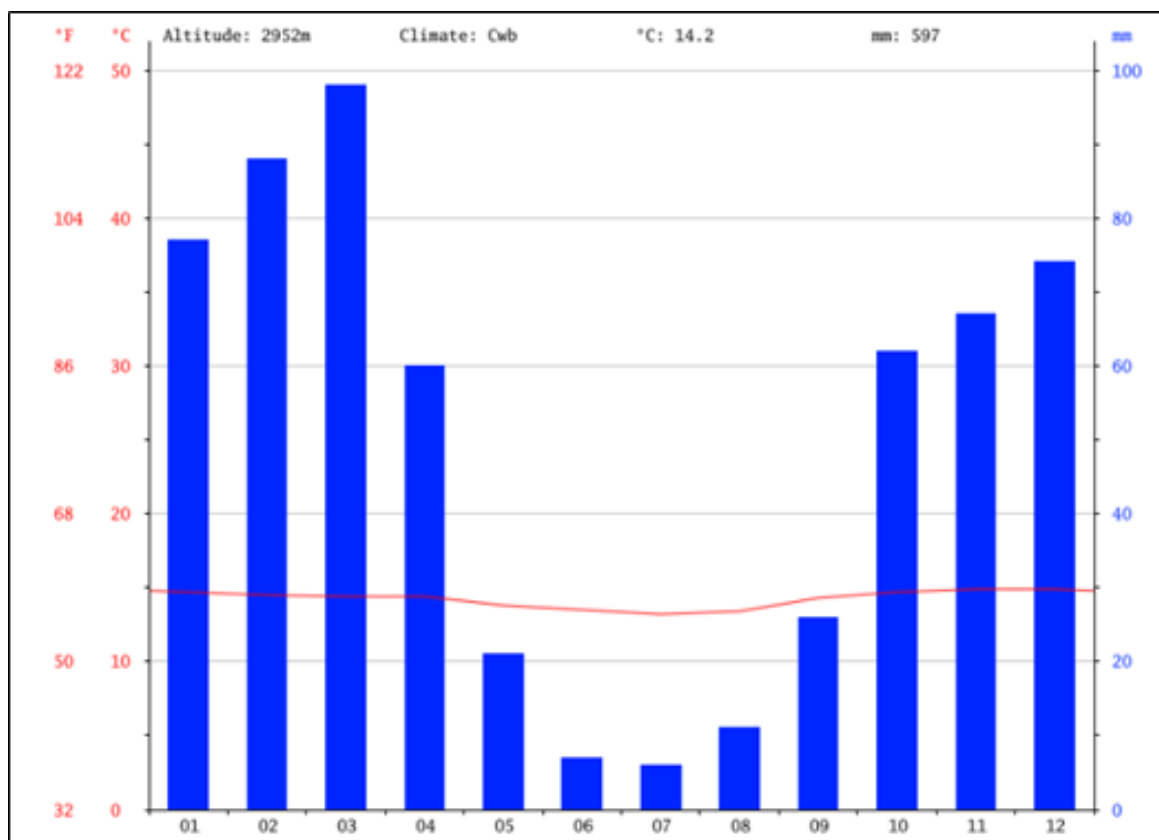


Tabla 7: Climatología de Pomabamba, Fuente: Climate Data. ORG.(2019).

Así mismo existen fenómenos naturales que afectan al distrito en cada estación del año tales como el fenómeno del niño y lo más común que son las heladas las cuales se presentan naturalmente en el año.

El fenómeno “El Niño”

Producto de la interacción entre las aguas más cálidas del Océano Pacífico sudamericano y otros patrones climáticos globales, desencadena abundantes precipitaciones que a su vez originan crecientes excepcionales de los ríos y funcionamiento de “quebradas secas” que inundan campos de cultivo y ciudades, causando verdaderas catástrofes en el agro, y en los espacios urbanos, afectando la

actividad productiva y socio económica, obras de infraestructura, proyectos de inversión, el normal desenvolvimiento de los servicios públicos y la propiedad privada.

Heladas

Además de las sequías que afectan los cultivos causando pérdidas importantes, en altitudes superiores a 3 000 m.s.n.m. suelen ocurrir muchas heladas nocturnas que destruyen los campos de cultivo por descensos bruscos de temperatura después de días soleados. La temperatura ambiental desciende bajo cero.

Aluvión

Desplazamiento violento de una gran masa de agua, con mezcla de sedimentos de variada granulometría y bloques de roca de grandes dimensiones. Se desplazan con gran velocidad a través de las quebradas o valles en pendiente, debido a la rotura de diques naturales y/o artificiales o desembalse súbito de lagunas, o intensas precipitaciones en las partes altas de los valles y quebradas. En este ámbito se registra la mayor cantidad de ocurrencia de aluviones, tal como se muestra en la Figura siguiente

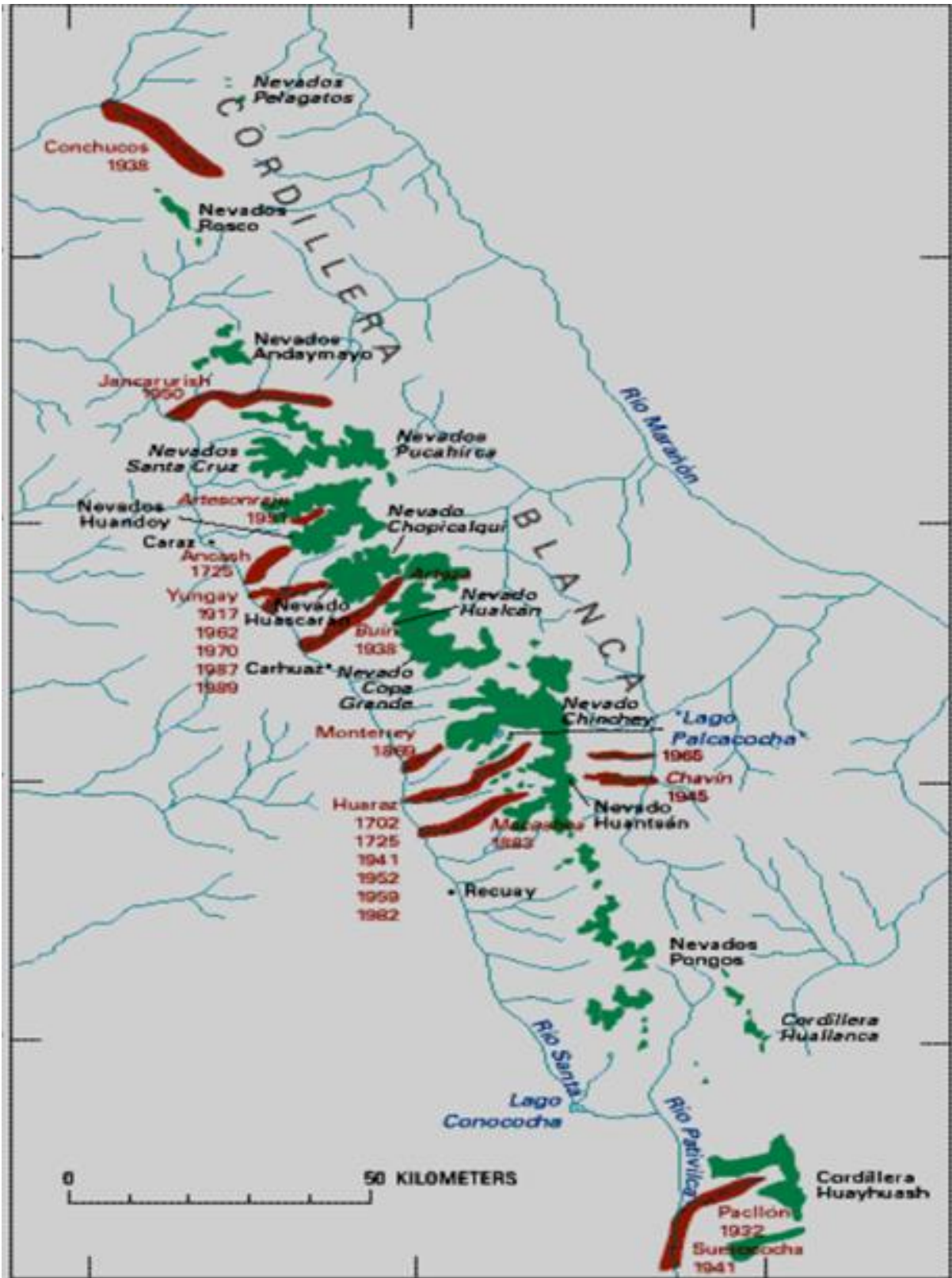


Figura 12: Mapa de riesgos en el distrito de Pomabamba.

Recursos

Pomabamba cuenta con una diversidad de recursos naturales, como la flora y fauna, el río de Pomabamba.

Flora

Tenemos los siguientes:

- Plantas medicinales: Muña, panizara, berros, matico, oreja de venado, llantén, cola de caballo, puyo, yerbasanta, etc.
- Arbustos: Chilca, tayanca, zarsa, taclush, shajsho, chonta, chamana, huayllanca, etc.
- Árboles: En poca escala tenemos aliso, espinos, etc.
- Hierbas y Pajonales: pastos naturales, pajas, ichus.

Zonas ecológicas de vida El distrito de Pomabamba cuenta con zonas ecológicas con condiciones para el desarrollo del ecoturismo por las distintas condiciones climáticas que posee. las “zonas de vida” se pueden observar en el mapa anterior.

El distrito cuenta con siete zonas de vida, lo que evidencia su riqueza en ecosistemas, climas, recursos naturales y paisajes. La variabilidad en cuanto al rango de altitudes permite que Pomabamba cuente con zonas de vida diversas y con características particulares. En el siguiente cuadro se explicarán las características de las zonas de vida que se presentan en el mapa.

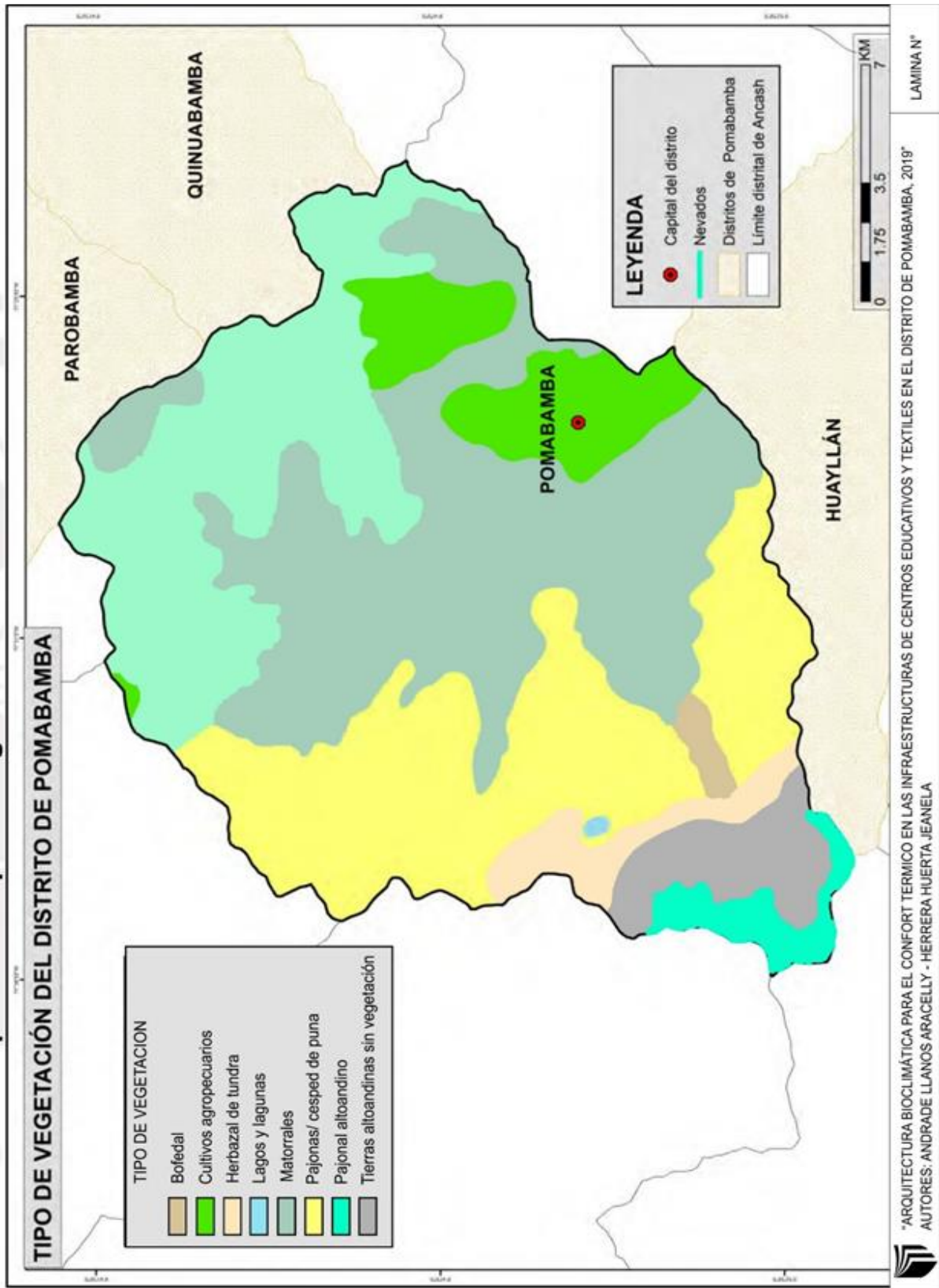


Figura 13: Mapa de vegetación en Pomabamba

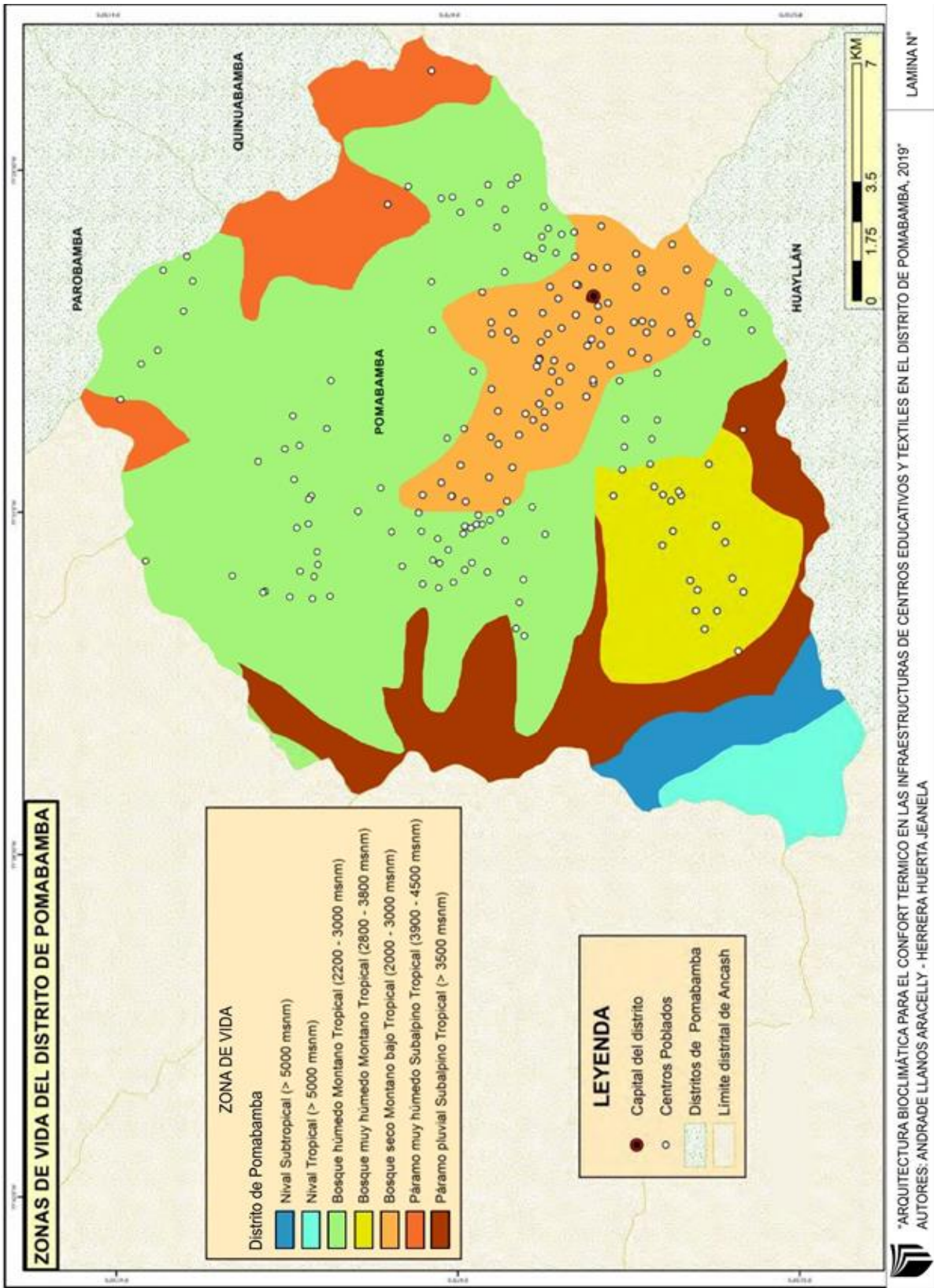


Figura 14: Zonas de vida en Pomabamba

Fauna

Estos recursos naturales están en proceso de extinción por la caza indiscriminada de los pobladores de cada lugar y tenemos en pequeñísima escala los siguientes:

- Reptiles: Lagartijas, cien pies, mil pies, etc.
- Aves: Diferentes picaflores, pajarillos, palomas, cuculas, águilas, halcones, tucos, paca pacas, perdiz, patos silvestres, etc.
- Batracios: Sapos diversos.
- Insectos: Zancudos, moscas, arañas, tarántulas, alacranes, etc.
- Peces: Truchas, bagres.
- Mamíferos: Zorros, venados, gato montés, conejos, vizcachas, cuy silvestre, mucas, comadrejas, etc.

Hidrología

La red hidrográfica presenta dos espacios de gestión hídrica claramente definida, cuenca hídrica del río Pomabamba y el río Marañón. Al oeste de Pomabamba cruza el río del mismo nombre. El río Jancapampa nace del deshielo del nevado del mismo nombre, que al converger con el río Shiullá en la zona de Gueushajdan origen al río Pomabamba. Se puede considerar que es una red hídrica es irregular, ya que se ve influenciada por los cambios en la precipitación durante el año (época con más lluvias se dan de enero a marzo, mientras que los meses de época seca van usualmente de mayo a agosto); además también la presencia de nevados influye en la carga de agua que llevan los ríos.

El territorio del distrito de Pomabamba cuenta con lagos o lagunas que se encuentran en las zonas con mayor altitud y cercanas a los nevados; éstas también son factor importante en la dinámica de la hidrología de la zona. En este mapa se puede observar los principales y la ubicación de lagos o lagunas en Pomabamba, además, se puede notar la intercuencia Alto Marañón y cómo el río Pomabamba atraviesa la capital distrital, lo que refleja la influencia que tiene para la población, sus actividades y ocupación del territorio.

Características socio – demográficas, económicas, edades, etc.:

Teniendo como finalidad obtener datos precisos que sirvan como base para el desarrollo y elaboración de un programa arquitectónico, se analizara el crecimiento de la población.

La población a servir se encuentra en el distrito de Pomabamba, Provincia de Pomabamba en el departamento de Ancash – Perú, los usuarios son estudiantes de educación superior con desempeño en arte textil y artesanía, sin embargo, está dirigida a todo tipo de público niños adultos y adultos mayores.

Como se observa en el cuadro el distrito de Pomabamba es el más poblado de la provincia misma, ya que cuenta con 14933 habitantes según INEI, 2017. De los cuales este distrito posee 16 Centros Poblados del total que son 41 en la provincia, se observa además que la mayor concentración de la población es en la misma capital distrital.

POBLACION A NIVEL DISTRITAL

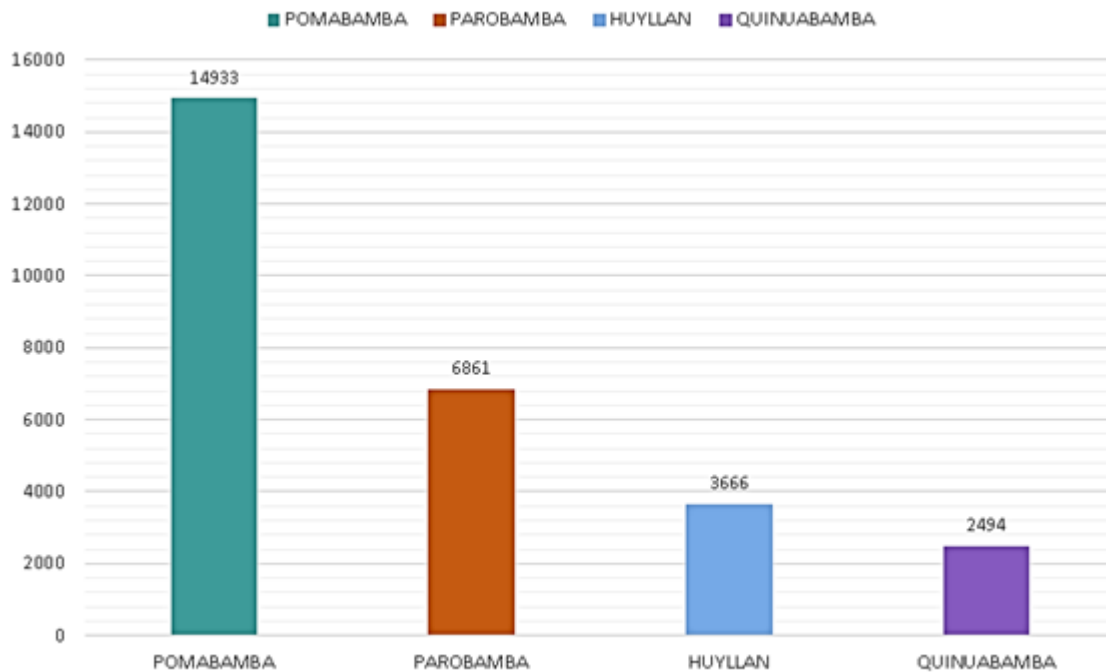


Tabla 8: Población al nivel distrital

Se observa además que el distrito de Pomabamba (sector de estudio) según INEI 2017. Que, a diferencia de los 3 distritos restantes, cuenta con una tasa de crecimiento de 1,05 %, por ello se tiene una proyección poblacional de 17 467 habitantes para el 2022.

PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN AL AÑO DEL ALCANCE DEL ESTUDIO 2022

DISTRITO	1993	2007	TASA DE CRECIMIENTO	PROYECCION 2022
TOTAL	26.276	27.954	0,44	29.871
Pomabamba	12.901,00	14.933	1,05	17.467
Parobamba	6.897,00	6.861	-0,04	6.823
Huayllán	3.749,00	3.666	-0,16	3.579
Quinuabamba	2.729,00	2.494	-0,64	2.265

Fuente : INEI-Censos Nacionales de Población y Vivienda 1993-2007

Tabla 9: Proyección de la población

Según INEI 2007 en cuanto a edades, la concentración mayor de habitantes se da en las personas entre 30 y 59 años (adultos), ya que es en esa edad donde la población permanece en el distrito, la mayor parte de estas personas se dedican a la agricultura, ganadería, o algún tipo de oficio, otro porcentaje menor de personas se dedican a la textilería y artesanía local, un arte que se encuentra limitado debido a que no existe más que una institución poco implementada que brinde enseñanza de tipo artístico a aquellas personas que tengan inclinación por estas especialidades.

**POBLACION POR GRUPOS DE EDAD EN EL DISTRITO DE
POMABAMBA**

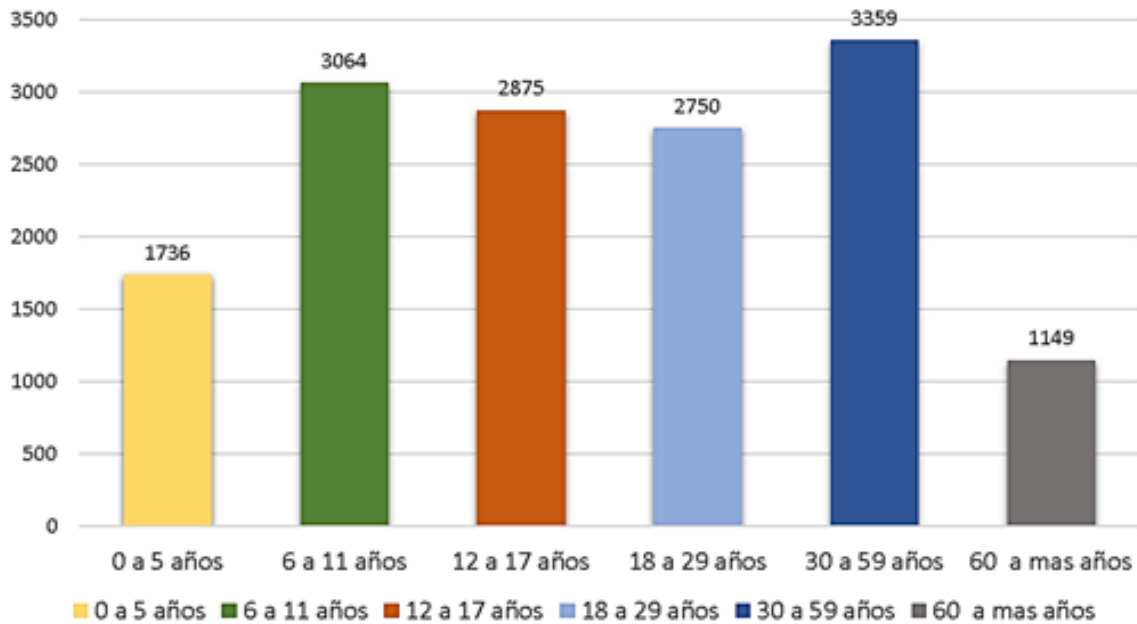


Tabla 10: Población por grupos de edad

Contando con estos datos y considerando que nuestro equipamiento se desarrollara básicamente a nivel superior, sin embargo dará acceso a toda la población, según INEI 2007 hay una cantidad de 2875 (adolescentes entre 12 a 17 años) que podrían estudiar talleres de textilería o artesanía, además existe la presencia de 2750 personas (jóvenes de 18 a 29 años) que podrían estudiar y especializarse en carreras técnicas dedicadas a la textilería, artesanía, carpintería, etc. Por último, vemos a 3359 (adultos) que de la misma forma que los jóvenes podrían estudiar y ejercer una carrera técnica productiva o construir su propio negocio dedicados al sector artístico. Dichos datos serán representados en la siguiente tabla.

Educandos según edad	Distrito de Pomabamba
12 – 17 años	2875
18 – 29 años	2750
30 – 59 años	3359
Total	8984

Tabla 11: Resumen de tabla

PEA

El departamento de Ancash, según información del INEI (2011), es la quinta economía del país, al contribuir con 3,3% al Valor Agregado Bruto (VAB) nacional.

La actividad económica en la provincia de Pomabamba, de acuerdo a edades, según la INEI 2007, el porcentaje mayor de Población Económicamente Activa (PEA), se da entre los 25 a 39 años con 48.6 %, también se encuentran las personas de 40 a 49 años con 47.7 % de personas. En cuanto a la provincia de Pomabamba, se observa que el 55.51% del total de la población económicamente activa se dedican a la rama agropecuaria, el 13.76% se dedican a la rama de enseñanza, el 6.04% en la rama de comercio y el 2.22% se dedican a las ramas de servicios sociales y de salud.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DE 14 AÑOS A MAS, PROVINCIA, DISTRITOS SEGÚN SECTORES DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA
(Población de 14 y más años de edad)

DISTRITO	TOTAL		SECTORES DE ACTIVIDAD ECONOMICA					
	P.E.A	%	PRIMARIO	%	SECUNDARIO	%	TERCIARIO	%
TOTAL	5.226	100,00	3.258	100,00	225	100,00	1.743	100,00
POMABAMBA	3.320	63,53	1710	52,49	143	63,56	1467	84,17
HUAYLLAN	636	12,17	468	14,36	21	9,33	147	8,43
PAROBAMBA	762	14,58	701	21,52	13	5,78	48	2,75
QUINUABAMBA	508	9,72	379	11,63	48	21,33	81	4,65

Fuente : Censo Nacional de Población y Vivienda 2007

Tabla 12: Población económicamente

PEA EN LA PROVINCIA DE POMABAMBA

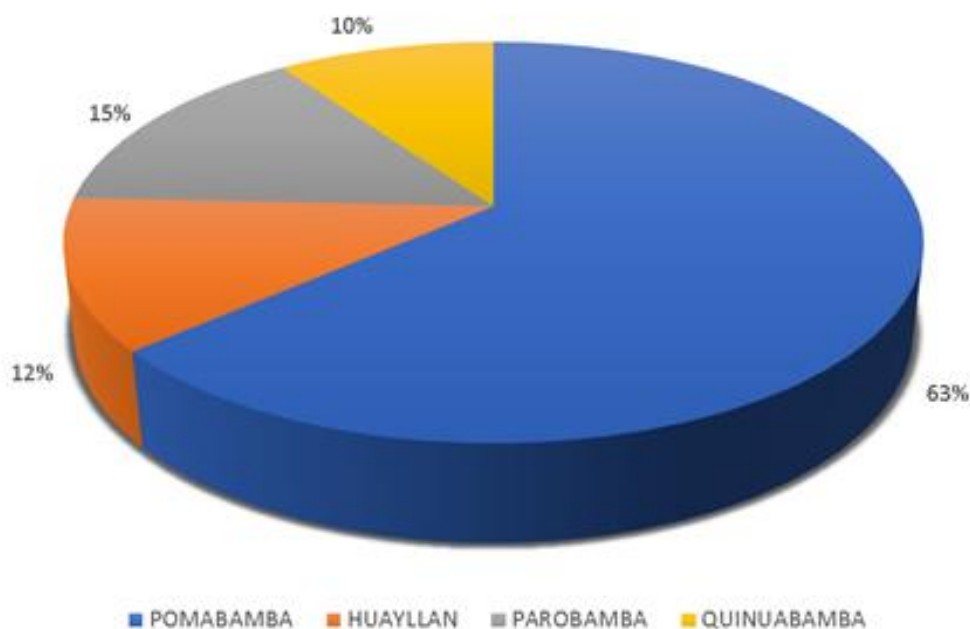


Tabla 13: PEA en Pomabamba

El nivel educativo alcanzado por la PEA, en la provincia de Pomabamba el 31.3 % de la población estudio hasta el nivel inicial, el 20.4 % de la población se encuentra sin ningún nivel educativo, esto es alarmante para el desarrollo económico y social.

En el nivel primario el 31.3 % de la población llego a concluir esta etapa estudiantil, de acuerdo con el nivel secundario el 21.3 % de la población logro terminar la secundaria. De acuerdo con el nivel superior, el 17.7 % de la población logro estudios en institutos o centros educativos artísticos, y solo el 9.1 % logro culminar una carrera universitaria.

PROVINCIA POMABAMBA: OFERTA DEL SERVICIO EDUCATIVO, NIVELES Y MODALIDAD, 2011

DISTRITO	BASICA REGULAR			TECNICO-PRODUCTIVA	SUPERIOR NO-UNIVERSITARIA	PEDAGOGICA	TECNOLOGICA
	INICIAL	PRIMARIA	SECUND.				
TOTAL	94	72	15	1	3	1	2
POMABAMBA	56	32	7	1	3	1	2
HUAYLLAN	16	11	3	0	0	0	0
PAROBAMBA	16	21	4	0	0	0	0
QUINUABAMBA	6	8	1	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas

Tabla 14: Demanda de centros educativos

Conociendo estos datos de educación y numero de población a la cual nos dirigimos, sabemos que el mayor porcentaje de personas realizan estudios de nivel educativo técnico y que además el PEA se desarrolla entre los 25 a 49 años; es por ello que en este proyecto arquitectónico, plantea un Centro Cultural para artesanos y textiles, ya que en la provincia y distrito de Pomabamba existe un nivel artístita y producción textil y artesanal, donde la población elabora productos netamente del lugar con particularidades que los distinguen.

1.3.2. Características del Área de Estudio (Síntesis del Análisis del Terreno)

Por medio de nuestro desarrollo de esta investigación se estudió tres terrenos en el distrito de Pomabamba, los cuales hemos analizado según criterios y propiedades.

Ubicación y Localización de la propuesta

Los terrenos que se van analizar se encuentran ubicados en el distrito de Pomabamba:

- **Entorno inmediato**

La ubicación del terreno es el Distrito de Pomabamba, pertenece al barrio de Yanapampa y se encuentra a unas cuadras de la plaza mayor, rodeado en sus cuatro laterales por el Jirón Huamachuco y Jirón Huaraz, los cuales cuentan con extensiones de más de 100 km y logran comunicar barrios como Cañari, Ampash, Convento, Vista Florida, Comunpampa, Parco, además con centros poblados y comunidades cercanas. (ver figura) El material predominante en las edificaciones son en su mayoría el adobe o tapial, también existe la presencia del ladrillo y concreto, con sistemas constructivos de albañilería; en este distrito se maneja casi un estándar de altura en edificaciones ya que en un 80% de construcciones son de 2 pisos de alturas y el 20% restante son de 3 hasta 5 pisos.

En cuanto al impacto que generará este proyecto Centro de educación y textilería será en el ámbito cultural y artístico, ya que este equipamiento tiene como objetivo brindar una educación artística en danzas, pintura, teatro; por otro lado se busca impulsar la creatividad en la textilería y artesanía , así lograr que los productos elaborados netamente por los pobladores del distrito de Pomabamba puedan tener una fuente de trabajo y por ende ingresos económicos; además se brindará servicios para el público en general (niños, adultos y adultos mayores) en la biblioteca, auditorio, etc.

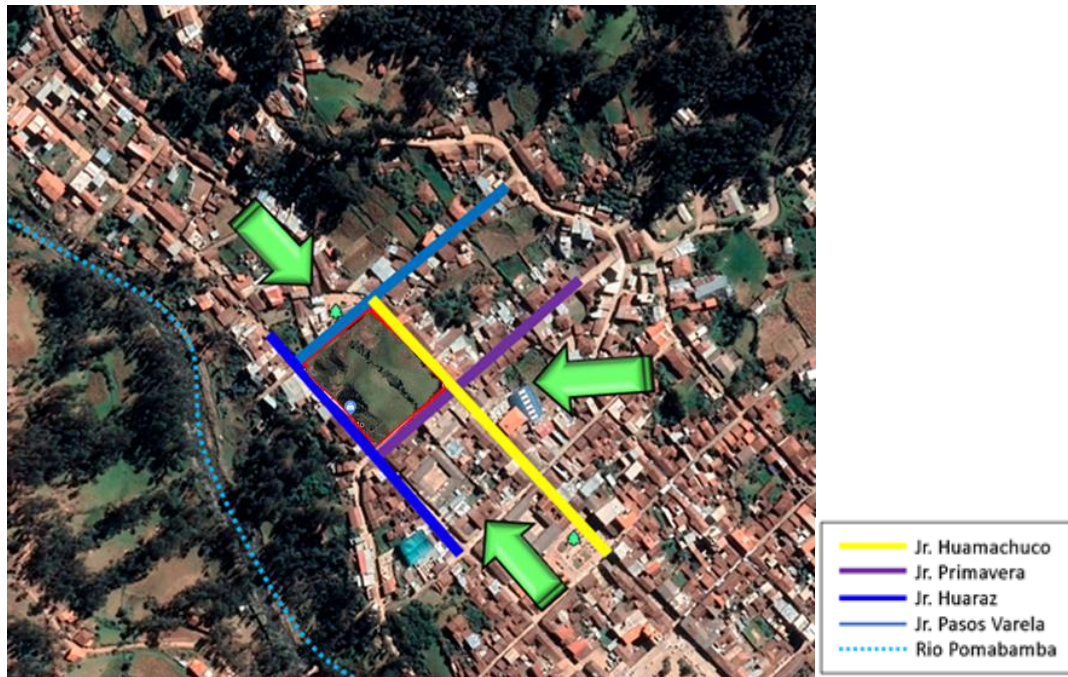


Figura 16: Entorno Inmediato del Proyecto Arquitectónico.

- **Entorno inmediato**

El terreno para la propuesta arquitectónica tiene equipamientos cercanos como colegios a nivel inicial, primario y secundario como: Fidel Olivas Escudero, Rosenda Sánchez, Jesús obrero, Semillita, San Jose, etc. Pero también tiene cercanía con la Municipalidad Distrital, Ugel, Comisaria, Juzgado de Paz, etc. En cuanto a su accesibilidad, es de fácil ingreso y ubicación ya que se encuentra rodeado por jirones que logran comunicar todas las calles del distrito. Hay equipamientos medianamente cercanos como la Iglesia, el Hospital, Ssalud y el estadio distrital.

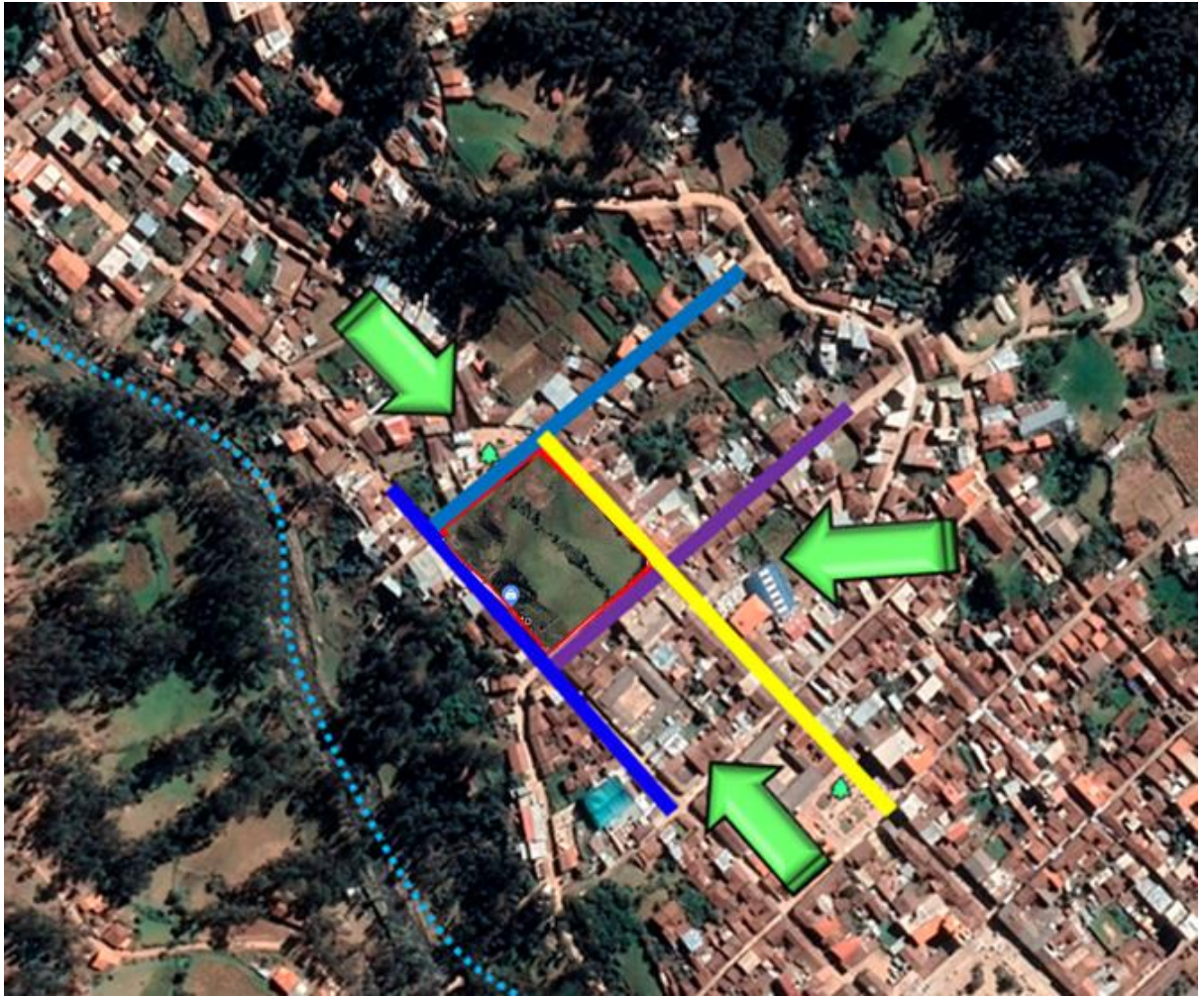


Figura 17: Entorno Inmediato del Proyecto Arquitectónico

- **Ubicación y localización / Justificación**

El planteamiento del proyecto se encuentra dentro de un espacio de zonificación C2 (Comercio vecinal) por el lado norte, este y oeste existen bodegas, tiendas, etc. El uso está destinado a comercio y vivienda comercio.

- **Justificación de Terreno**

Para lograr un mejor criterio de elección de espacio para realizar la propuesta arquitectónica, se analizó 3 posibles terrenos los cuales fueron expuestos a una

evaluación y finalmente filtrados para obtener la mejor propuesta volumétrica y de emplazamiento. Los criterios de elección fueron la ubicación, accesibilidad y área del terreno actual.

Propuesta de terreno N° 1:

El terreno de la propuesta N° 1 está ubicado en la parte céntrica del distrito de Pomabamba, con fácil acceso vehicular y peatonal, con una pendiente no muy pronunciada en su topografía, la zonificación cercana en comercio vecinal residencial, cuenta con un área de 8143.99 m² y el uso destinado a esta zona es de tipo comercial, servicios y vivienda.

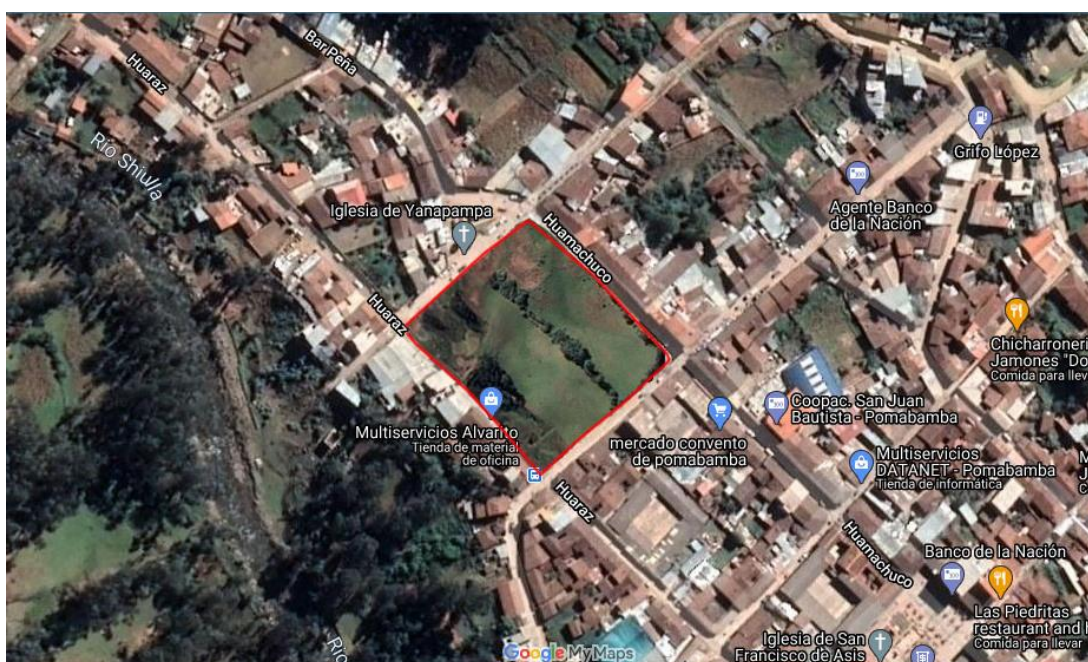


Figura 18: Propuesta de terreno N°1

Propuesta de terreno N° 2:

El terreno de la propuesta N° 2 está ubicado cerca de dos colegios muy reconocidos en este distrito, con una topografía bastante pronunciada, además de tener una forma perimetral bastante irregular. La zonificación cercana al terreno es

de tipo agrícola y residencia, el área es de 16.813 m² y el uso destinado a este sector es de tipo agrícola y vivienda.



Figura 19: Propuesta de terreno N°2

Propuesta de terreno N° 3:

El terreno de la propuesta N°3 está ubicado debajo de la plaza de toros y muy cerca de un colegio secundario y otro primario, la zonificación cerca es de tipo residencial y comercial, el área es de 6.350 m² y el uso destinado a este sector es vivienda y vivienda comercio.

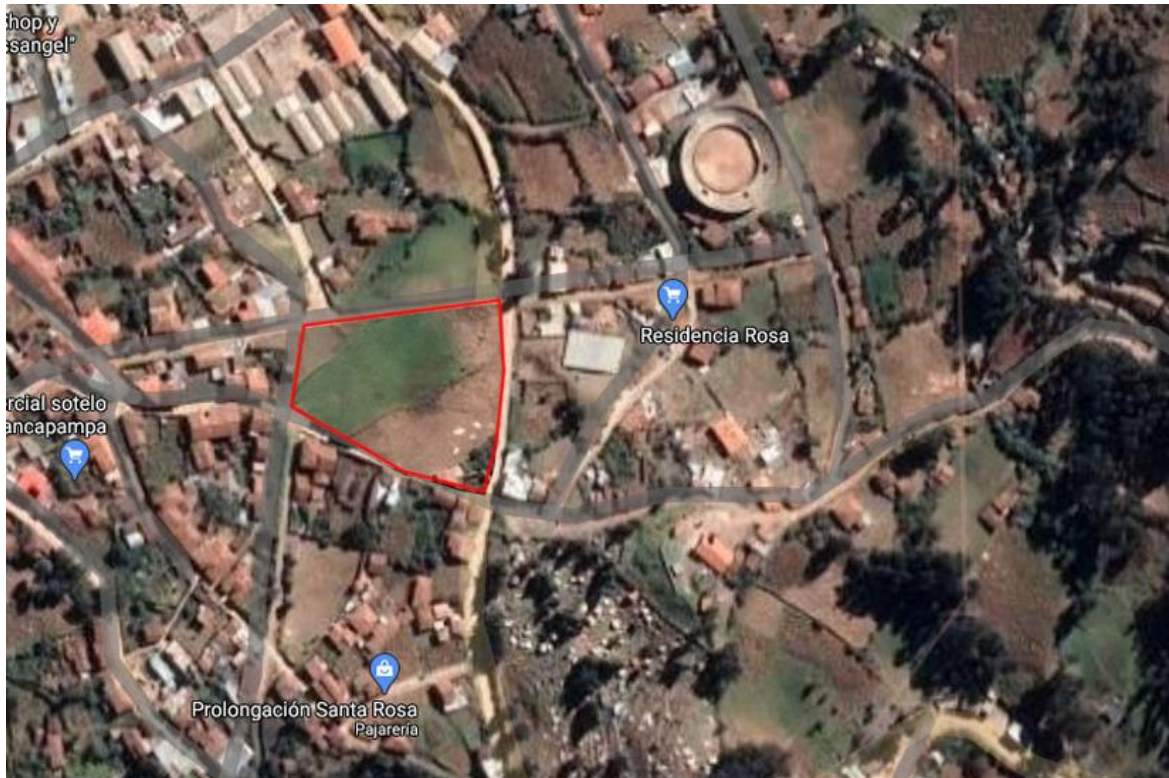


Figura 20: Propuesta de terreno N°3

Después de esta breve descripción de las 3 propuestas de terreno para el desarrollo del equipamiento del Centro de Educación y Textilería, se pasará a filtrar por medio del siguiente cuadro para determinar finalmente el terreno.

Criterios de evaluación	Propuesta N° 1	Propuesta N° 2	Propuesta N° 3
Área del terreno	.		
Ubicación	.	.	
Topografía	.		.

Uso	.	.	
Accesibilidad	.	.	.

Tabla 15: Criterios de evaluación

Según el análisis realizado en el terreno escogido para el proyecto arquitectónico, tiene como problema; el fallido manejo de los factores climáticos en la infraestructura de centros de educación y artes la falta de información acerca de una arquitectura bioclimática eficiente con criterios de confort térmico y por ende el incumplimiento por parte de sus habitantes con las normas y reglamentos de construcción, generando deficiencias en la calidad de vida para los pobladores.

La propuesta elegida N° 1, cuenta con una buena accesibilidad vehicular ya que las vías de esta zona se encuentran asfaltadas y son utilizadas actualmente sin ninguna irregularidad. Por otro lado, cuenta con una superficie mayor a 8 mil metros cuadrados lo cual hace que el proyecto pueda desarrollarse de manera adecuada

1.3.2. Características del Área de Estudio (Análisis del Sitio)

El área del terreno destinado al emplazamiento para el proyecto Centro de Educación y Textil es de 8 143.99 m² con un perímetro de 360.56 ml.

Se encuentra delimitado:

- Por el noreste: con 100.38 ml
- Por el noroeste: con 82.96 ml
- Por el sureste: con 100.54 ml
- Por el suroeste: con 83.66 ml

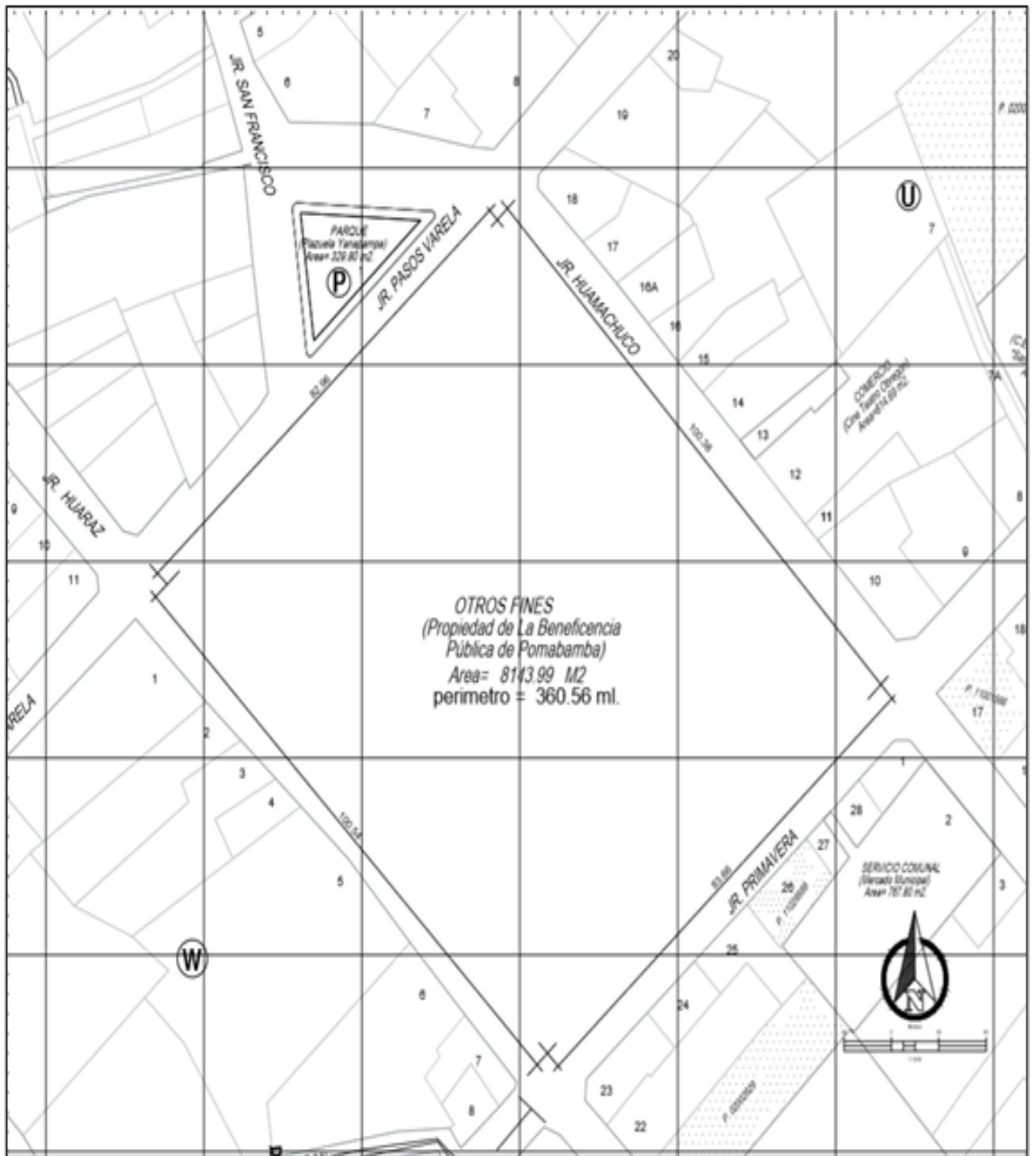


Figura 21: área del terreno

1.3.3 Análisis del entorno

Vialidad, Accesibilidad y Transporte

Pomabamba cuenta con una vía de acceso es la carretera tanto al tránsito de unidades son en las intermediaciones de Jr. Chachapoyas tramos Jr. Jorge Chávez - Jr. Primavera en horas de la tarde, imposibilitando el pase de transporte público-privado y transporte de emergencia (ambulancia) del mismo modo el día domingo todo el día interfieren Jr. Chachapoyastramo Jr. Jorge Chávez-Jr. Primavera, Jr. Primavera tramo Jr. Huamachuco-Jr. Chachapoyas, Jr. Chachapoyas hasta la carretera a Sihuas, motivo por el cual estos vehículos tienen que ser notificados y guiados a la cochera municipal o particular una vez hecha la descarga; buses interprovinciales se aprecia mayormente en las mañanas, tarde y noches de igual manera altera negativamente el nivel de servicio de las vías.

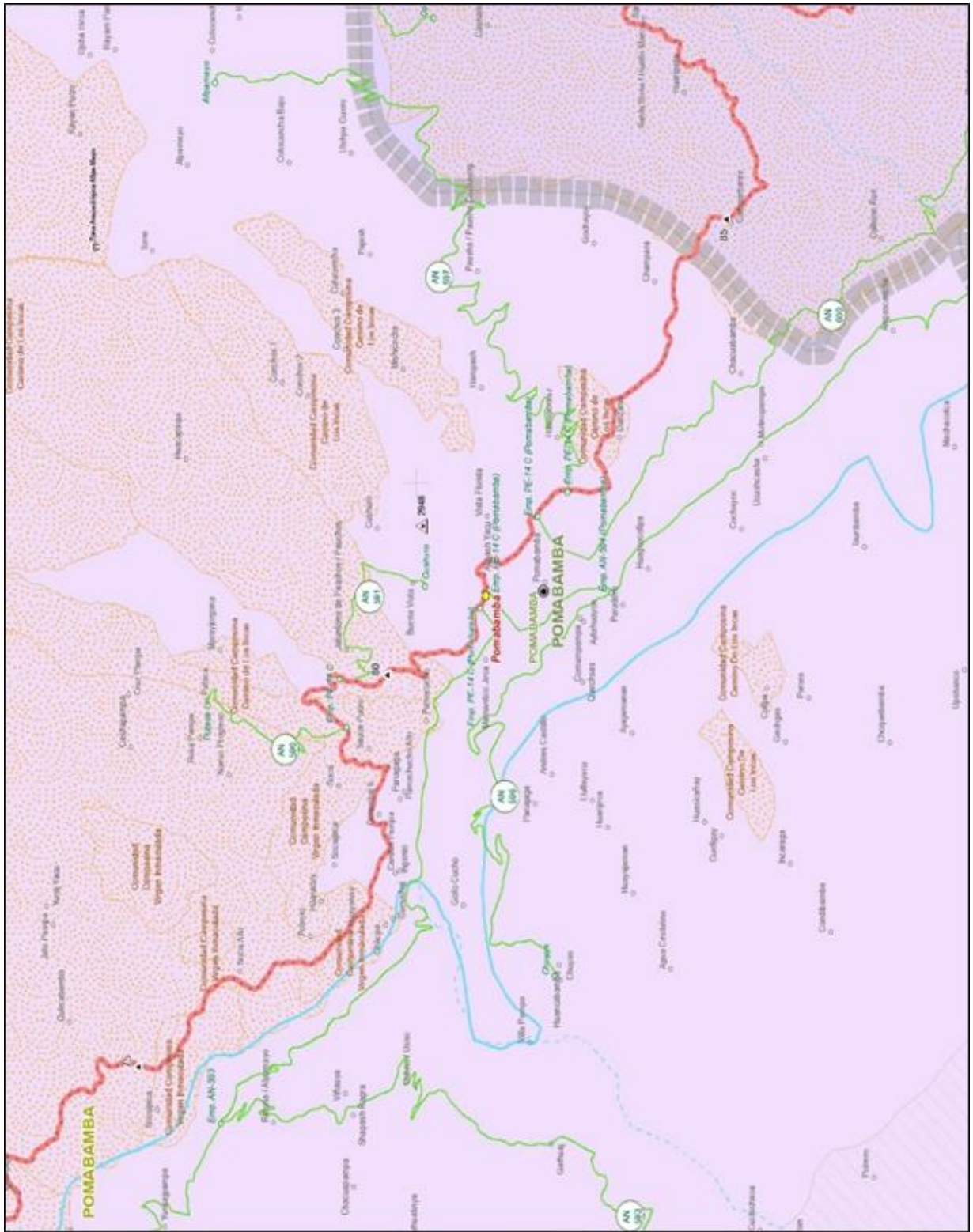


Figura 22: Vías de Pomabamba

Son importantes también las redes viales y distintos accesos que existen en la provincia y que conectan la capital Pomabamba con los demás distritos. Como se observa en el siguiente mapa, predominan en el distrito, los caminos de trocha; por otro lado, una vía nacional atraviesa la provincia.

En el distrito de Pomabamba en cuanto al sistema vial, cuenta con un acceso principal que es la Carretera y entre las vías principales tenemos:

- Jr. Luis Engreiros Vega
- Av. Ramón Castilla
- Jr. Coronel Melgarejo
- Jr. San Juan
- Jr. Huamachuco
- Jr. Centenario.
- Jr. Jorge Chávez.
- Jr. Perú.
- Jr. Primavera.
- Jr. Huaraz
- Av. Arica.

En este mapa se observa la red vial nacional cruza el distrito de Pomabamba, mientras que los caminos de trocha conectan las capitales distritales de los distritos de la provincia. También existen redes viales vecinales que facilitan el traslado en toda la provincia

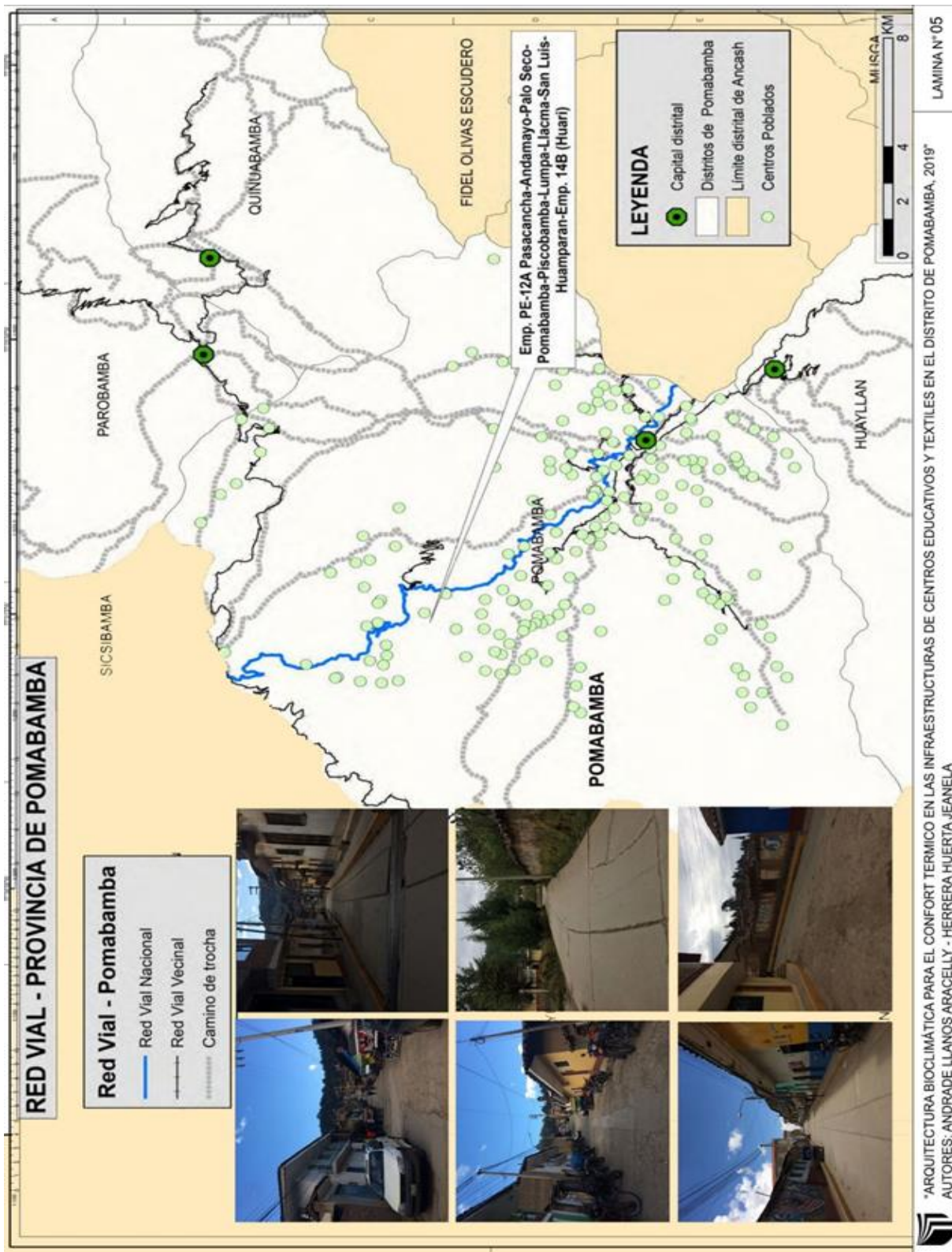


Figura 23: Red vial de Pomabamba

Aspectos climatológicos

El clima en la capital de Pomabamba es templado a frío, teniendo un promedio anual de 18°C. Según el SENAMHI y el mapa de clasificación climática del Perú el clima de Pomabamba en la mayor parte de su territorio es Semifrío lluvioso. Pomabamba presenta una precipitación acumulada en el periodo lluvioso de 200 a 500 mm, con deficiencias de lluvias en otoño, invierno y primavera, con humedad relativa de 65% a 84%.

PROVINCIA POMABAMBA: CUADRO DE CLIMAS

TIPO	ALTITUD msnm	T (°C)	Precipitación (mm3)
Clima Semi Árido Templado Sub Húmedo	1950 - 3000	20	500
Clima Frío o Boreal	3000 - 4000	12	700
Clima Frígido o de Tundra	4000 - 5000	6	1000
Clima de Nieve (Gélido)	5000 - 6300	-15	1500

Fuente: SENAMHI.

Tabla 16: Centro de climas

Iluminación:

En la temporada de solsticio de verano (junio agosto) la duración del día es de 11h, con 62 min, siendo el 21 de junio el día más corto con 11h, con 37 min de luz solar, el más largo el 21 de diciembre con 12h y 39 min de luz solar natural. Y el solsticio de invierno (diciembre enero) es de 12h aprox. Las salidas del sol en esta zona

son entre las 5.38 am a 6.26 am y la puesta de sol más temprana es el 27 de mayo a las 5.56 pm, el atardecer más tardío es el 27 de enero a las 6.38 pm.

Ventilación:

Los vientos en este distrito tienen considerables variaciones en las estaciones ya que dependerá de la topografía la velocidad y dirección del viento. Durante el año los meses más ventosos (4 meses) son desde el 11 de junio al 10 de octubre, mientras el tiempo menos ventoso (8 meses) es del 10 de octubre al 11 de junio.

Precipitaciones:

Las precipitaciones en el distrito de Pomabamba, son la temporada más mojada dura 6 meses y medio aprox, de 9 de octubre a 26 de abril. La temporada más seca dura 5 meses y medio aprox, del 26 de abril al 9 de octubre. La probabilidad mínima de un día mojado es del 2 % el 2 de agosto.

Temperatura:

La temperatura en el distrito de Pomabamba es relativamente variada, presenta fríos por las noches y mañanas, pero durante el día un inmenso calor.

Servicios básicos

El distrito Pomabamba cuenta con una mayor cantidad de edificaciones que poseen los tres servicios, le sigue a este orden: Parobamba y, en el último lugar se encuentra el distrito de Quinuabamba que alcanza su cobertura al del total de las viviendas de su jurisdicción.

PROVINCIA POMABAMBA: SERVICIO DE SANEAMIENTO BASICO, A NIVEL DISTRITAL2007

PROVINCIA / DISTRITO	Número Total de Viviendas	Número de Viviendas con Agua		Número de Viviendas con Desagüe		Número de Viviendas con Electricidad	% VIV CON SERVICIOS BASICOS	
PROV.POMABAMBA	6425	2967	46,18	1005	15,64	2412	37,5	13,13
Pomabamba	3419	2002	58,56	829	24,25	1600	46,8	16,43
Huayllán	851	576	67,69	36	4,23	208	24,4	8,87
Parobamba	1564	19	1,21	113	7,23	490	31,3	10,53
Quinuabamba	591	370	62,61	27	4,57	114	19,3	7,10

Fuente : INEI-Censos Nacional de Población y Vivienda 2007

Tabla 17: Servicio de saneamiento

Con respecto al terreno para el proyecto y su acceso a los servicios básicos, este cuenta con: energía eléctrica, servicio de agua potable, servicio de red de alcantarillado y alumbrado público por los cuatro jirones que lo rodea.

Plano Topográfico

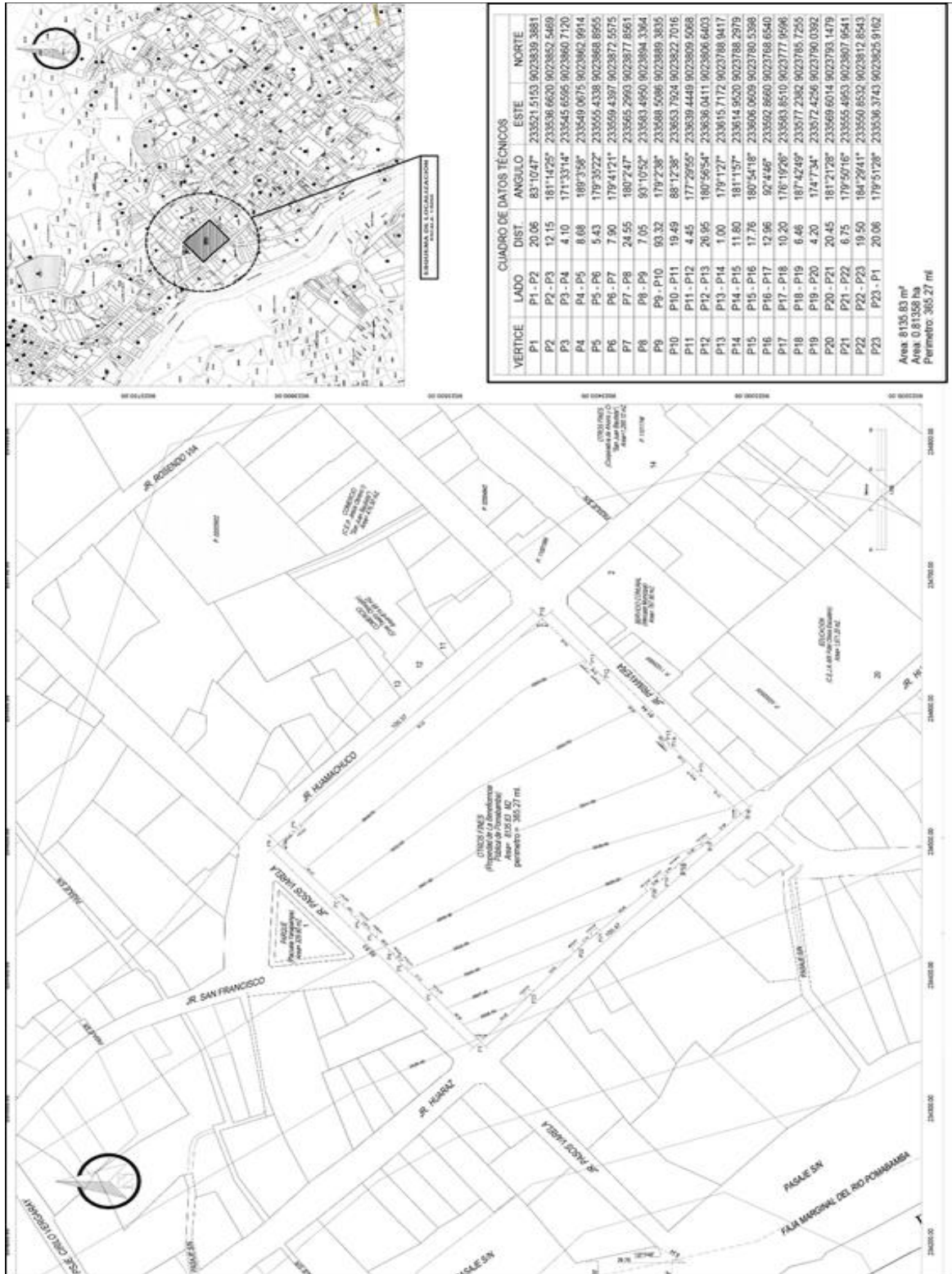


Figura 25: Plano Topográfico

1.3.4. Estudio de casos análogos

Academia Textil NRW en Mönchengladbach

Este proyecto es una institución educativa para la industria textil y confección, el cual se desarrolla independientemente con una forma de cubo, ubicado en una esquina. En cuanto a su desarrollo urbano se encuentra en una posición céntrica de la ciudad.

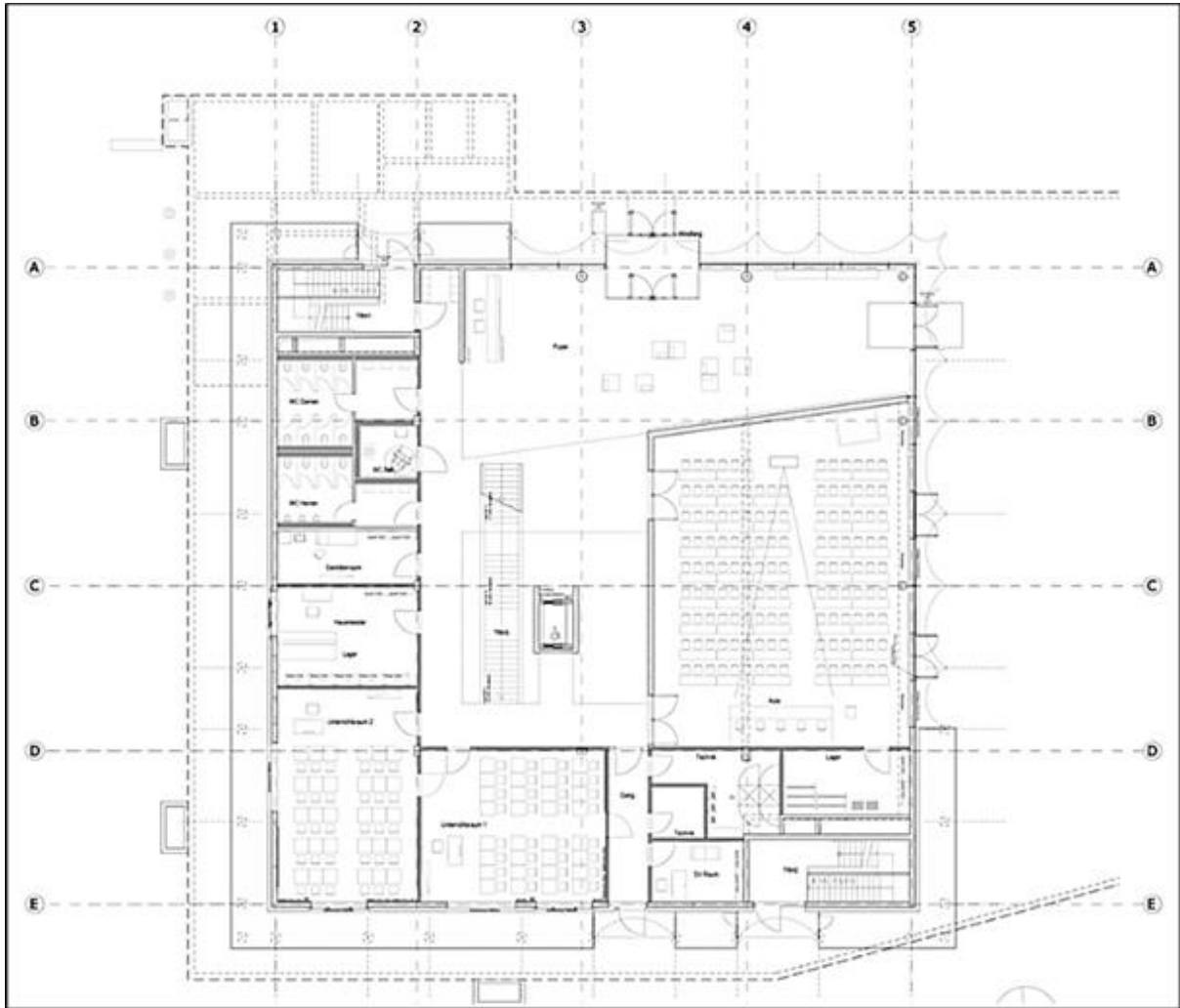
DATOS GENERALES	
Autores	Arquitectos slapa oberholz pszczulny sop architekten
Ubicación	Hochschule Niederrhein, Mönchengladbach, Germany
Año del proyecto	2018
ARQUITECTURA	
Área	2.000 m ²
Forma	La forma de este proyecto es de un volumen compacto, un rectángulo que tiene un acabado en su fachada bastante particular.

En cuanto al diseño arquitectónico que posee este edificio, se observa que el concepto de academia textil es tangible desde el exterior, es decir el uso textil en la fachada es evidente. El edificio presenta tres niveles, rodeado por una fachada con apariencia de una cortina, con una tela brillante ondulada de color plateada. El mayor contraste que se observa a la geometría rígida que posee, es la presencia de una membrana aparentemente móvil que es ligeramente transparente.



Como se observa en la figura 13 el efecto de la luz con la tela envolvente en la fachada es aún más vistosa e interesante en la oscuridad, las ventanas iluminadas desde dentro de la edificación que se observa a través de la tela y hacen que la estructura del edificio sea reconocible.

En el desarrollo del diseño arquitectónico vemos que las ventanas en diferentes tamaños que se presentan de forma irregular en la fachada crean una tensión adicional. En la zona de la entrada se observa que se encuentra empotrada en el tejido circundante, caracterizada por contener una generosa fachada de vidrio. La distribución de espacio dentro del edificio es mediante salones de clases divisibles, un atrio central, la administración de la academia y un auditorio.



Primera planta de la Academia Textil.

“FARO DE LA CULTURA”

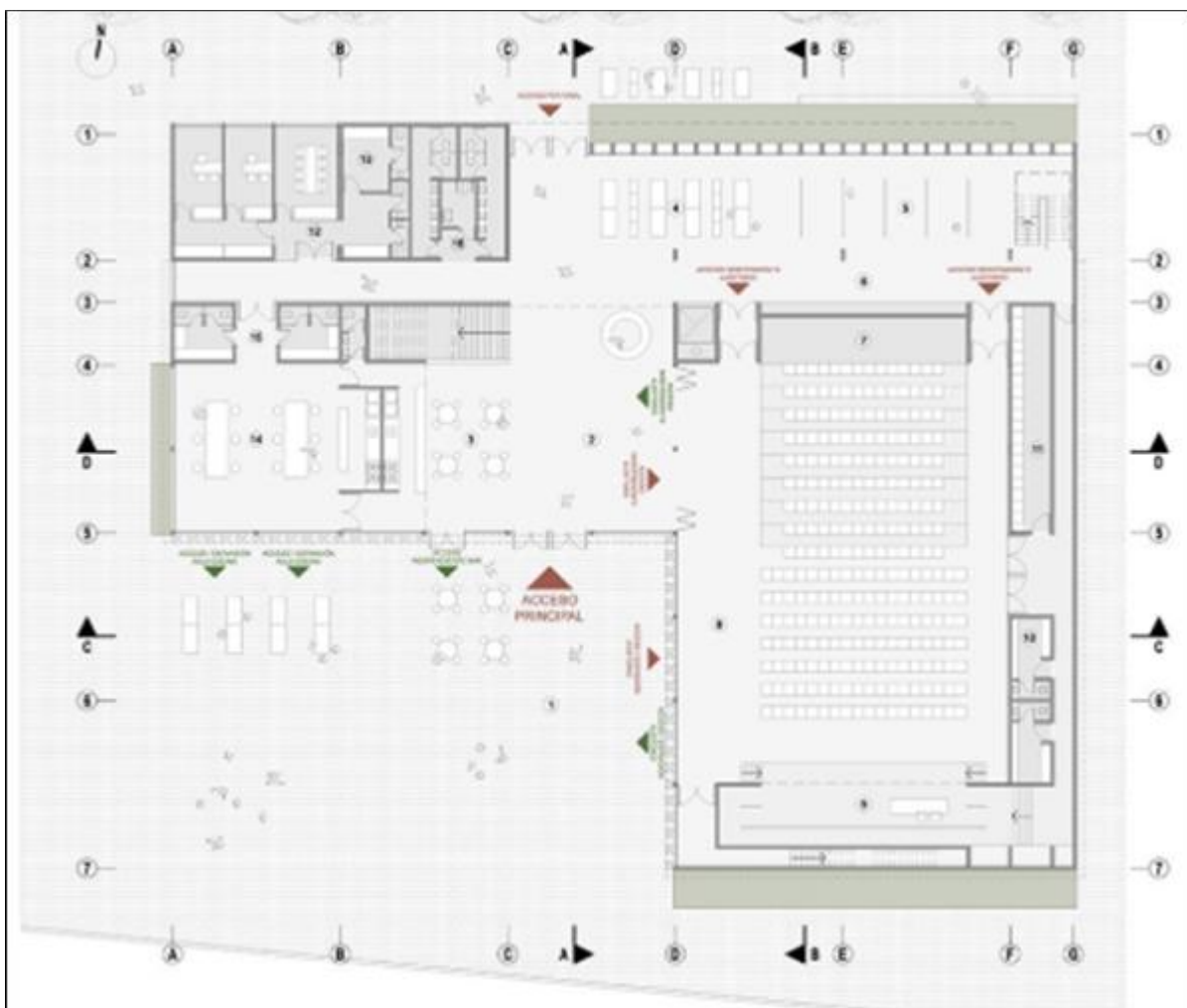
DATOS GENERALES	
Autores	Arq. Federico Canavese, Arq. Juan Pablo Callegari, Arq. Martín Rodríguez
Ubicación	Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
Año del proyecto	2018
ARQUITECTURA	
Área	2.000 m ²
Forma	La forma de este proyecto es de un volumen no tan compacto en L, donde están distribuidos los ambientes como auditorio, biblioteca, administración, etc. Los cuales están al frente del vivero lo que brinda mejor ventilación e iluminación,

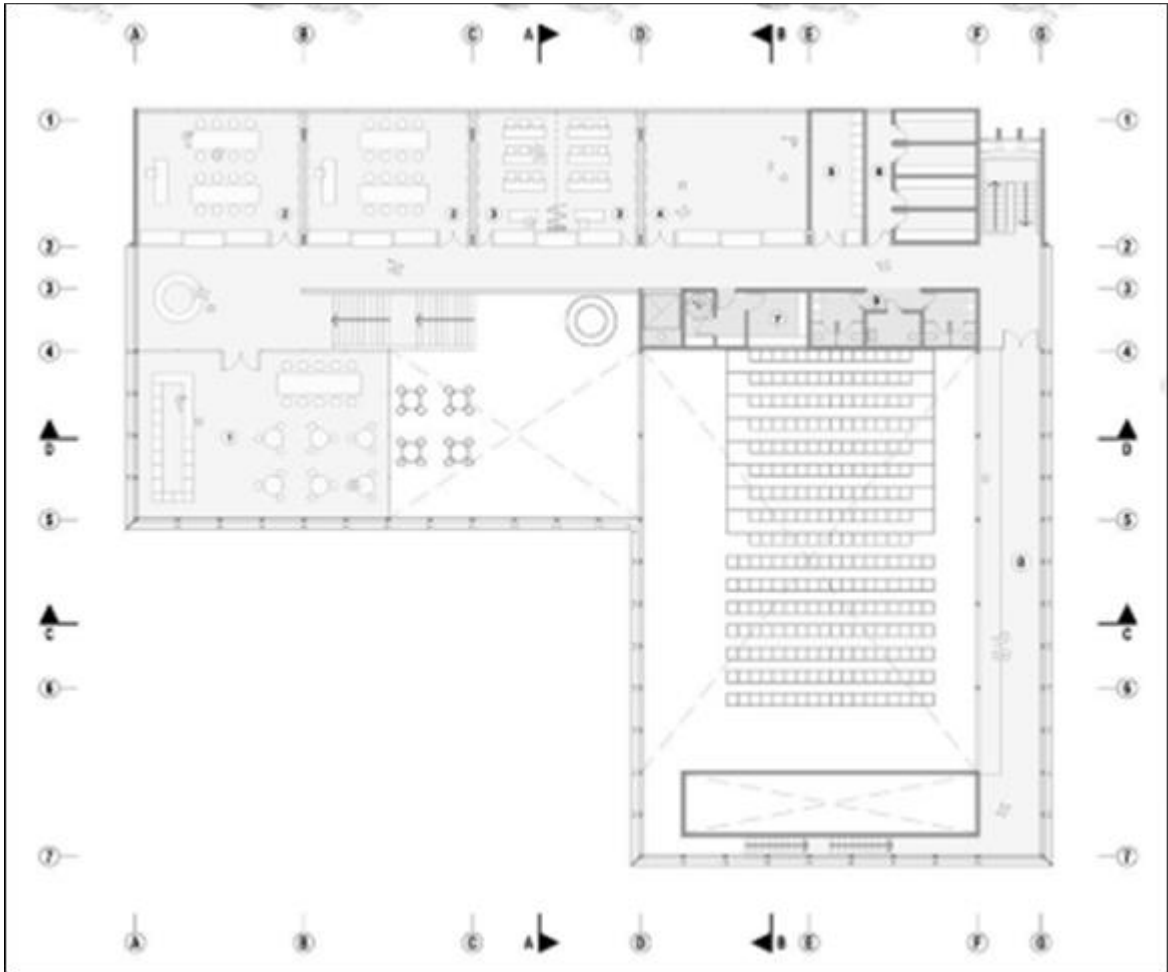
Este es un proyecto cultural que fue elegida referente arquitectónico para el desarrollo de esta tesis, debido a que cuenta con una arquitectura bioclimática muy bien desarrollada que brinda un confort térmico adecuado para los usuarios. Este es un proyecto con múltiples funciones, dentro de ellos es el desarrollo y desenvolvimiento cultural de la población, además funciona como un lugar cívico de encuentro entre vecinos y visitantes.

Por otro lado, se expresa es sistema bioclimático empleado en este centro cultural, debido a que conserva un vivero, llamado Reserva Ecológica, que garantiza una

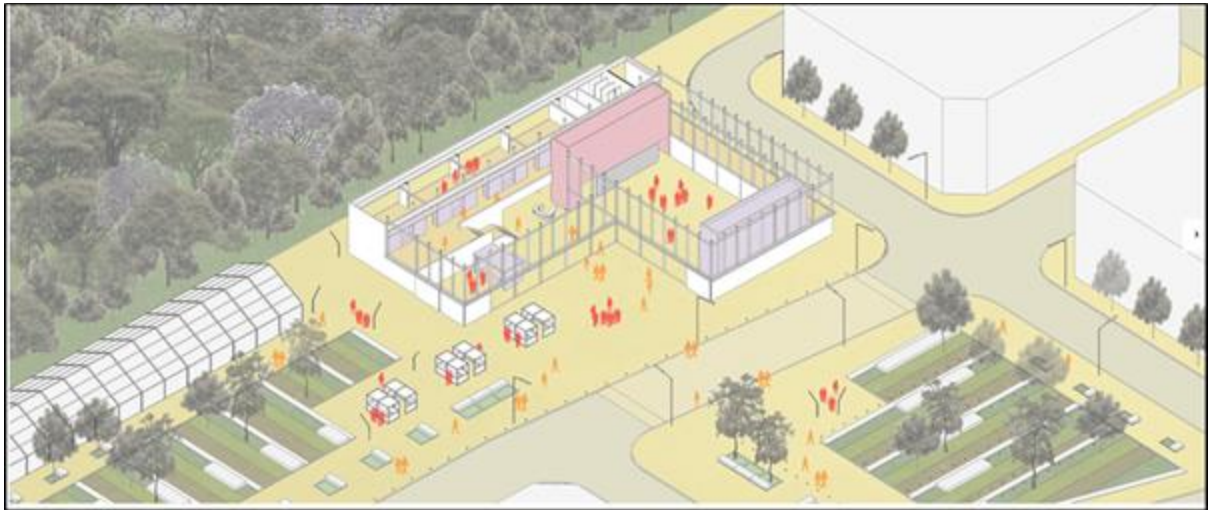
excelente relación visual con las aulas, además funciona como expansión de un área de ventas y explosión de artesanía.

El edificio consta de 2 plantas, que están conectadas por una generosa escalera que vincula el hall de doble altura con la primera y segunda planta, en donde se encuentra la biblioteca.





Como fue antes mencionado este edificio cuenta con una reserva ecológica, además fue construido con el uso de exactamente 2 sistemas constructivos que se complementan perfectamente para brindar una mejor solución a la programación arquitectónica y sobre todo brindar un confort térmico adecuado en interiores de ambientes.



El uso de hormigón en la envolvente es vital para espacios pequeños, pero con cargas más intensas, tales ambientes como aulas o la administración. Por otro lado, el segundo sistema construido es el sistema metálico que es ideal en espacios más amplios, sin columnas intermedias y con mayor flexibilidad, ambientes como: auditorio o el hall.

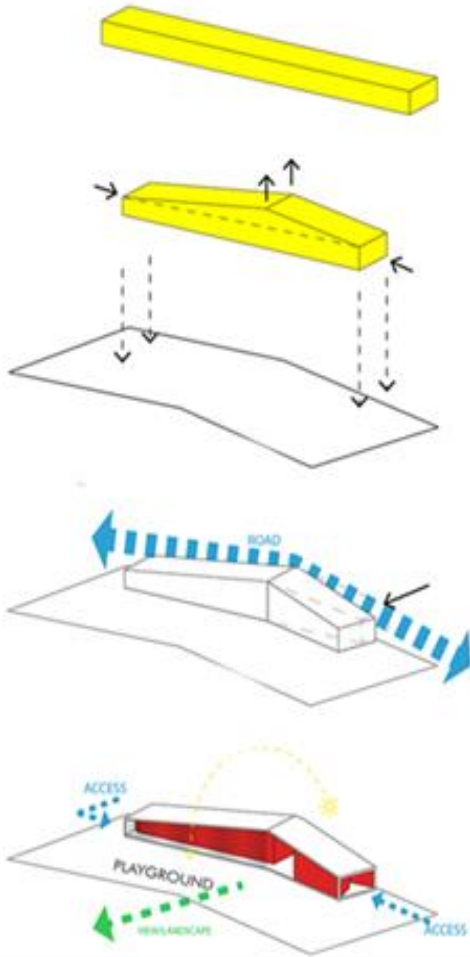
Existe un tercer sistema construido que consta por el uso de paneles de placas de madera convencionales que son de fácil modificación y cambio en el interior de ambiente.

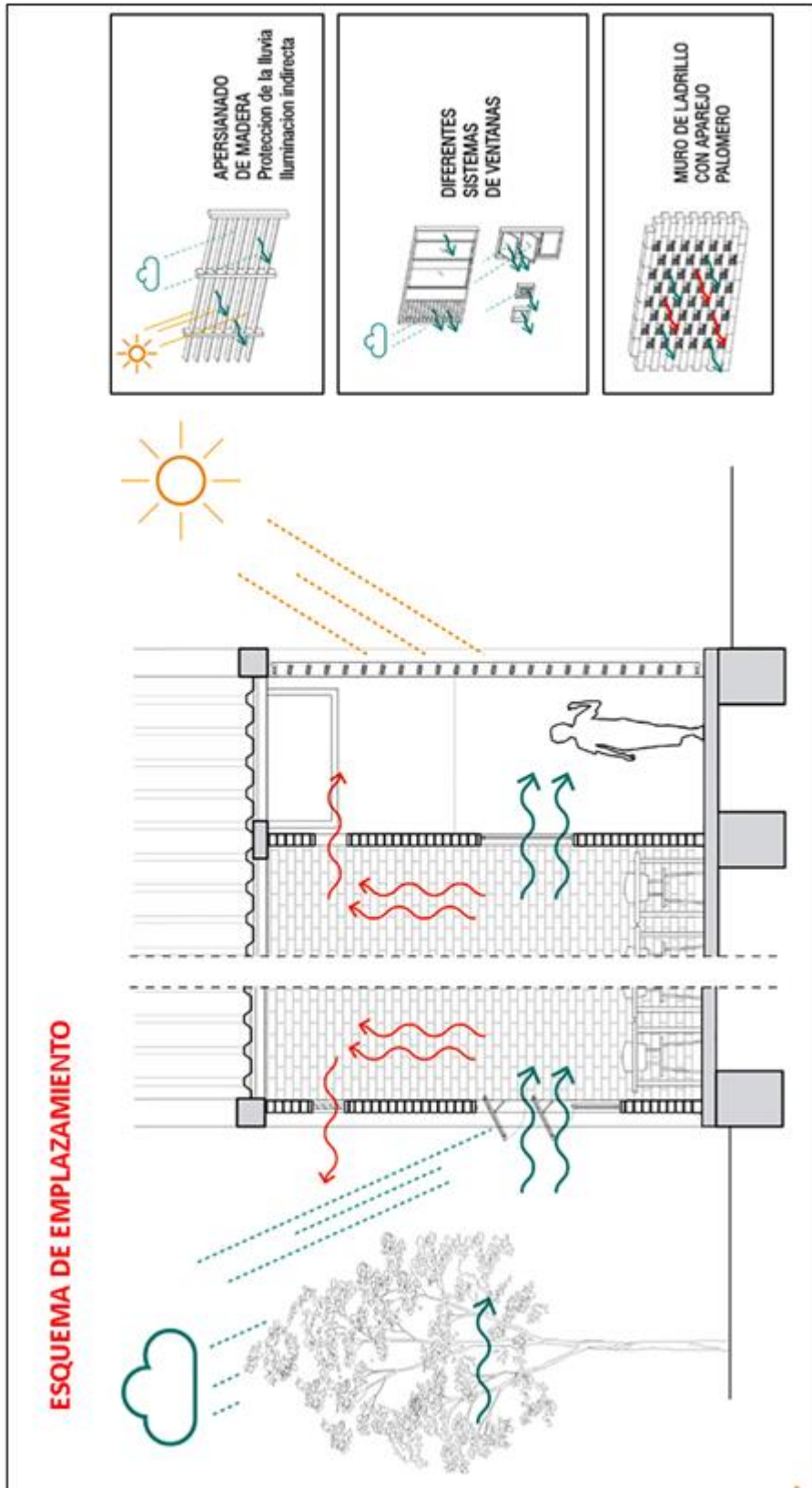
ESCUELA SECUNDARIA SANTA ELENA

DATOS GENERALES:

Ubicación :	Satipo, Junín, Perú
Superficie :	634 m.s.n.m
Zona Climática	Zona climática de Chile: Subtropical Humedo
Clima	El tipo de clima es tundra, lo que significa que las temperaturas son bajas durante la mayor parte del año, su temperatura promedio esta alrededor de los 17 °C
Temperatura	Temperatura Máxima: 25.1 °C Temperatura Media: 17.5 °C Temperatura Mínima: 8.6 °C
Humedad	Relativa La humedad relativa es alta y oscila entre 79% a 84%.
ARQUITECTURA:	
Área Forma	700 m2 La forma es un volumen compacto y longitudinal, con un quiebre en la forma para el lado sur. El volumen está formado por dos pisos, donde ubican un patio en la parte central del edificio, dividiendo el colegio en dos secciones.

VOLUMEN:





1.3.5. Leyes, Normas y Reglamentos aplicables en la Propuesta Urbano Arquitectónica.

Estructuralmente para la edificación del centro cultural se va a plantear las columnas y vigas para el soporte de todos ambiente, muros, pisos y en cubiertas. A lo largo de la investigación se plantearán diversos y resistentes estructuras.

Reglamentación y Normativa / Parámetros Urbanísticos y Edificatorios

Para el comienzo de desarrollo del proyecto del centro cultural, hemos estado analizando según el Reglamento Nacional de Edificaciones, Minedu, y d la Ley N°29090 las cuales nos han ayudado el criterio de diseño y tiene las normativas adecuadas que debemos tomar en cuenta.

- **Ley de habilitación de Centros Culturales y Sociales**

Artículo 1°.- Incorporase al Código de Habilitaciones y Verificaciones en la Sección 9 "De la Sanidad, Educación y Cultura" el Capítulo 9.6 "Centros Culturales y Sociales".

Artículo 2°.- Denominación.

Denominase Centro Cultural y Social al establecimiento cuya capacidad máxima es de 500 personas, en los que se desarrolle cualquier representación manifestada artísticamente a través de los distintos lenguajes artísticos creados, que constituya un espectáculo y/o una obra de arte, que sea desarrollada por intérpretes en forma directa y/o presencial, compartiendo un espacio común con los espectadores, así como cualquier manifestación tangible o intangible del arte y/o de la cultura.

En dicho establecimiento pueden realizarse, además, ensayos, seminarios, talleres, clases y/o cualquier actividad de carácter educativa y formativa

relacionada con todas las manifestaciones tangibles e intangibles del arte y la cultura. Dichas actividades pueden ser realizadas en cualquier parte del establecimiento.

A los efectos de la presente Ley se entiende por:

- Centro Cultural y Social "Clase A" hasta ochenta (80) espectadores.
- Centro Cultural y Social "Clase B" desde ochenta y uno (81) a ciento cincuenta (150) espectadores.
- Centro Cultural y Social "Clase C" desde ciento cincuenta y una (151) a doscientas cincuenta (250) espectadores.
- Centro Cultural y Social "Clase D" desde doscientas cincuenta y una (251) hasta quinientas (500) espectadores.

Artículo 3°.- Capacidad.

La capacidad máxima del establecimiento no podrá superar los 500 espectadores, no pudiendo ser la superficie de piso mayor a los 500 m². La capacidad máxima será establecida a razón de 0,40 m² por personas. Se exceptúa para el cálculo sectores de ingreso y egreso, pasillos de circulación y sectores de trabajo y de servicio.

Artículo 4°.- Compatibilidades.

Son compatibles con el Centro Cultural y Social los siguientes usos: café, bar, restaurant, venta de libros y discos, galerías de comercio, de arte, salones de exposiciones, de conferencias, clubes, instituciones culturales, instituciones educativas y/o sociales, y todo local que sea utilizado como manifestación de arte y/o cultura. Por lo tanto, dichos usos pueden coexistir en un mismo edificio o predio y estar comunicados.

Artículo 6°.- Mesas y Sillas /Mobiliario.

Las mesas y sillas serán distribuidas al arbitrio del Centro Cultural y Social, con la condición de que existan pasillos libres de 1 (un) metro de ancho como mínimo, quedando prohibida la colocación de objetos que impidan el libre tránsito. La obligatoriedad de disponer para cada función las mesas y sillas móviles, cumplimentando el ancho de pasillos y la reserva de espacios para discapacitados, recaerá sobre el responsable del Centro Cultural y Social y deberá ajustarse a lo exigido en el Código de Edificación.

Artículo 7°.- Escenario.

El escenario, en caso de que lo hubiera, puede ser fijo o movable y deberá estar aprobado por un profesional responsable por intermedio de una nota avalado por su Colegio respectivo.

Artículo 8°.- Vestuarios o Guardarropas.

No será obligatoria la existencia de dicho servicio para el funcionamiento de la actividad. En el caso de contar con los mismos, deberán cumplir con las características constructivas exigidas en el Código de Edificación, según la clasificación de los locales.

Artículo 9°.- Ancho de pasillos.

Los pasillos de salida de la sala tendrán un ancho mínimo de 0,80 m para los primeros cien (100) espectadores. Se incrementarán a razón de 0,0075 m por cada localidad que supere los cien espectadores.

Artículo 11°.- Ventilación e iluminación de los locales.

Se ajustará a lo normado según la clasificación de los locales por el art. 4.6 del Código de la Edificación.

Artículo 12°.- Instalaciones Complementarias.

Toda instalación complementaria, como ser: calefacción, clima artificial o cualquier otra, se ajustará a la disposición general vigente que corresponda.

Artículo 15°.- Bares o Servicios de Bebidas.

Está permitida la instalación de bares o servicios de bebidas, los cuales deben cumplir con los siguientes requisitos:

Cuando se instalen mostradores para el servicio de bebidas, deben estar especialmente consignados en los planos y no pueden estar emplazados de manera que obstruyan los medios de egreso.

Para el lavado de los utensilios deben contar con provisión de agua fría y caliente y desagüe conectado a la red cloacal. Este requisito no se exige si se utilizan envases de único uso.

No podrán instalar artefactos que requieran almacenamiento de combustible o gaseosos.

Artículo 16°.- Actividades gastronómicas.

En el caso de contar con instalaciones o recintos donde se elaboren comidas, éstas se ajustarán a las determinaciones que rigen para los locales gastronómicos, en lo que resultare de aplicación, no requiriendo habilitación por separado, en razón de estar incluidas dentro de las definiciones de este tipo de locales

1.3.6. Esquema de Procedimientos Administrativos aplicables.

1.4. PROGRAMA URBANO ARQUITECTÓNICO

1.4.1. Descripción de Necesidades Arquitectónicas

Magnitud, Complejidad y trascendencia del proyecto

Magnitud del proyecto:

El estudio del distrito se realizó tomando en cuenta los puntos analizados en base a las necesidades de los habitantes, como también los referentes arquitectónicos, los cuales servirán como modelo para el proyecto.

La propuesta arquitectónica de este proyecto es de un Centro de Educación y Textiles, el cual brindara servicios educativos y que además puedan ir de la mano con el desempeño cultural y artístico, generando identidad cultural en los ciudadanos a través de la producción, venta y mayor exposición de sus productos.

En cuanto al tipo de arquitectura de este equipamiento educativo y textil, está destinado para toda la población en general, sin embargo, el tipo de usuario será de dos tipos: jóvenes de nivel secundario entre los 13 y 17 años de edad que básicamente desarrollaran actividades tipo talleres educativos de libre elección, por otro lado, estarán los adultos entre los 18 años a más que busquen tener una carrera técnica como profesión. Este proyecto busca desarrollar a mayor nivel la interacción cultural y social para mejorar la calidad de vida y educativa de los ciudadanos pomabambinos.

Nuestro proyecto arquitectónico será de magnitud provincial, cubriendo las necesidades en la provincia de Pomabamba, potenciando el turismo, la textilería y la cultura de este distrito; al mismo tiempo mejorar la educación en el nivel superior enfocado en la evolución de la textilería, teniendo como consecuencia un crecimiento socioeconómico debido a la mejor producción y venta de productos hechos por los mismos pobladores. Este centro cultural se encargará

de brindar el servicio a toda la provincia de Pomabamba será integrada por alumnos de distintas procedencias, y convivirán en espacios multiétnicos y multiculturales.

Determinación de la dimensión del proyecto:

Conociendo que el total de población a la cual estará dirigida el Centro de educación y textilera, se encuentra en el rango de edad entre los 12 a más, representado en la siguiente tabla.

Educandos según edad	Distrito de Pomabamba
12 – 17 años	2875
18 – 29 años	2750
30 – 59 años	3359
Total	8984

Tabla 18: La educación por edades

Complejidad:

Este trabajo busca el mínimo impacto ambiental con criterios bioclimáticos, con la finalidad de obtener el completo y desarrollado funcionamiento del centro cultural. Se tomará en cuenta el sistema de construcción a emplear en el proyecto, así como también los materiales que influyen consideradamente en los espacios de esta edificación.

Estará dividido por zonas:

- Zona de estacionamiento
- Zona de administración
- Zona cultural
 - Sub zona confección textil
 - Sub zona artesanía y manualidades
 - Sub zona estética personal
 - Sub zona música
 - Sub zona danza
 - Sub zona pintura
 - Sub zona de teatro
 - Sub zona biblioteca
 - Sub zona auditorio
- Zona de recreación
- Zona de servicios

Trascendencia:

El proyecto arquitectónico consiste en la construcción de un centro cultural en el cual las personas expresen sus puntos de vista o un artista exponga su arte ya que es un espacio creado con la intención de servir como medio para la difusión

de distintas expresiones artísticas, educativas, etc. Busca trascender a lo largo del tiempo las condiciones bioclimáticas, este centro cultural está destinado a cualquier tipo de persona (diferente cultura, creencias, costumbres, entre otros) que este en el rango de edad de 17 años a más.

A través de este proyecto se podrá plantear la propuesta de un centro cultural con criterios bioclimáticos para el confort térmico.

Características socio – demográficas, económicas, edades, etc.:

Teniendo como finalidad obtener datos precisos que sirvan como base para el desarrollo y elaboración de un programa arquitectónico, se analizará el crecimiento de la población.

La población a servir se encuentra en el distrito de Pomabamba, Provincia de Pomabamba en el departamento de Ancash – Perú, los usuarios son estudiantes de educación superior con desempeño en arte textil y artesanía, sin embargo, está dirigida a todo tipo de público niños adultos y adultos mayores.

Como se observa en el cuadro el distrito de Pomabamba es el más poblado de la provincia misma, ya que cuenta con 14933 habitantes según INEI, 2017. De los cuales este distrito posee 16 Centros Poblados del total que son 41 en la provincia, se observa además que la mayor concentración de la población es en la misma capital distrital.

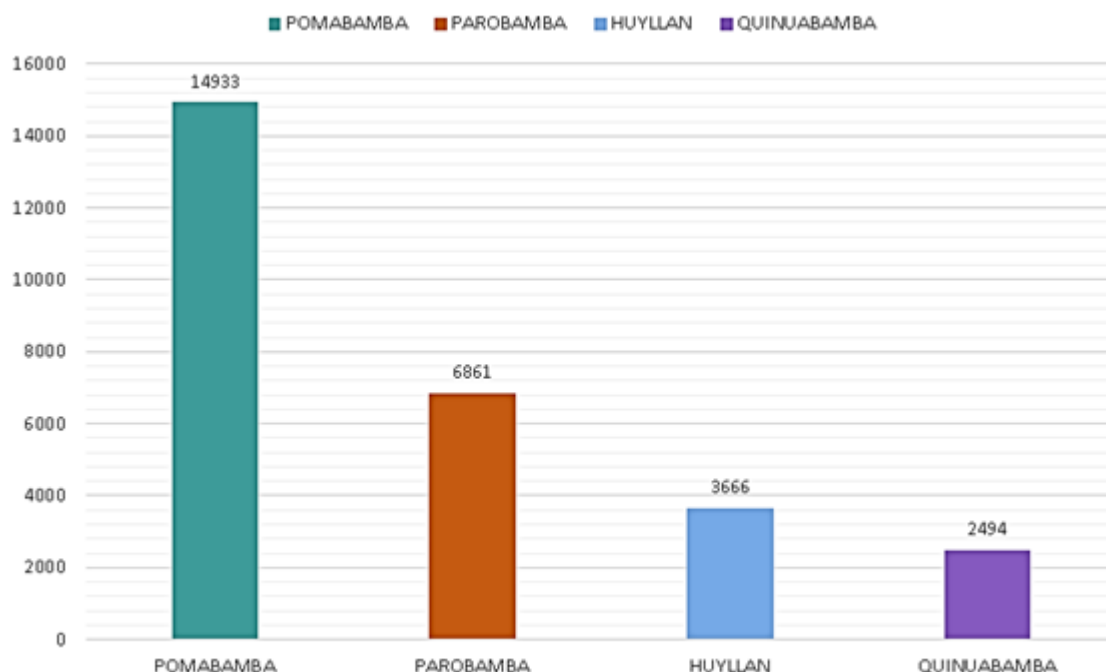


Tabla 19: Población al nivel distrital

Se observa además que el distrito de Pomabamba (sector de estudio) según INEI 2017. Que, a diferencia de los 3 distritos restantes, cuenta con una tasa de crecimiento de 1,05 %, por ello se tiene una proyección poblacional de 17 467 habitantes para el 2022.

PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN AL AÑO DEL ALCANCE DEL ESTUDIO 2022

DISTRITO	1993	2007	TASA DE CRECIMIENTO	PROYECCION 2022
TOTAL	26.276	27.954	0,44	29.871
Pomabamba	12.901,00	14.933	1,05	17.467
Parobamba	6.897,00	6.861	-0,04	6.823
Huayllán	3.749,00	3.666	-0,16	3.579
Quinuabamba	2.729,00	2.494	-0,64	2.265

Fuente : INEI-Censos Nacionales de Población y Vivienda 1993-2007

Tabla 20: Proyección de la población

Según INEI 2007 en cuanto a edades, la concentración mayor de habitantes se da en las personas entre 30 y 59 años (adultos), ya que es en esa edad donde la población permanece en el distrito, la mayor parte de estas personas se dedican a la agricultura, ganadería, o algún tipo de oficio, otro porcentaje menor de personas se dedican a la textilera y artesanía local, un arte que se encuentra limitado debido a que no existe más que una institución poco implementada que brinde enseñanza de tipo artístico a aquellas personas que tengan inclinación por estas especialidades.

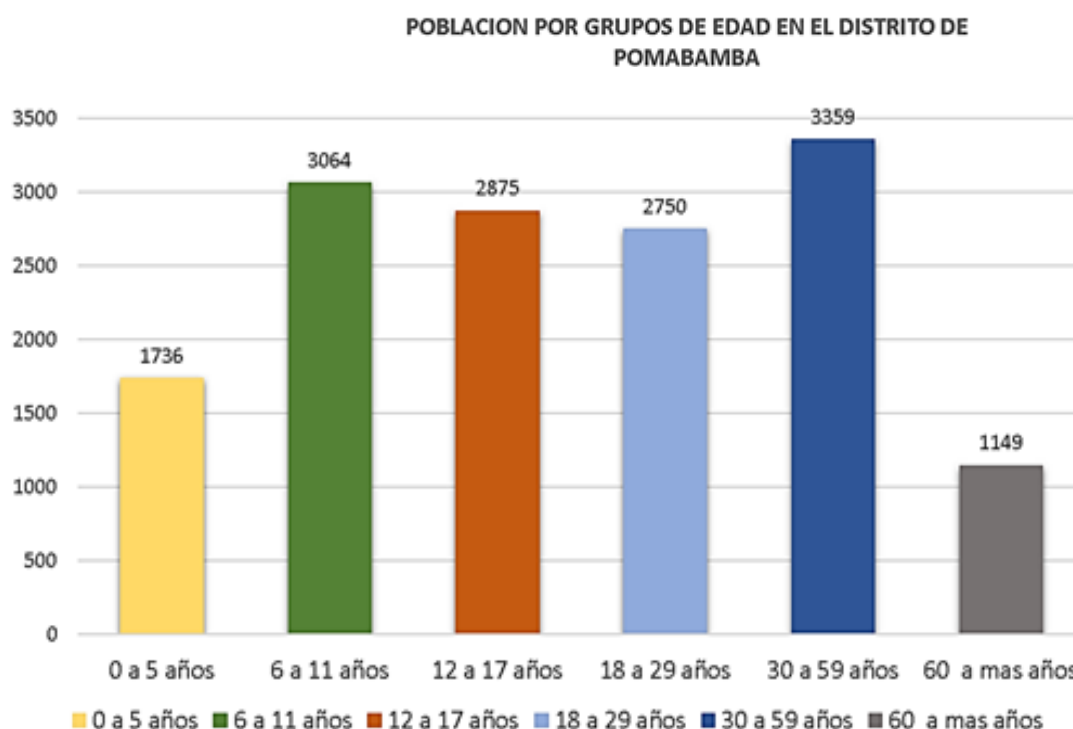


Tabla 21: Población por grupos de edad

Contando con estos datos y considerando que nuestro equipamiento se desarrolla básicamente a nivel superior, sin embargo dará acceso a toda la población, según INEI 2007 hay una cantidad de 2875 (adolescentes entre 12 a 17 años) que podrían estudiar talleres de textilera o artesanía, además existe la presencia de 2750 personas (jóvenes de 18 a 29 años) que podrían estudiar y especializarse en carreras técnicas dedicadas a la textilera, artesanía,

carpintería, etc. Por último, vemos a 3359 (adultos) que de la misma forma que los jóvenes podrán estudiar y ejercer una carrera técnica productiva o construir su propio negocio dedicados al sector artístico. Dichos datos serán representados en la siguiente tabla.

Educandos según edad	Distrito de Pomabamba
12 – 17 años	2875
18 – 29 años	2750
30 – 59 años	3359
Total	8984

Tabla 21: Resumen de tabla

PEA

El departamento de Ancash, según información del INEI (2011), es la quinta economía del país, al contribuir con 3,3% al Valor Agregado Bruto (VAB) nacional.

La actividad económica en la provincia de Pomabamba, de acuerdo a edades, según la INEI 2007, el porcentaje mayor de Población Económicamente Activa (PEA), se da entre los 25 a 39 años con 48.6 %, también se encuentran las personas de 40 a 49 años con 47.7 % de personas. En cuanto a la provincia de

Pomabamba, se observa que el 55.51% del total de la población económicamente activa se dedican a la rama agropecuaria, el 13.76% se dedican a la rama de enseñanza, el 6.04% en la rama de comercio y el 2.22% se dedican a las ramas de servicios sociales y de salud.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DE 14 AÑOS A MAS, PROVINCIA, DISTRITOS SEGÚN SECTORES DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA
(Población de 14 y más años de edad)

DISTRITO	TOTAL		SECTORES DE ACTIVIDAD ECONOMICA					
	P.E.A	%	PRIMARIO	%	SECUNDARIO	%	TERCIARIO	%
TOTAL	5.226	100,00	3.258	100,00	225	100,00	1.743	100,00
POMABAMBA	3.320	63,53	1710	52,49	143	63,56	1467	84,17
HUAYLLAN	636	12,17	468	14,36	21	9,33	147	8,43
PAROBAMBA	762	14,58	701	21,52	13	5,78	48	2,75
QUINUABAMBA	508	9,72	379	11,63	48	21,33	81	4,65

Fuente : Censo Nacional de Población y Vivienda 2007

Tabla 22: Población económicamente

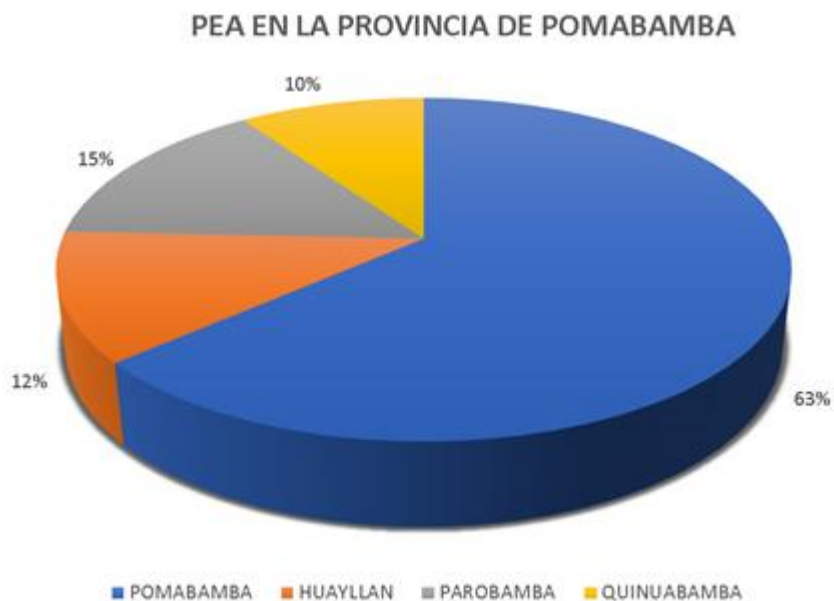


Tabla 23: PEA en Pomabamba

El nivel educativo alcanzado por la PEA, en la provincia de Pomabamba el 31.3 % de la población estudio hasta el nivel inicial, el 20.4 % de la población se encuentra sin ningún nivel educativo, esto es alarmante para el desarrollo económico y social. En el nivel primario el 31.3 % de la población llego a concluir esta etapa estudiantil, de acuerdo con el nivel secundario el 21.3 % de la población logro terminar la secundaria. De acuerdo con el nivel superior, el 17.7 % de la población logro estudios en institutos o centros educativos artísticos, y solo el 9.1 % logro culminar una carrera universitaria.

PROVINCIA POMABAMBA: OFERTA DEL SERVICIO EDUCATIVO, NIVELES Y MODALIDAD, 2011

DISTRITO	BASICA REGULAR			TECNICO-PRODUCTIVA	SUPERIOR NO-UNIVERSITARIA	PEDAGOGICA	TECNOLOGICA
	INICIAL	PRIMARIA	SECUND.				
TOTAL	94	72	15	1	3	1	2
POMABAMBA	56	32	7	1	3	1	2
HUAYLLAN	16	11	3	0	0	0	0
PAROBAMBA	16	21	4	0	0	0	0
QUINUABAMBA	6	8	1	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas

Tabla 24: Demanda de centros educativos

Conociendo estos datos de educación y número de población a la cual nos dirigimos, sabemos que el mayor porcentaje de personas realizan estudios de nivel educativo técnico y que además el PEA se desarrolla entre los 25 a 49 años; es por ello que en este proyecto arquitectónico, plantea un Centro Cultural para artesanos y textiles, ya que en la provincia y distrito de Pomabamba existe un nivel artista y producción textil y artesanal, donde la población elabora productos netamente del lugar con particularidades que los distinguen.

1.4.2. Descripción de Necesidades Arquitectónicas

ZONA	SUB ZONA	FUNCION
ESTAC.	Estacionam.	Esta area comprende los espacios son destinados para aparcar todo tipo de vehiculos, facilitar el movimiento de los usuarios y ofrecer seguridad a sus vehiculos.
ADMINISTRACION	Administracion	Este espacio va dirigido exclusivamente a los trabajadores , solo puede ingresar el personal autorizado, en esta zona se encuentran las oficinas con la función de dirigir el Centro .En esta area sera responsable de dirigir, administrar y coordinar los programas, materiales y financieros, así como reglamentos disposiciones que ayudan a mejorar la eficiencia de los servicios de cada unidad.
CULTURA	Confeccion Textil	Se comprende que este curso entran todo tipo de confeccion destinado a los pobladores y las aulas son destinadas para su uso.
	Artesania y manualidades	Taller de artesania y manualidades, en donde los pobladores podrán fabricar distintos objetos que pueden ser para beneficios propios e incluso venderlos en las ferias que se realizan en el Centro de cultural.
	Estetica personal	Este curso se veran tipos de estetica para cada aula y los estaran hechos completamente para el uso de estos.
	Música	El taller de danza es otra opción para aquellos jóvenes que se inclinan por esta rama del arte. Podrán demostrar su talento en las presentaciones culturales que se realicen en el auditorio.
	Danza	Esta los talleres de danza, para los cuales se enseñarán algunos de los bailes típicos de Pomabamba entre otros.Esta zona los alumnos usan los espacios para todo tipos de danzas, estas areas seran destinas

CU	Pintura	Entre los talleres propuestos están los de pintura, ya que en Pomabamba existe un pasaje donde realizan murales artísticos de pintura. Se desarrollaran todo tipo de arte en las aulas junto con servicios higienicos.
	Teatro	Talleres de teatro también se está proponiendo, ya que en el distrito no se realizan obras teatrales, y pues es una manera de incentivar a los niños y jóvenes a la actuación una opción para aquellos jóvenes que se inclinan por esta rama del
	Biblioteca	La biblioteca es un espacio donde uno puede investigar, además de que es un lugar donde puedes estar tranquilo , es por ello que se está proponiendo una biblioteca para las necesidades culturales de los jóvenes que estudian, y también para aquellas personas que les gusta este hábito de la lectura.
	Auditorio	Se propuso un auditorio porque en el distrito de Pomabamba, no existe un espacio cerrado donde se realicen obras teatrales, o eventos de grandes envergaduras.
RECREACION	Recreacion	En esta area se encuentra la cafeteria en donde podran servir aperitivos y comidas, generalmente.
SERVICIOS	Servicion y mantenimiento	Son los espacios que corresponden a los servicios generales, permiten el mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones y equipos del local, haciendo posible el desarrollo del quehacer pedagógico. Son los destinados al control y el almacenamiento temporal de materiales y medios de transporte.

Tabla 25: Cuadro de funciones

Estas son algunas de las funciones de cada espacio dentro de nuestro proyecto que vendría ser el Centro Cultural, en el cual se desarrollaran diversas actividades durante el día.

Dimensionales: Antropometría, Mobiliario

Para poder realizar el diseño del proyecto se tuvo que investigar sobre las medidas adecuadas de las personas en distintas posiciones como: sentada, parada, de costado, entre otras. También la medida de los discapacitados y de cada ambiente. Como guía se utilizó el Neufert, del cual se recopiló algunas medidas antropométricas y de mobiliario para algunos ambientes.

Hemos obtenido como referencia algunos de los espacios

Para lo que es accesibilidad de capacitados, se fue de la mano con el Reglamento Nacional de Edificaciones que según la norma A.120 (Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores).

- Algunas de las rampas serán:

Diferencias de nivel de hasta 0.25mts.	12% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.26 hasta 0.75mts.	10% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.76 hasta 1.20mts.	8%de pendiente
Diferencias de nivel de 1.21 hasta 1.80mts.	6%de pendiente
Diferencias de nivel de 1.81 hasta 2.00mts.	4%de pendiente
Diferencias de nivel mayores	2%de pendiente

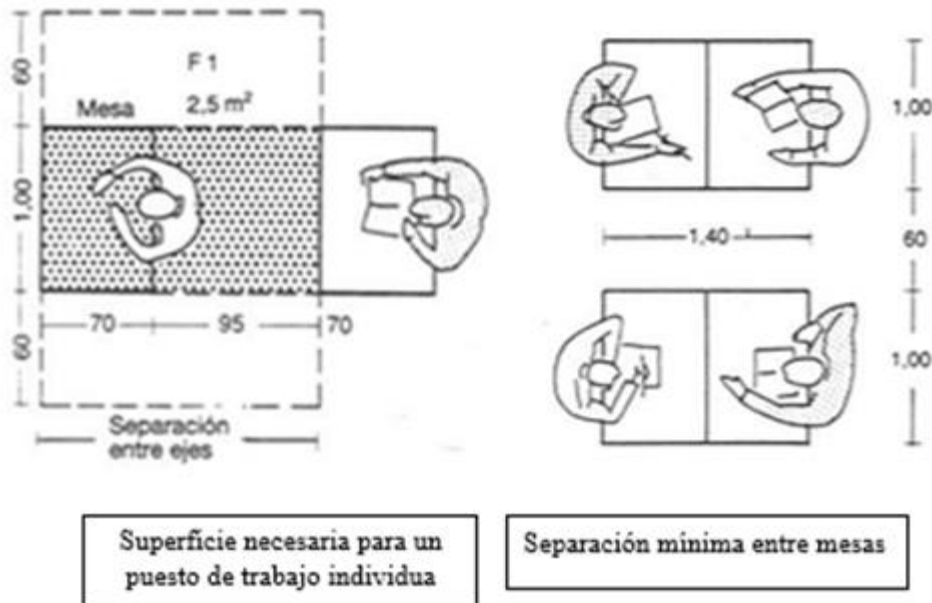
Tabla 26: Pendiente de discapacidades

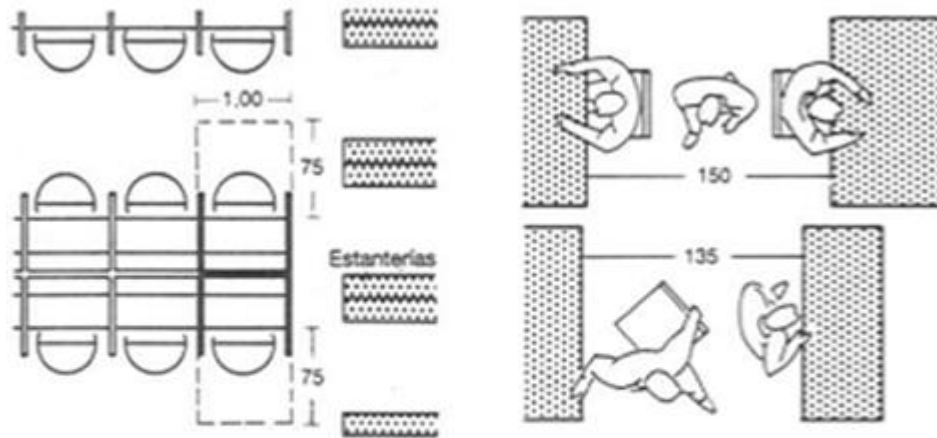
- Para el estacionamiento tomamos en cuenta:

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

Tabla 27: Requerimiento estacionamiento

- Para la biblioteca se consideraron estas medidas

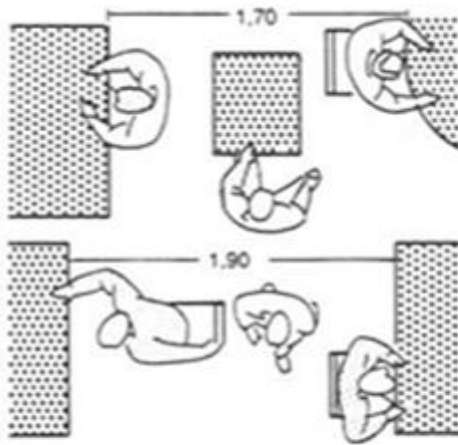




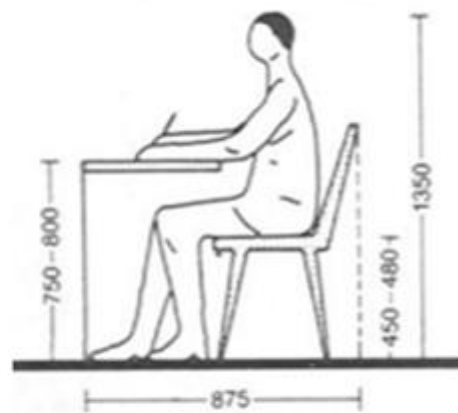
Puestos de trabajo individuales

Mínimo espacio de movimiento en la zona de lectura

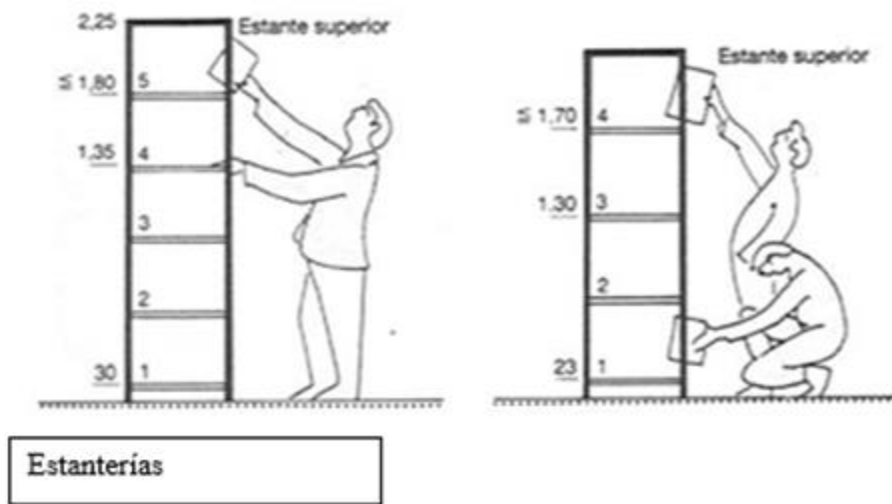
Figura 26: Medidas en biblioteca área de lectura



Para transportar libros entre otras personas de pie y sentadas

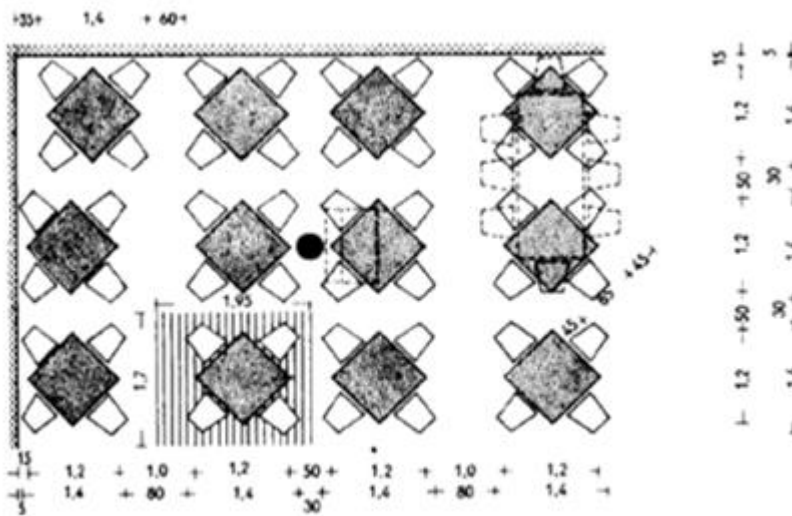


Sentado en una silla de trabajo



Estanterías

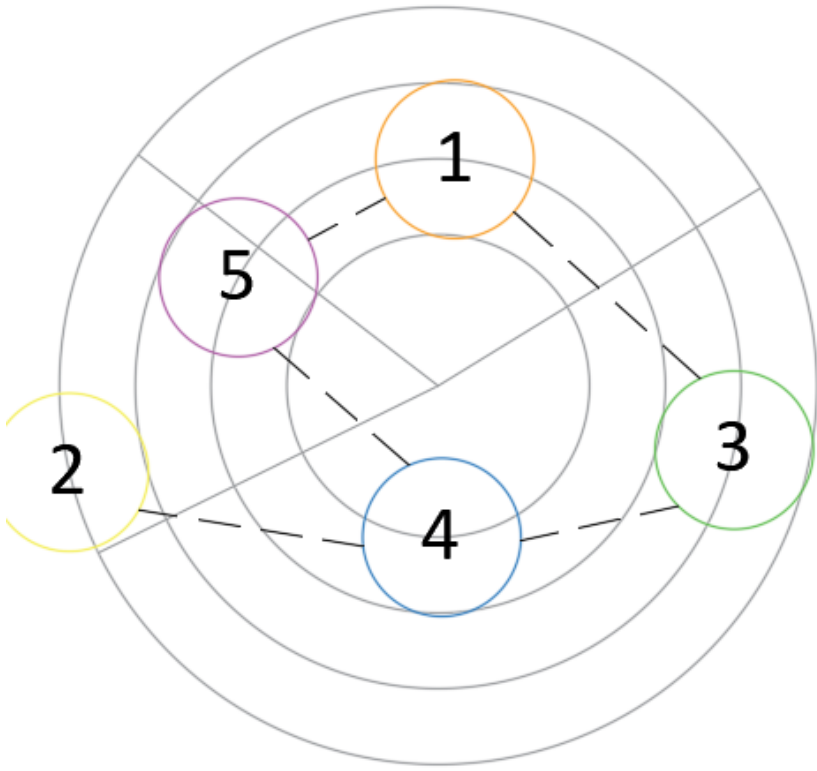
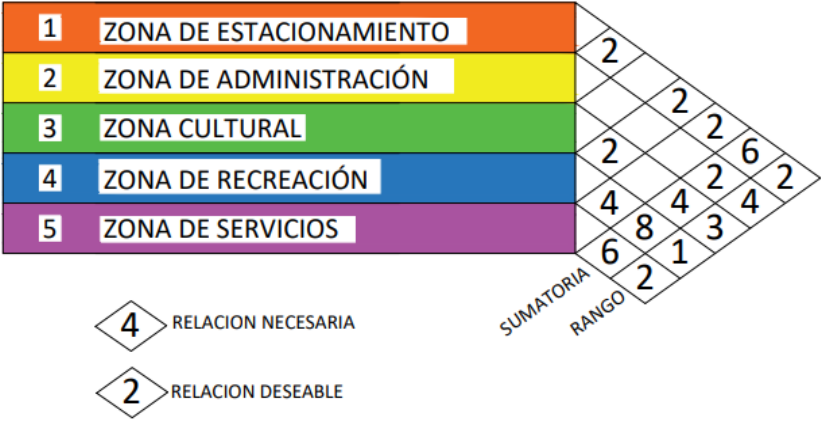
Figura 27: Medidas en biblioteca generales



Medidas áreas de mesas para cafetería

Figura 28: Medidas área de cafetería oral y académico.

Diagrama de Relaciones

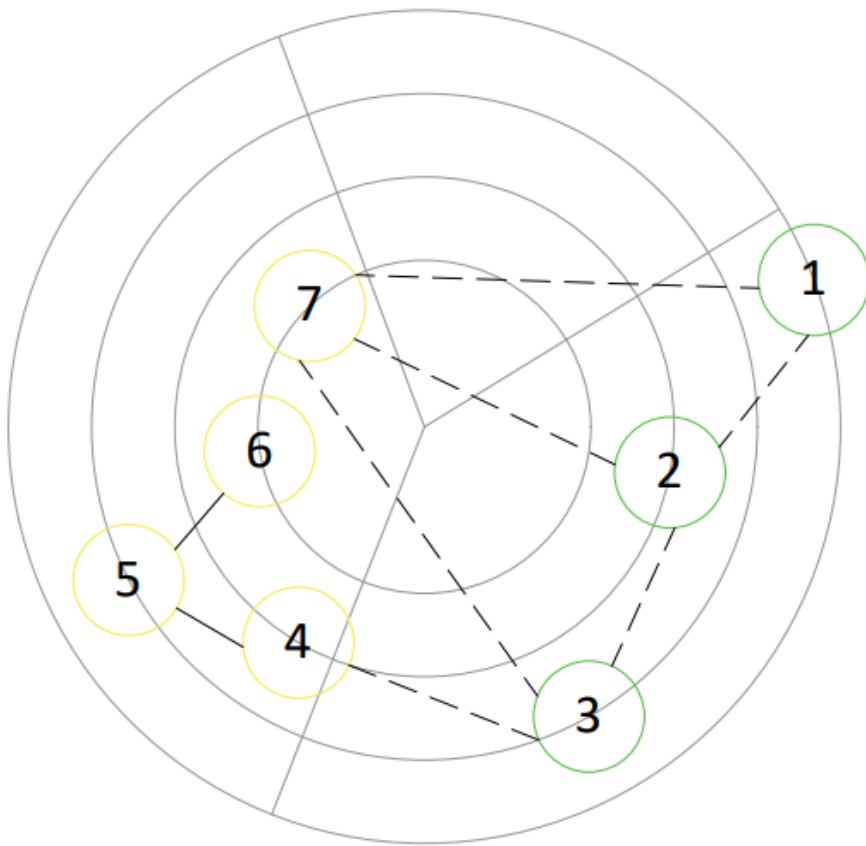


SIMBOLOGÍA	
Relación Necesaria	—————
Relación Deseable	- - - - -

ZONA
CONFECCION TEXIL

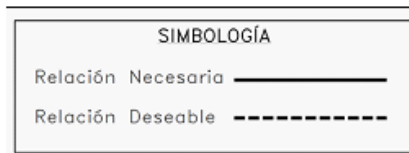
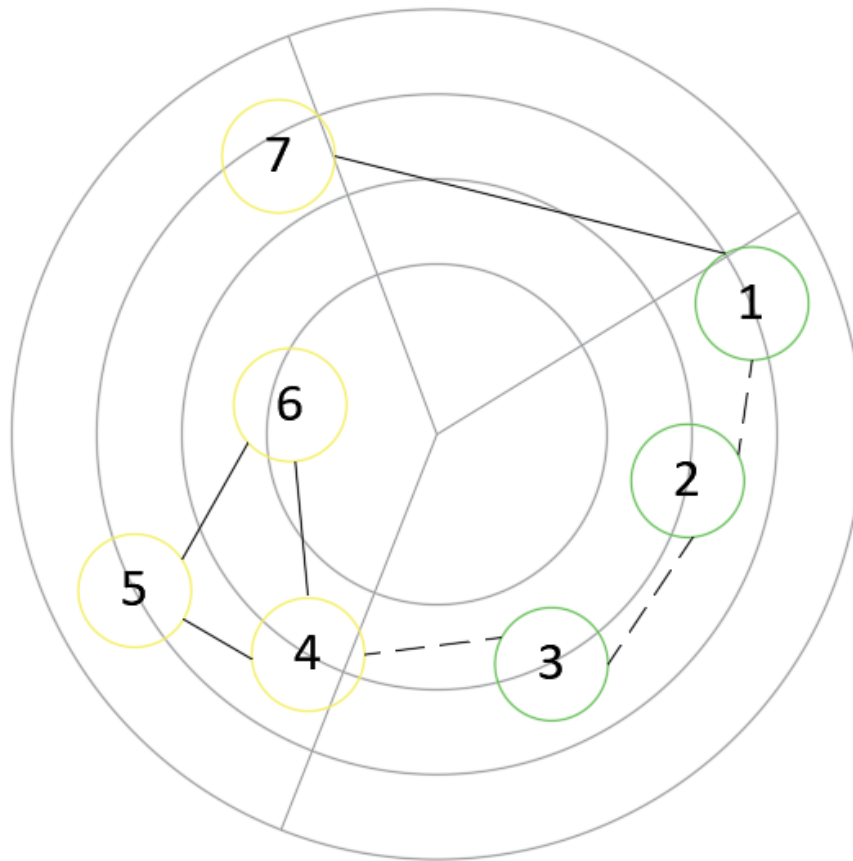
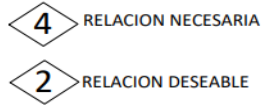


4 RELACION NECESARIA
2 RELACION DESEABLE

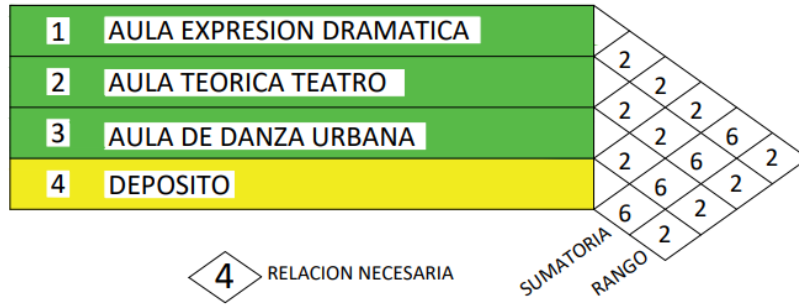


SIMBOLOGÍA
Relación Necesaria ———
Relación Deseable - - - - -

ZONA ARTESANIA Y
MANUALIDADES

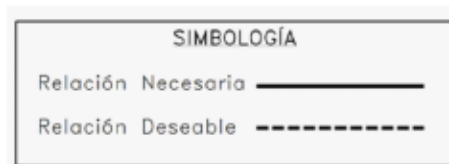
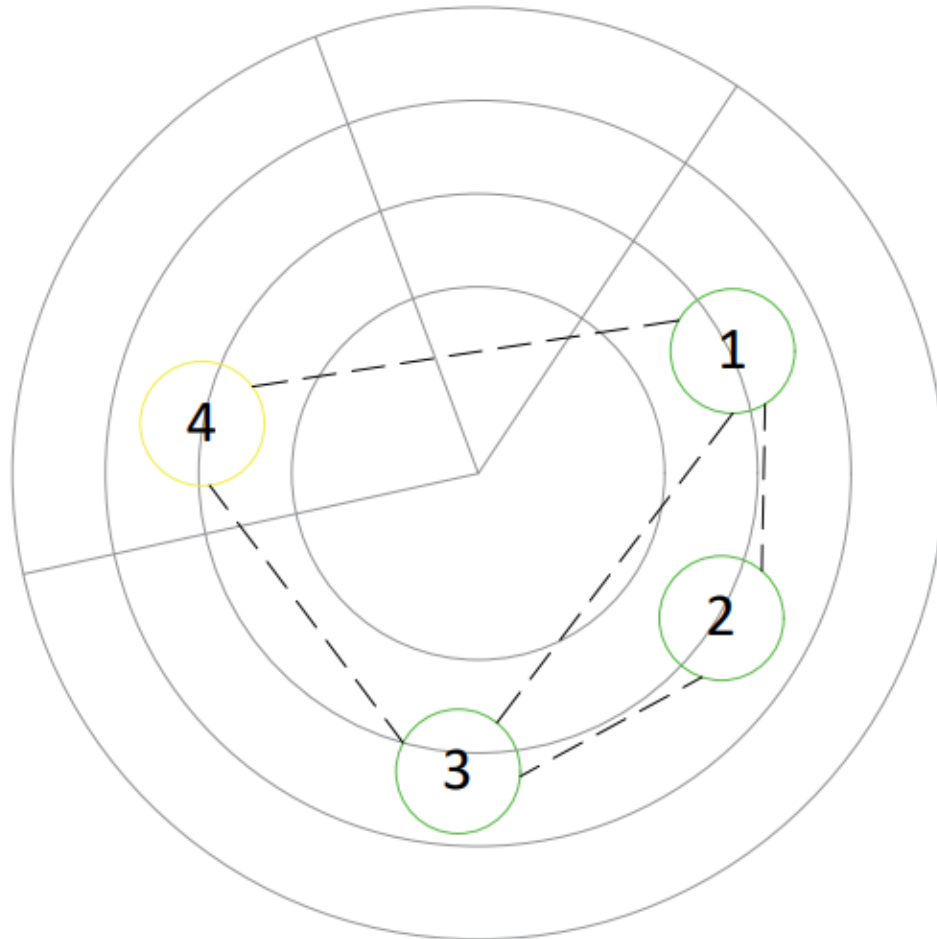


ZONA DE DANZA



4 RELACION NECESARIA

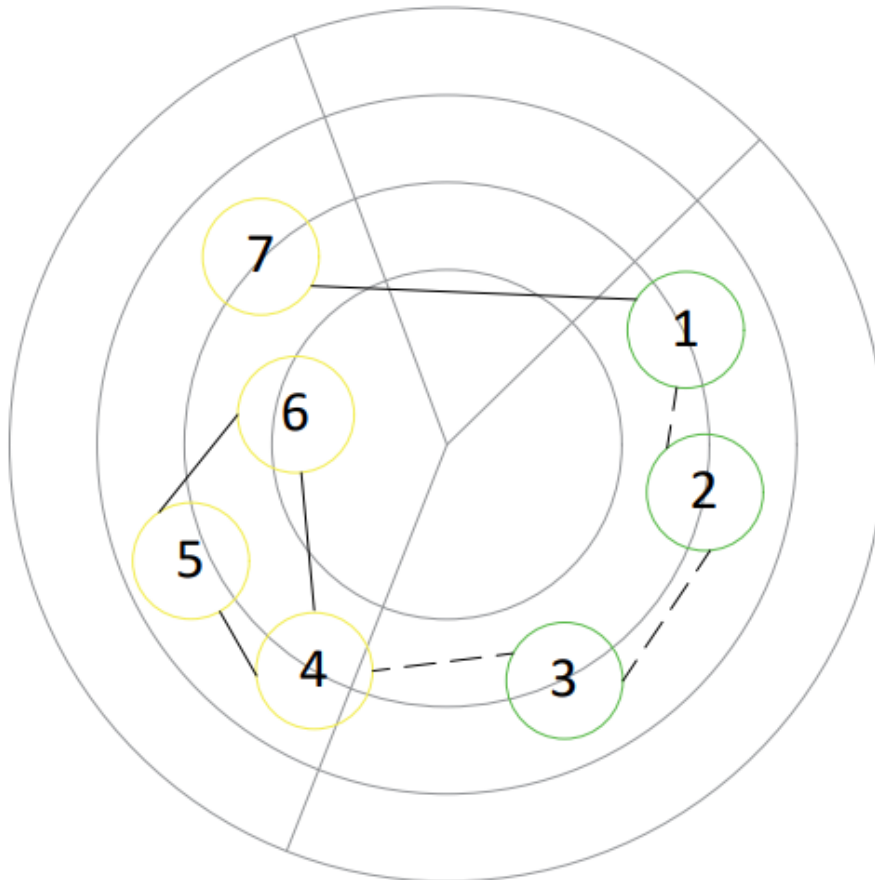
2 RELACION DESEABLE



ZONA DE DANZA

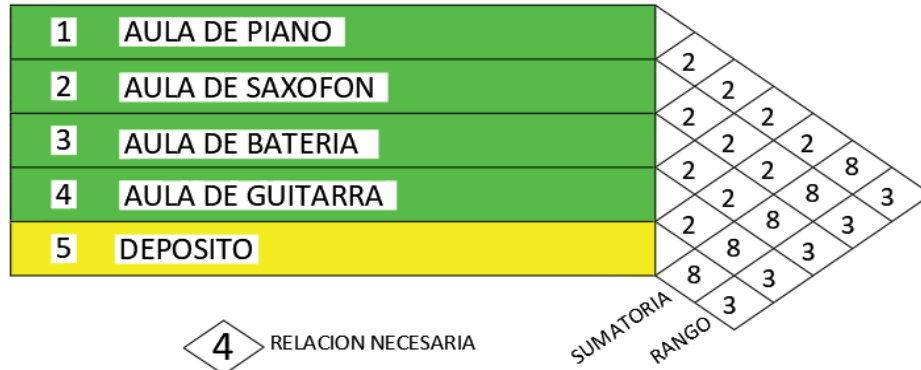


4 RELACION NECESARIA
2 RELACION DESEABLE

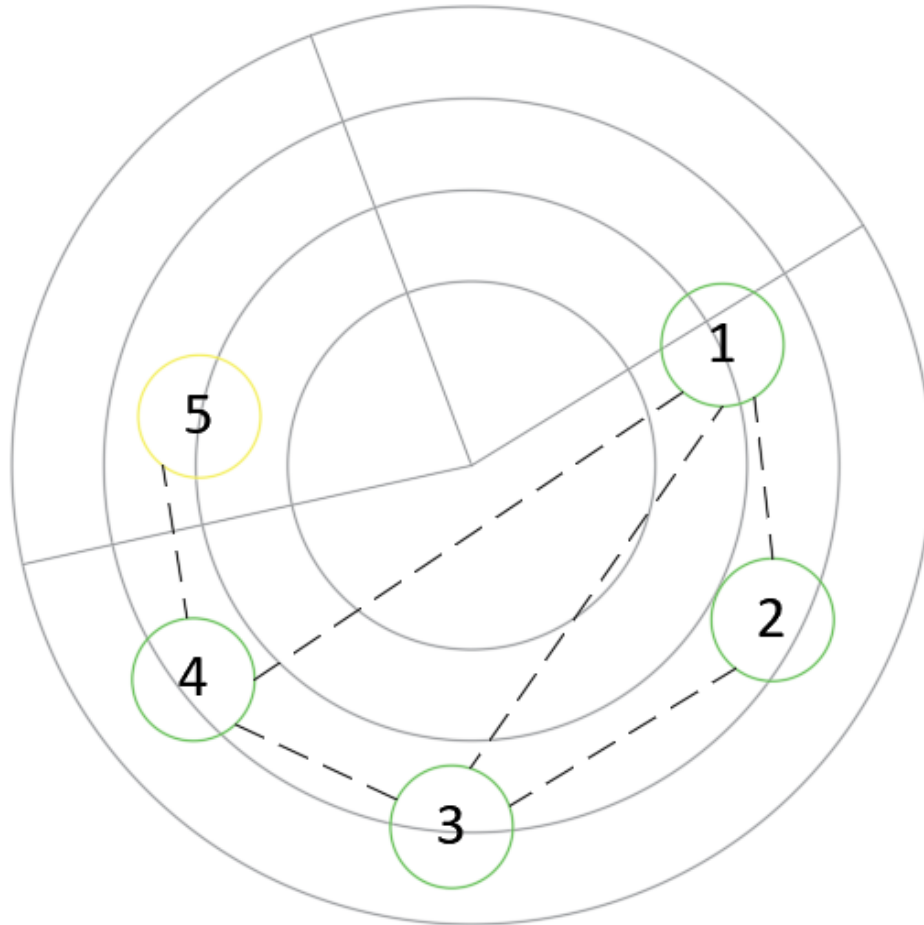


SIMBOLOGÍA
Relación Necesaria ———
Relación Deseable - - - - -

ZONA DE MUSICA



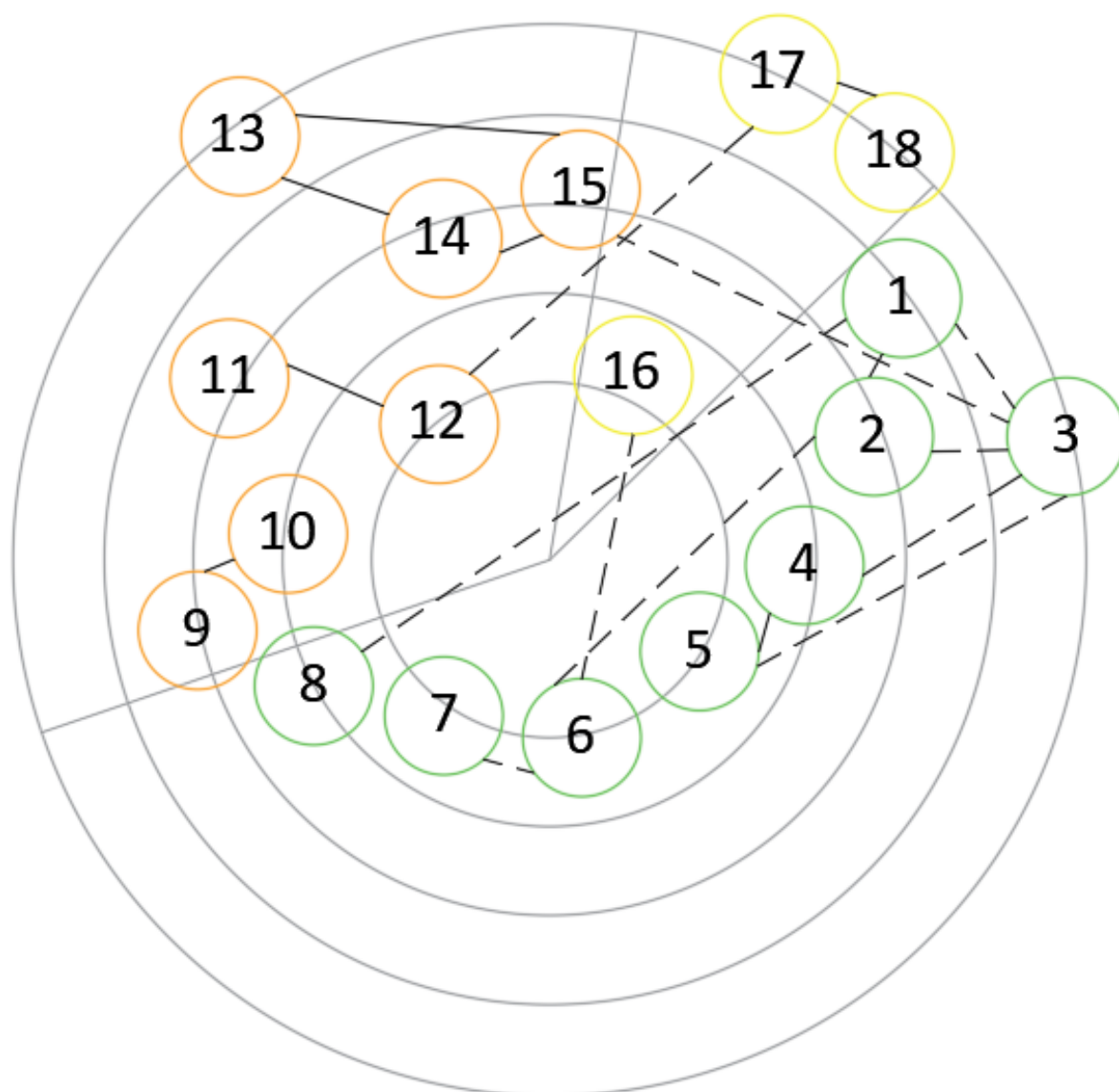
- 4 RELACION NECESARIA
- 2 RELACION DESEABLE



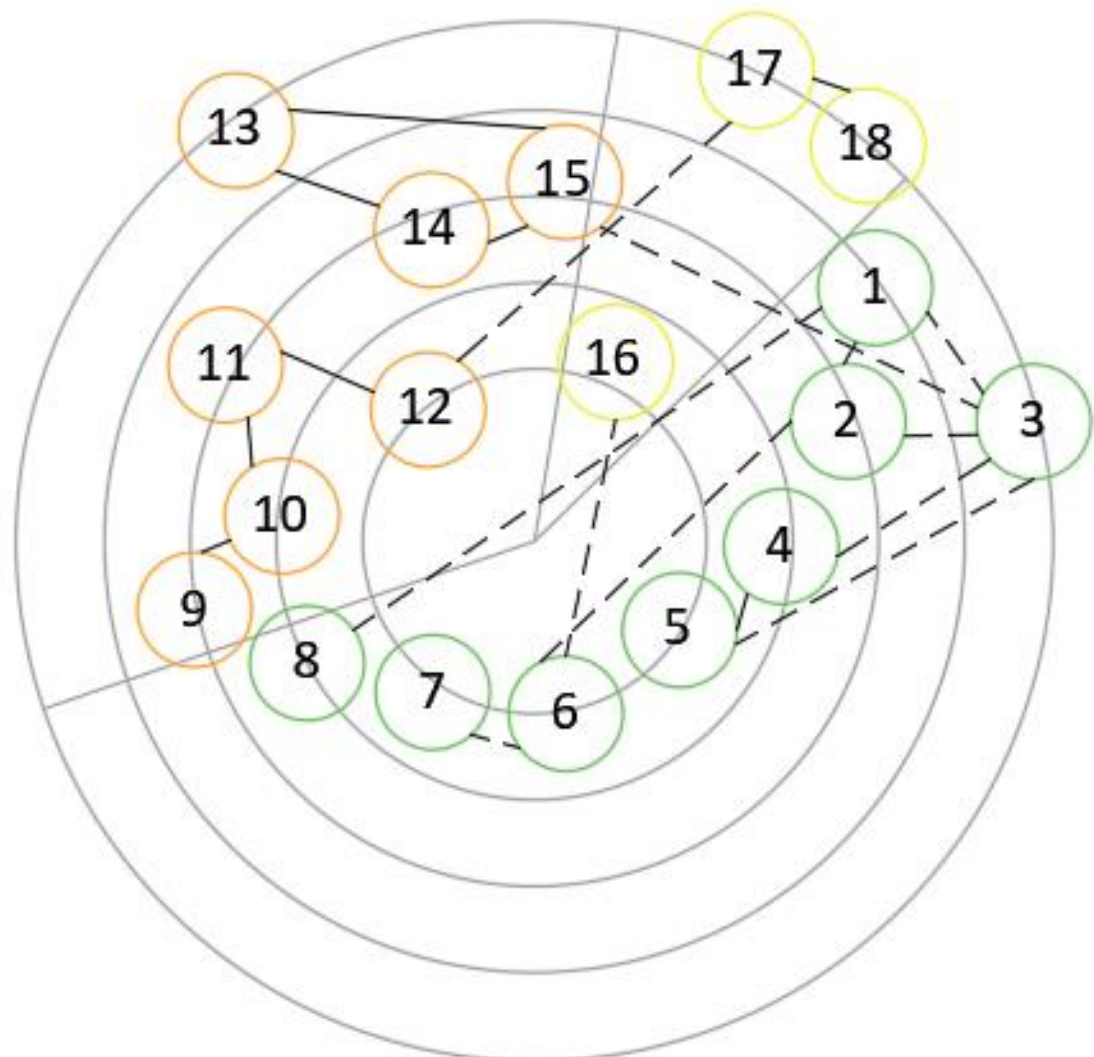
SIMBOLOGÍA

Relación Necesaria

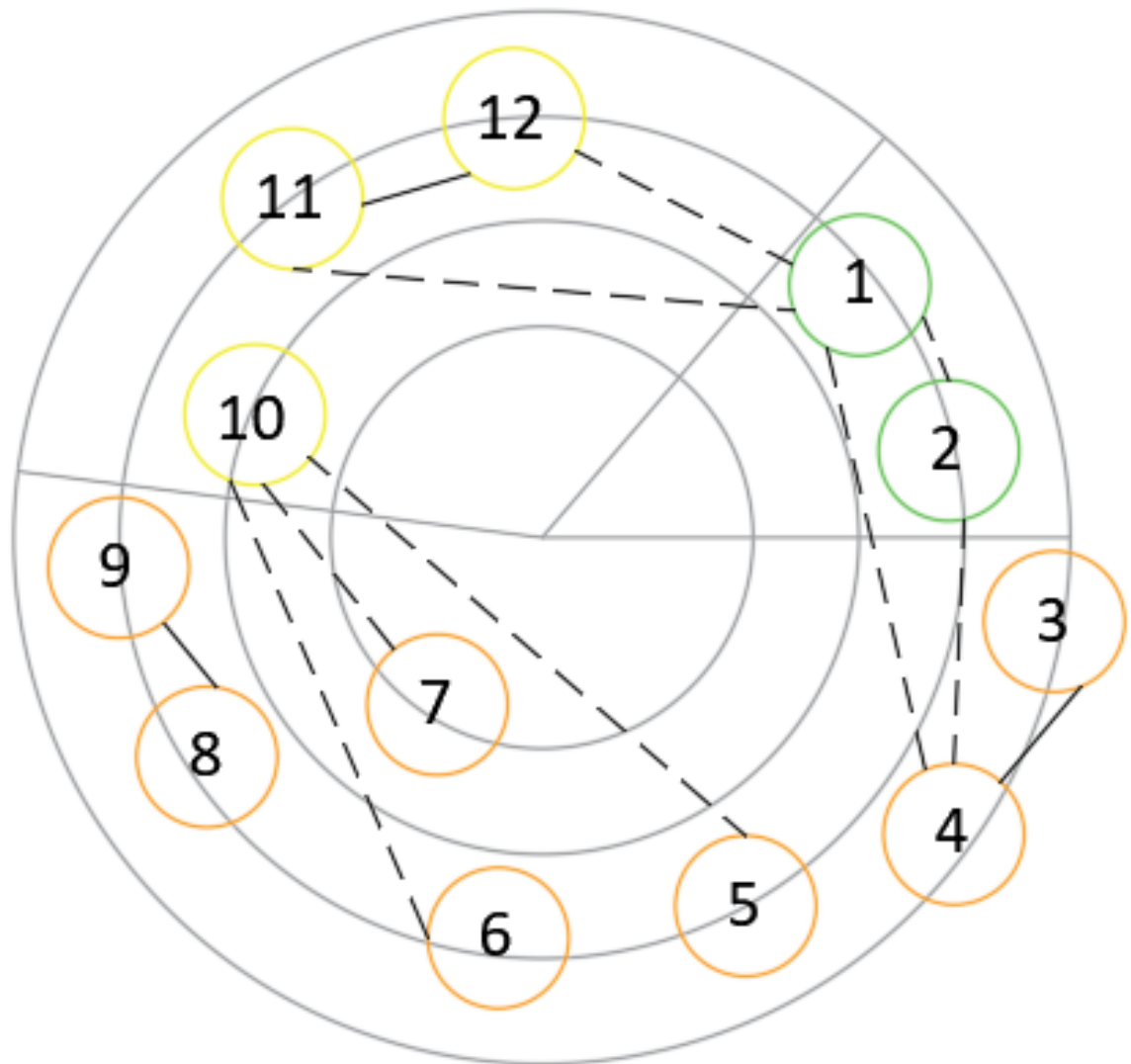
Relación Deseable



SIMBOLOGÍA	
Relación Necesaria	—————
Relación Deseable	- - - - -



SIMBOLOGÍA	
Relación Necesaria	—————
Relación Deseable	- - - - -



SIMBOLOGÍA	
Relación Necesaria	—————
Relación Deseable	- - - - -

Tabla 29: Matriz y diagramación

1.4.3. Cuadro de Ambientes y Áreas

En este cuadro contrastaremos la cantidad, los ambientes y el área de cada uno de ellos de tal manera que nos servirá para la elaboración del programa arquitectónico más adelante.

AMBIENTES	REFERENTE 1		REFERENTE 2		NORMA	PROYECTO	
	ÁREA	UNIDAD	ÁREA	UNIDAD	ÁREA	ÁREA	UNIDAD
ESTACIONAM.	1560	1	540 m ²	1	(1 X 10 personas)	2500	1
ADMINISTRACIÓN	55 m ²	1	45 m ²	1	(1silla persona) x	73.50	1
AULAS TEXTILERIA	-	-	50 m ²	2	(3.5 persona) x	70 m ²	3
AULA JOYERÍA	-	-	40 m ²	1	(7.00 persona) x	75 m ²	2
AULA CARPINTERIA	-	-	-	-	(7.00 persona) x	105 m ²	2
AULA DE ESTÉTICA	-	-	-	-	(3.00 persona) x	60 m ²	3
AULAS DE MÚSICA	60 m ²	3	49 m ²	2	(3.5 persona) x	52.5 m ²	5
AULAS DE DANZA	90 m ²	4	70 m ²	2	(7.00 persona) x	105 m ²	3
AULAS DE PINTURA	85 m ²	2	35 m ²	2	(7.00 persona) x	105 m ²	3
AULAS DE TEATRO	60 m ²	4	-	-	(1.6 persona) x	70 m ²	2
BIBLIOTECA	855 m ²	1	-	-	(4.5 persona) x	986 m ²	1

AUDITORIO	920 m2	1	590 m2	1	(2.5. persona) x	973 m2	1
CAFETERÍA	100 m2	1	59 m2	1	(1.3 persona) x	146 m2	1
ALMACENES GENERAL.	49 m2	1	40 m2	1	(0.40 persona) x	80 m2	1
SS HH	10 m2	8	9 m2	5	(2 x persona)	5 m2	12

Tabla 29: relación de componentes con la programación

Programa Arquitectónico

Según los referentes escogidos los cuales hemos analizado y desarrollado durante la investigación, específicamente nos guía para establecer los espacios que hemos colocado en nuestro proyecto contrastándolo con las normas y referentes en cuanto la cantidad, el área, la cantidad entre otros aspectos los cuales nos da una referencia a lo largo del proceso del desarrollo.

Zona estacionamiento y administración

ZONA	SUB ZONA	ESPACIOS	USUAR.	A FORO	N°	AREA m2	PARCIAL m2	FUENTE
ESTACIONAMIENTO	Estacionamiento	Caseta de control	1	(1.5 x persona)	2	12.00	24.00	Reglamento de edificaciones
		Estacionamiento	72	1 cada 10 personas	72	12.50	900.00	Reglamento de edificaciones; Norma A.010
		Deposito	2	(0.20 x persona)	1	46.00	46.00	Reglamento de edificaciones
		Servicios Higienicos	12	(2 x persona)	2	20.00	40.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
ADMINISTRACION	Administracion	Sala de espera	10	(1silla x persona)	1	22.50	22.50	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.80
		Administración	4	(1silla x persona)	1	18.00	18.00	
		Oficinas	6	(1.5 x persona)	1	22.00	22.00	
		Gerencia	2	(9.5 x persona)	1	20.00	20.00	
		Sala de juntas	10	(1.5 x persona)	1	18.00	18.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
		SSHH hombres	2	(2 x persona)	1	3.50	3.50	
		SSHH mujeres	2	(2 x persona)	1	3.50	3.50	

Zona cultural

CULTURA	Confección Textil	Confección de prendas	20	(3.5 x persona)	1	82.00	82.00	Normas técnicas para el diseño de locales de educación, MINEDU
		Costura y bordado	20	(3.5 x persona)	1	57.00	57.00	
		Conf. de artículos textiles	20	(3.5 x persona)	1	57.00	57.00	
		SSHH hombres	6	(2 x persona)	1	15.00	15.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
		SSHH mujeres	6	(2 x persona)	1	15.00	15.00	
		SSHH discapacitado	1	(4 x persona)	1	4.00	4.00	
		Depósito	1	(0.20 x persona)	1	14.00	14.00	Reglamento de edificaciones
	CARPINTERIA	Aula de carpintería	15	(7.00 x persona)	1	79.00	79.00	MINEDU, aulas tipos de laboratorios
		Aula de cortado	15	(7.00 x persona)	1	96.00	96.00	
		Deposito	4	(0.20 x persona)	1	22.00	22.00	Reglamento de edificaciones
	Artesanía y manualidades	Artículos decorativos	25	(3.00 x persona)	1	167.00	167.00	MINEDU, aulas tipos de laboratorios
		Área de Esculpido	15	(7.00 x persona)	1	75.00	75.00	
		Joyería	25	(3.00 x persona)	1	33.00	33.00	
		SSHH hombres	6	(2 x persona)	1	14.00	14.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
		SSHH mujeres	6	(2 x persona)	1	12.00	12.00	
		SSHH discapacitado	2	(4 x persona)	1	14.00	14.00	
		Depósito	1	(0.20 x persona)	2	7.00	14.00	Reglamento de edificaciones
	Estética personal	Manicure y pedicura	20	(3.00 x persona)	1	66.00	66.00	MINEDU, aulas tipos de laboratorios
		Aula Teórica	20	(3.00 x persona)	1	48.00	48.00	
		Tratamiento capilar y posticercia	15	(3.00 x persona)	1	95.00	95.00	
		almacen	1	(0.20 x persona)	1	21.00	21.00	Reglamento de edificaciones
	Música	Aula de batería	15	(3.5 x persona)	1	167.00	167.00	MINEDU, aulas tipos de laboratorios
		Aula de guitarra	15	(3.5 x persona)	1	42.00	42.00	
		Aula de violín	15	(3.5 x persona)	1	34.00	34.00	
		Depósito	1	(0.20 x persona)	2	7.00	14.00	Reglamento de edificaciones
	Danza	Salón de danza moderna	15	(7.00 x persona)	1	67.00	67.00	MINEDU, aulas tipos de laboratorios
		Salón de danza folclórica	15	(7.00 x persona)	1	100.00	100.00	
		Salón de danza clásica	15	(7.00 x persona)	1	105.00	105.00	
		SSHH hombres	2	(2 x persona)	1	14.00	14.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
		SSHH mujeres	2	(2 x persona)	1	12.00	12.00	
		SSHH discapacitado	1	(1 x persona)	1	14.00	14.00	
		Depósito	1	(4 x persona)	1	7.00	7.00	Reglamento de edificaciones
	Pintura	Pintura abril grupal	15	(7.00 x persona)	2	56.00	112.00	MINEDU, aulas tipos de laboratorios
		Pintura en murales	15	(7.00 x persona)	1	91.00	91.00	
		Pintura en Graffiti	15	(7.00 x persona)	1	58.00	58.00	
		SSHH hombres	2	(2 x persona)	1	15.00	15.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
		SSHH mujeres	2	(2 x persona)	1	15.00	15.00	
		SSHH discapacitado	1	(4 x persona)	1	4.00	4.00	
		Depósito	1	(0.20 x persona)	1	14.00	14.00	Reglamento de edificaciones
	Teatro	Aula teórica práctica	30	(1.6 x persona)	2	58.00	116.00	MINEDU, aulas tipos de laboratorios
		Expresión Dramática	20	(3.5 x persona)	1	66.00	66.00	
		SSHH hombres	2	(2 x persona)	1	15.00	15.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
		SSHH mujeres	2	(2 x persona)	1	15.00	15.00	
		SSHH discapacitados	1	(4 x persona)	1	4.00	4.00	
		Depósito	1	(0.20 x persona)	1	14.00	14.00	Reglamento de edificaciones

Zona de recreación

RECREACION	Biblioteca	Recepción	10	(1.5 x persona)	1	26.00	26.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.130, A 0.90
		Área de Lectura	150	(4.5 x persona)	2	90.00	180.00	
		biblioteca virtual	20	(9.3 x persona)	1	50.00	50.00	
		Depósito de Libros	5	(10.0 x persona)	2	40.00	80.00	
		Sala de reuniones	40	(1.5 x persona)	3	16.00	48.00	
		SSHH hombres	4	(2 x persona)	1	16.00	16.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
		SSHH mujeres	4	(2 x persona)	1	14.00	14.00	
		SSHH discapacitados	1	(4 x persona)	1	4.00	4.00	
		Hemeroteca	20	(4.5 x persona)	1	128.00	128.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.130, A 0.90
		venta de libros	25	(4.5 x persona)	1	145.00	145.00	
	Auditorio	Boletería	1	(1.5 x persona)	1	20.00	20.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.10, MINEDU
		Escenario	20	(7.00 x persona)	1	140.00	140.00	
		Zona de asientos	200	(2.5. x persona)	2	220.00	440.00	
		Camerinos-Baños	12	(1.6 x persona)	2	22.00	44.00	
		Cuarto de contro	6	(1.5 x persona)	4	9.00	36.00	
		Fosa de orquesta	15	(3.5 x persona)	2	28.00	56.00	
		SSHH hombres	5	(2 x persona)	1	15.00	15.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
		SSHH mujeres	5	(2 x persona)	1	15.00	15.00	
		SSHH discapacitados	2	(4 x persona)	1	8.00	8.00	Reglamento de edificaciones
	RESTAURANTE	Cocina	18	(4 x persona)	1	140.00	140.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.30, MINEDU
		Sala de comensales	100	(1.3 x persona)	1	190.00	190.00	
		Cuarto de basura	2	(0.40 x persona)	1	12.00	12.00	
		SSHH hombres	4	(2 x persona)	1	15.00	15.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
		SSHH mujeres	4	(2 x persona)	1	15.00	15.00	
		SSHH discapacitados	1	(4 x persona)	1	4.00	4.00	
	SALA DE EXPOSICIONES	Salas	20	(2 x persona)	2	100.00	200.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
		SSHH mujeres	4	(2 x persona)	2	16.00	32.00	
		SSHH discapacitados	1	(4 x persona)	1	4.00	4.00	

Zona de servicios

SERVICIOS	Servicio y mantenimiento	Almacen	4	(0.40 x persona)	1	80.00	80.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.10
		Mantenimiento	4	(0.40 x persona)	1	80.00	80.00	
		Of. de seguridad y monitoreo	1	(1.5 x persona)	1	4.00	4.00	
		SSHH hombres	3	(2 x persona)	1	6.00	6.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
		SSHH mujeres	3	(2 x persona)	1	6.00	6.00	
							5497.50	

Tabla 30: Programa arquitectónico

1.5. CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO

1.5.1. Esquema conceptual

El proyecto de investigación se conceptualiza básicamente en desarrollar un equipamiento educativo y textil que incremente la identidad cultural del distrito de Pomabamba, con la convivencia e interacción de la población. El equipamiento se debe integrar al entorno urbano y al clima característico de este distrito, con criterios bioclimáticos que brinde confort térmico a los usuarios y/o estudiantes, y además busca generar ingresos económicos a los estudiantes de textilera y artes, ya que al producir productos netos del distrito de Pomabamba podrán comercializarse a nivel local, regional y nacional.

CONCEPTO: DIVERSIDAD

Se escogió el concepto de básicamente cuatro conceptos: es la diversidad, con el cual se busca plasmar los diferentes productos textiles y artesanal, además de cultural. Dentro de este concepto generatriz se encuentran la unión, que se representará en la unión de los volúmenes arquitectónicos ya sea de forma directa o indirecta, por otro lado, vemos el movimiento, que también será parte del desarrollo de la volumetría. Por último, vemos el concepto de montaña, el cual con solo saber que el lugar destino a desarrollar el proyecto está ubicado en la

sierra peruana es evidente su existencia, sin embargo, esto se representará en los techos de la edificación.

Cabe señalar que dentro del desarrollo del proyecto se observará el sistema constructivo que más se desarrolla en el distrito de Pomabamba, que es el Adobe. El cual se podrá apreciar en todo su esplendor dentro del establecimiento, mediante detalles o muros, se usará de forma constructiva y a la vez decorativa

- Aprovechar la pendiente y crear volúmenes en desniveles, creando mejores espacios
- Creación de espacios virtuales para reducir la masa volumétrica

1.5.2. Idea rectora y partido arquitectónico

La idea fuerza o rectora en nuestro proyecto se basa en la creación de espacios abiertos con la iluminación y ventilación suficiente para brindar el confort térmico adecuado en este establecimiento.

De este modo se busca plantear una arquitectura volumétricamente que muestre fluidez, movimiento y unión en el Centro de educación y Textilería, que acoge la forma y desarrolla el diseño volumétrico espacial dentro del terreno elegido para este proyecto, generando de esta forma lazos de identidad cultural con la misma comunidad.

El lugar donde se desarrollará el proyecto tiene visuales por sus cuatro lados, ya que es un terreno amplio de más de 8 000 m², teniendo campo visual a paisajes verdes característicos de la sierra peruana y además se encuentra en un lugar céntrico y de fácil ubicación. Así mismo el centro de educación y textilería tomará en cuenta las condiciones climáticas de la zona como principal punto para así poder lograr un confort térmico adecuado para los usuarios, además se tomará

en cuenta la topografía ya que el terreno elegido está en pendiente por tanto se plantearon curvas de nivel cada medio metro. Ante esta situación el diseño arquitectónico que se plasmara será con espacios virtuales y con la presencia constante del sistema constructivo que brindara el mejor

1.6. CRITERIOS DE DISEÑO

El proyecto tiene como finalidad satisfacer las necesidades de confort térmico de forma natural en los estudiantes, artesanos y textiles en un ambiente arquitectónico que sea cómodo estructuralmente y espacialmente para el desarrollo de sus actividades, considerando todos los factores bioclimáticos del Distrito de Pomabamba, donde su principal objetivo es incrementar el rendimiento energético creando ambientes habitales estéticamente funcionales, hacer uso racional y sobre todo eficiente de la energía solar y de recursos naturales, integrando así al ser humano a su ecosistema preservando el medio ambiente.



1.6.1. Funcionales (matrices)

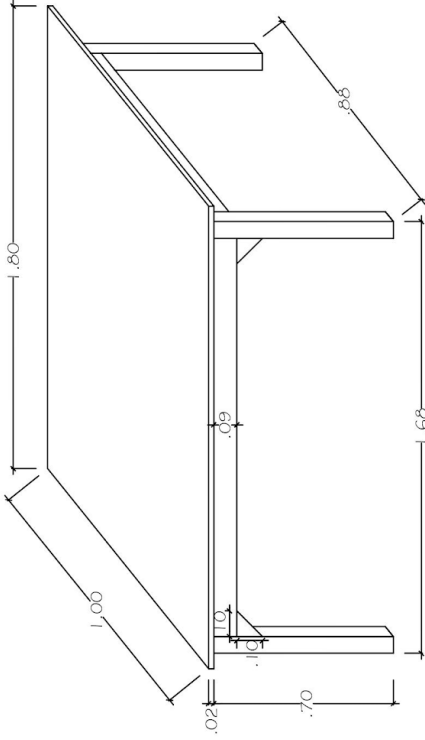
- El centro cultural Textil debe funcionar con ambientes y servicios necesarios para la estadía y desenvolvimiento de cada estudiante y/o trabajador.
- Este proyecto arquitectónico debe contar con la infraestructura adecuada para el tipo de clima de esta ciudad, considerando estos detalles estructurales en techo, muros y pisos, consiguiendo así ser confortablemente térmico en sus ambientes interiores.
- El área de administración debe ir ubicado próximo al área de servicios sociales y de fácil acceso, puesto que la información y orientación para la población se

dará desde esta área. Siendo estos ambientes separados de los talleres, auditorio, biblioteca y áreas sociales, ya que deben ser ambientes con privacidad y tranquilidad para ejercer jornadas laborales.

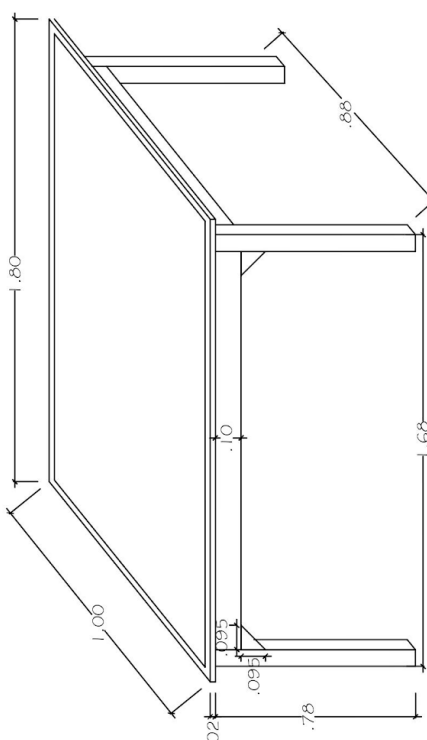
- El área de talleres tecnológicos productivos debe contener ambientes con medidas necesarias para la ubicación de los equipos y materiales necesarios para cada tipo de especialidad, como por ejemplo el taller de textilería, carpintería, joyería, etc. Teniendo con consideración la antropométricas humana y de los mobiliarios para el mejor desempeño de los estudiantes.
- El área de exhibición y/o venta de productos textiles y artesanales debe contar con un ambiente con medidas considerables para la exposición de dichos productos.
- Todos los volúmenes y zonas arquitectónicas deben tener comunicación entre sí, es decir no perder la circulación entre ellos, por tanto, se busca crear conexiones mediante puentes, plazas y áreas públicas sociales.

1.6.2. Espaciales (ideas espaciales)

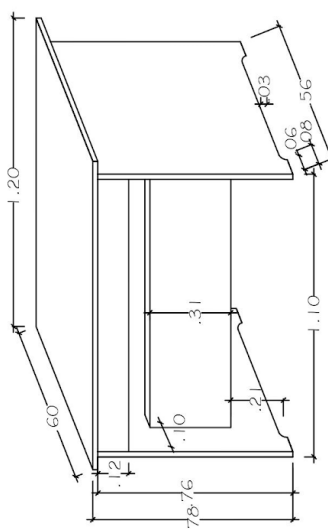
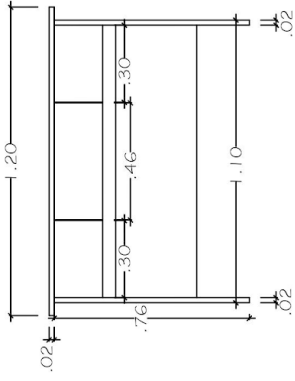
	FACULTAD: ARQUITECTURA	CURSO: DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION	PROYECTO: CENTRO CULTURAL-TOTAL FONDO PROMOTORIAL CON APORTE AL COMFORT TÉRMICO EN ENTORNO DE PAMAMAMA, MOGOTE	CATEDRA: ARQ. OSWALDINE VELZ OSCAR FREDY	ALUMNOS: • JEREMY LUERTA • JEANLENE JEANELA • ANDRADE LLANOS • ARACELLY	FECHA: OCTUBRE - 2020	ESCALA: 1:25	
---	----------------------------------	---	--	--	---	--------------------------	-----------------	---



MOBILIARIO DE BIBLIOTECA
ESC: 1/25



MOBILIARIO DE COMEDOR
ESC: 1/25

MOBILIARIO DE PROFESORES
ESC: 1/25

1.6.3. Formales (ritmo, repetición)

- El resultado formal del proyecto se desarrolló teniendo como base la pendiente natural del terreno, sin realizar demasiado movimiento de tierra, en consecuencia se logró tener una edificación imponente para este Distrito debido a su altura de 4 niveles, pero sin perder la armonía con la naturaleza, ya que se aplicaron materiales rústicos como la madera, piedra, y el uso de plantas para los muros verdes; todo esto fue adaptado a los lineamientos o criterios constructivos para el tipo de clima que tiene esta zona.
- En el interior y exterior del proyecto se debe reflejar la autenticidad del lugar, expresando su cultura y necesidades estructurales, es por ello que se utilizó como principal método constructivo el uso de techo y muros trombe, con la finalidad de conseguir mayor confort térmico en el interior de los ambientes.
- Cuenta con aulas para cada tipo de taller, ubicados en zonas y niveles de acuerdo a su función para evitar la mezcla de ruidos debido a las maquinarias, se encuentran además apartadas de la zona administrativa y biblioteca.
- El tipo de techo desarrollado para este proyecto fue elegido debido a las lluvias, es por ello que tiene una inclinación de 12%. Este tipo de techo va en armonía con el paisaje, debido al movimiento volumétrico que crea en cada volumen.
- La combinación de arquitectura y paisaje deben generar la sensación de armonía con la naturaleza, viéndose parte de ella.

1.6.2. Tecnológico – Ambientales

- En cuanto a la **orientación** de la volumetría, predomina de sur a Norte con finalidad de que el sol de las mañanas y tardes incida en la parte con más extensión de la edificación, consiguiendo así ganar calor durante el día para el confort térmico del usuario.
- La **ventilación** de ambientes es indispensable en cada día, es por ello que la renovación de aire se debe dar más en épocas de verano, en los meses de junio hasta octubre, donde la temperatura en el Distrito de Pomabamba puede llegar hasta los 29 °C, esto con el fin de que el calor se almacene demasiado en el interior ocasionando bochornos; sin embargo, en épocas de invierno, en los meses de noviembre hasta febrero, se debe evitar la ventilación directa. Se evitó colocar vanos directamente en el sureste, es por ello que se colocaron vanos más considerables en la volumetría en dirección sur antes que al este para aprovechar los rayos solares en las mañanas.
- De acuerdo a la protección solar y además la caída de lluvia, se colocaron aleros que protegerán parte de los muros del sol y lluvias. Además, se emplearon otro sistema de protección solar debido a que se tienen muros con ventanas largas en la edificación, por ello se planteó vidrios dobles, contraventanas, permitiendo al usuario la posibilidad de brindar el ingreso de sol de manera directa.

1.6.3. Constructivos - Estructurales

- En este proyecto se eliminó lo necesario de vegetación para el desarrollo de la edificación.

- Al contar este proyecto como una topografía regularmente, no es necesario realizar rellenos, sin embargo, se hizo la excavación de terreno para el estacionamiento que está ubicado en el sótano.
- Los **materiales** a emplear son una combinación de los tradicionales de la zona. Como madera, arena, piedra; esto complementado con materiales industriales para la edificación como son el uso de hormigón, ladrillo, piedra o el adobe para el muro trombe, con una mampostería oscura en la pared de 10 a 41 cm de espesor.
- En las ventanas se optó por el **uso de vidrio** doble por su aumento en la capacidad aislante, teniendo como finalidad la conservación de temperatura ideal dentro de los ambientes, este tipo de acristalado se compone de dos o más láminas de vidrios monolíticos separados entre sí por una cámara de aire herméticamente cerradas, evitando el intercambio o desniveles de calor por conducción y convección.
- Debido al **cambio climático**, las lluvias suelen ser más frecuentes que en años anteriores; por esta razón, como medio de prevención se propone proyectar cada área techada a 0.15 cm de altura con respecto al NPT del patio, además colocar un sistema de drenajes pluviales en los patios y áreas descubiertas, los cuales evitarán que el agua pueda empozarse haciendo contacto con los sobrecimientos. Asimismo, para evitar el empozamiento del agua de lluvia sobre los techos, se diseñarán con una inclinación de un ángulo no menor a 5°. Con canaletas en cada caída de techo.

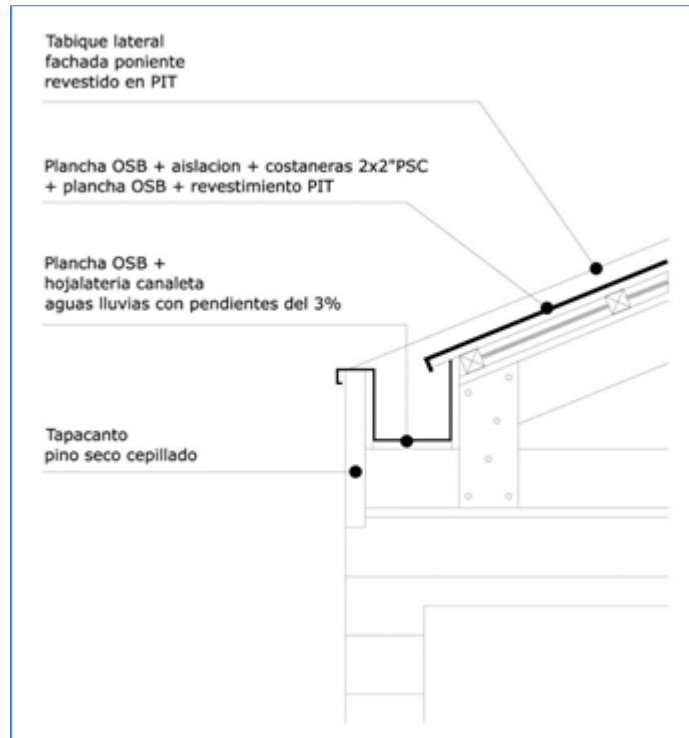


Figura 31: Detalle canaletas

- La **forma** de los ambientes debe ser compacta debido al clima templado y con aberturas medianas para permitir el ingreso de vientos.
- Los materiales que se emplearán evitarán la pérdida de calor, en el caso de los muros, como antes se mencionó, se utilizó el muro trombe, el cual cumple con las características de evitar perdida de calor. En el caso de techo, están expuestos a radiación solar. Por lo que se propone techo trombe.

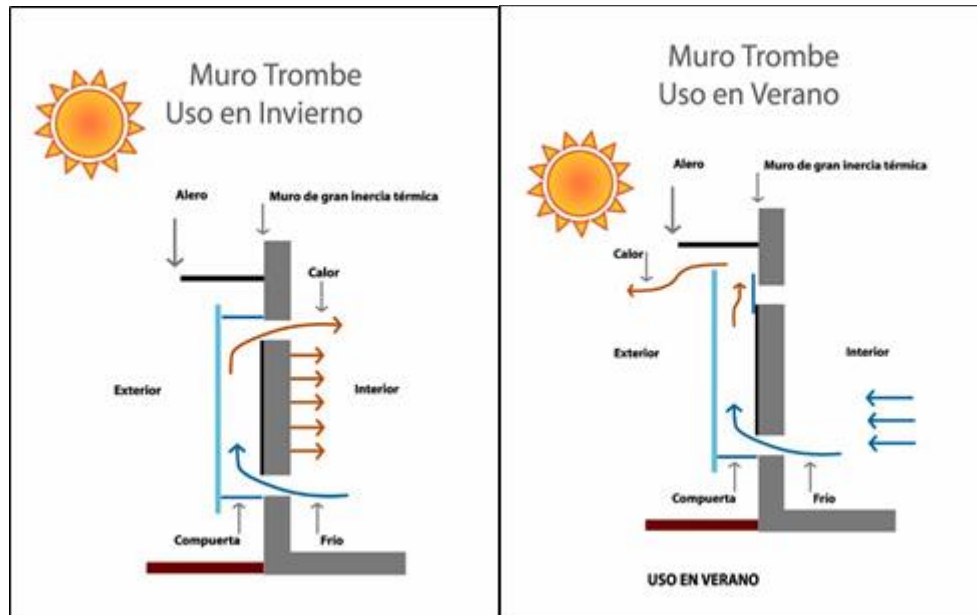


Figura 32: Detalle muro trombe

- El **muro verde** intensivo instalado en la fachada del proyecto permite regular su temperatura. Se han relevado hasta 12°C de amplitud térmica entre el interior y el exterior de un edificio con jardín vertical. Esta diferencia es significativa a la hora de evaluar la eficiencia energética de una construcción. 20 cm de sustrato = 10 cm de lana mineral = 5 cm de poliuretano.

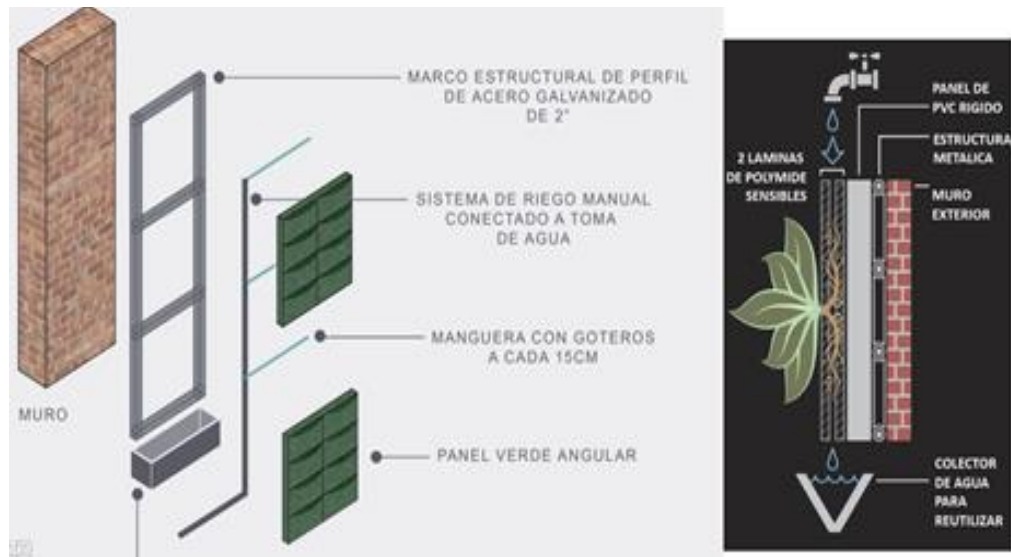


Figura 33: Detalle uro verde

- **La vegetación** cumple un papel muy importante en el proyecto pues es necesaria para dar sombra en las plazas, plazoletas, circulaciones y ventanas que se encuentren ubicadas al este u oeste, además, colocando árboles cerca de las áreas construidas, se evitó que la alta radiación solar caiga directamente sobre los techos.
- En cuanto al tipo de planta que se utilizó para los muros verticales, se utilizó la planta trepadora Clematis Flammula, elegida por su fácil crecimiento, falta de exigencia en su fase de crecimiento, y preferencia por las condiciones ligeramente alcalinas.



Figura 34: jardín vertical

- Se optó también por otra planta llamada Begonias, debido a que cuenta con más de 1500 especies que crecen en climas tropicales. Es ideal para zonas exteriores, ya que necesitan crecer con la luz del sol. Los tallos de esta planta son acuosos y sus flores tienen gran diversidad de formas y colores, que van del rosa claro al rosa oscuro. Pueden tener flores sencillas, dobles o semidobles. La ventaja de estas flores para los jardines verticales es que florecen durante los 365 días del año, y te ofrecen una hermosa gama de colores vivos. Necesitan un lugar con ligera sombra y mucha humedad ambiental, y una temperatura de entre 17° a 23°. Asimismo, necesita una tierra ligera rica en humus, en la que su red fina de raíces pueda extenderse horizontalmente.



Figura 35: jardín vertical

- Se ubicaron paneles fotovoltaicos verticales en los muros donde existe más incidencia solar, la instalación vertical es la más conveniente, ya que de esta manera el riel se coloca en la parte más corta del panel. La finalidad de la instalación de paneles solares en nuestro proyecto es que se recopile energía solar térmica para ser utilizado como generador de energía eléctrica mediante energía fotovoltaica.

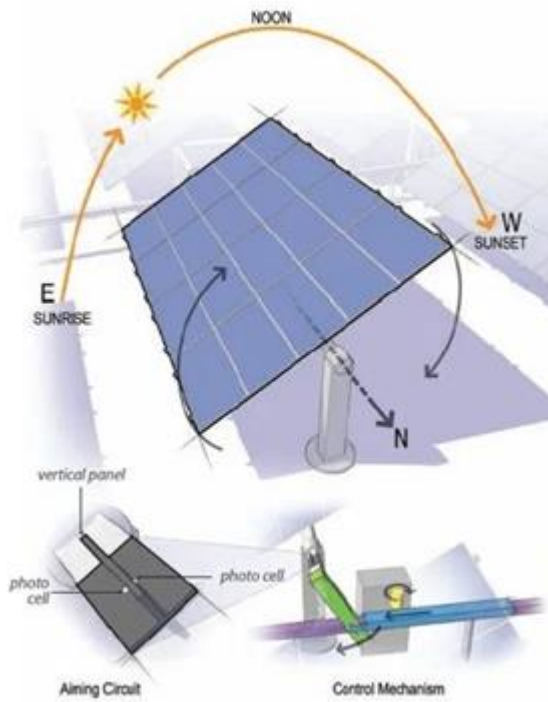


Figura 36: Panel solar



Figura 37: Panel solar en vista 3d

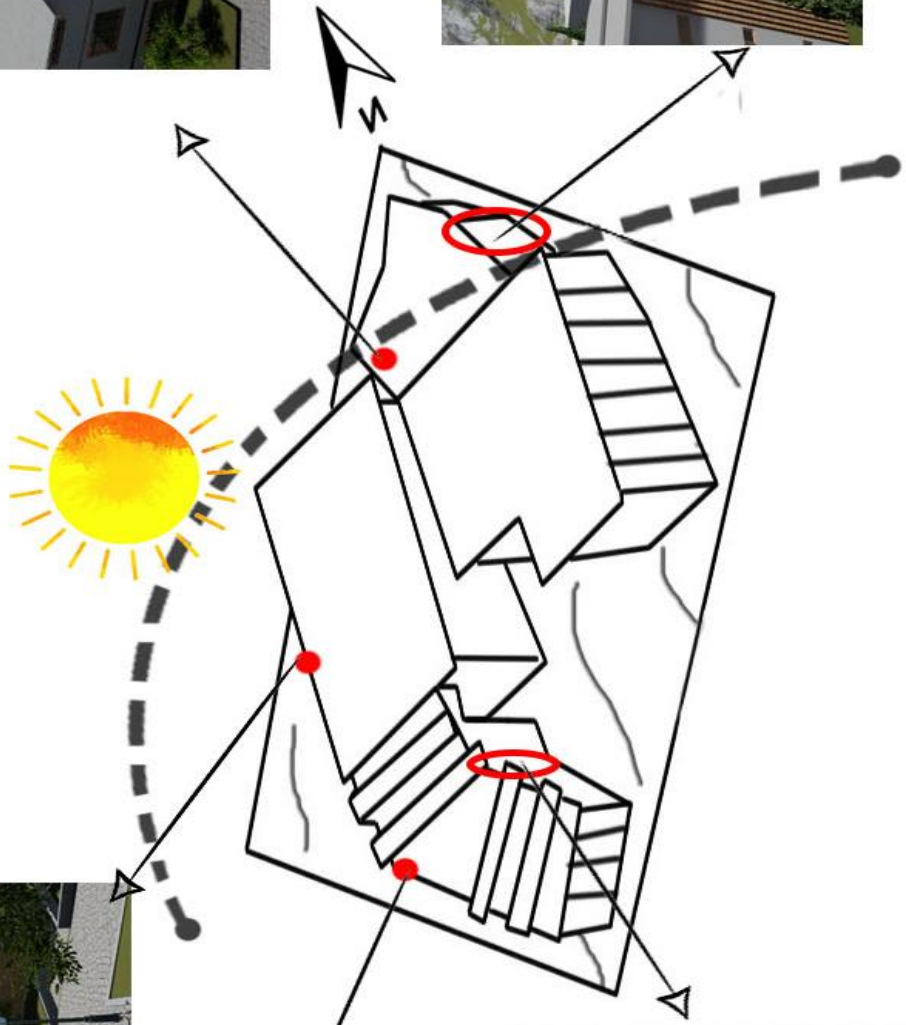


Figura 38: Ubicaciones de paneles solares empleados en el proyecto

**MEMORIA DESCRIPTIVA JUSTIFICATIVA DE
ARQUITECTURA UBICADO EN LA URB. VIRGEN
DEL ROSARIO MZ J LOTE 28, DISTRITO DE
POMABAMBA DEPARTAMENTO DE ANCASH**

1.- PROYECTO

La presente Memoria Descriptiva corresponde a la construcción de un centro cultural de 3 pisos y un sótano.

2.- ASPECTOS GENERALES

2.1.- Ubicación

Está ubicado en la parte céntrica del distrito de Pomabamba, con fácil acceso vehicular y peatonal, con una pendiente no muy pronunciada en su topografía, cuenta con un área de 8143.99 m².

2.2.- Estado situacional, zonificación y usos permitidos

La zona de nuestro proyecto es de zonificación cercana en comercio vecinal residencial, uso destinado a esta zona es de tipo comercial, servicios y vivienda.

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1.- Programación Arquitectónica. -

ZONA	SUB ZONA	ESPACIOS	USUAR.	A FORO	N°	AREA m ²	PARRIAL m ²	FUENTE
ESTACIONAMIENTO	Estacionamiento	Caseta de control	1	(1.5 x persona)	2	12.00	24.00	Reglamento de edificaciones
		Estacionamiento	72	1 cada 10 personas	72	12.50	900.00	Reglamento de edificaciones; Norma A.010
		Deposito	2	(0.20 x persona)	1	46.00	46.00	Reglamento de edificaciones
		Servicios Higienicos	12	(2 x persona)	2	20.00	40.00	Reglamento de edificaciones; Norma A.0.90
ADMINISTRACION	Administracion	Sala de espera	10	(1silla x persona)	1	22.50	22.50	Reglamento de edificaciones; Norma A.0.80
		Administración	4	(1silla x persona)	1	18.00	18.00	
		Oficinas	6	(1.5 x persona)	1	22.00	22.00	
		Gerencia	2	(9.5 x persona)	1	20.00	20.00	
		Sala de juntas	10	(1.5 x persona)	1	18.00	18.00	
		SSHH hombres	2	(2 x persona)	1	3.50	3.50	Reglamento de edificaciones; Norma A.0.90
		SSHH mujeres	2	(2 x persona)	1	3.50	3.50	
		Confeccion de prendas	20	(3.5 x persona)	1	82.00	82.00	Normas tecnicas para el diseño de locales de educacion, MINEDU
		Costura y bordado	20	(3.5 x persona)	1	57.00	57.00	

CULTURA

Confeccion Textil	Conf. de artículos textiles	20	(3.5 x persona)	1	57.00	57.00	
	SSHH hombres	6	(2 x persona)	1	15.00	15.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
	SSHH mujeres	6	(2 x persona)	1	15.00	15.00	
	SSHH discapacitado	1	(4 x persona)	1	4.00	4.00	
	Depósito	1	(0.20 x persona)	1	14.00	14.00	Reglamento de edificaciones
CARPINTERIA	Aula de carpintería	15	(7.00 x persona)	1	79.00	79.00	MINEDU, aulas tipos de laboratorios
	Aula de cortado	15	(7.00 x persona)	1	96.00	96.00	
	Deposito	4	(0.20 x persona)	1	22.00	22.00	Reglamento de edificaciones
Artesanía y manualidades	Artículos decorativos	25	(3.00 x persona)	1	167.00	167.00	MINEDU, aulas tipos de laboratorios
	Area de Esculpido	15	(7.00 x persona)	1	75.00	75.00	
	Joyería	25	(3.00 x persona)	1	33.00	33.00	
	SSHH hombres	6	(2 x persona)	1	14.00	14.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
	SSHH mujeres	6	(2 x persona)	1	12.00	12.00	
	SSHH discapacitado	2	(4 x persona)	1	14.00	14.00	
	Depósito	1	(0.20 x persona)	2	7.00	14.00	Reglamento de edificaciones
Estética personal	Manicure y pedicura	20	(3.00 x persona)	1	66.00	66.00	MINEDU, aulas tipos de laboratorios
	Aula Teórica	20	(3.00 x persona)	1	48.00	48.00	
	Tratamiento capilar y posticaria	15	(3.00 x persona)	1	95.00	95.00	
	almacen	1	(0.20 x persona)	1	21.00	21.00	Reglamento de edificaciones
Música	Aula de batería	15	(3.5 x persona)	1	167.00	167.00	MINEDU, aulas tipos de laboratorios
	Aula de guitarra	15	(3.5 x persona)	1	42.00	42.00	
	Aula de violín	15	(3.5 x persona)	1	34.00	34.00	
	Depósito	1	(0.20 x persona)	2	7.00	14.00	Reglamento de edificaciones
Danza	Salon de danza moderna	15	(7.00 x persona)	1	67.00	67.00	MINEDU, aulas tipos de laboratorios
	Salon de danza folklórica	15	(7.00 x persona)	1	100.00	100.00	
	Salon de danza clásica	15	(7.00 x persona)	1	105.00	105.00	
	SSHH hombres	2	(2 x persona)	1	14.00	14.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
	SSHH mujeres	2	(2 x persona)	1	12.00	12.00	
	SSHH discapacitado	1	(1 x persona)	1	14.00	14.00	
	Depósito	1	(4 x persona)	1	7.00	7.00	Reglamento de edificaciones
Pintura	Pintura atril grupal	15	(7.00 x persona)	2	56.00	112.00	MINEDU, aulas tipos de laboratorios
	Pintura en murales	15	(7.00 x persona)	1	91.00	91.00	
	Pintura en Graffiti	15	(7.00 x persona)	1	58.00	58.00	
	SSHH hombres	2	(2 x persona)	1	15.00	15.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
	SSHH mujeres	2	(2 x persona)	1	15.00	15.00	
	SSHH discapacitado	1	(4 x persona)	1	4.00	4.00	
	Depósito	1	(0.20 x persona)	1	14.00	14.00	Reglamento de edificaciones

RECREACION	Teatro	Aula teorica practica	30	(1.6 x persona)	2	58.00	116.00	MINEDU, aulas tipos de laboratorios
		Expresión Dramática	20	(3.5 x persona)	1	66.00	66.00	
		SSHH hombres	2	(2 x persona)	1	15.00	15.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
		SSHH mujeres	2	(2 x persona)	1	15.00	15.00	
		SSHH discapacitados	1	(4 x persona)	1	4.00	4.00	
		Depósito	1	(0.20 x persona)	1	14.00	14.00	Reglamento de edificaciones
	Biblioteca	Recepción	10	(1.5 x persona)	1	26.00	26.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.130, A 0.90
		Área de Lectura	150	(4.5 x persona)	2	90.00	180.00	
		biblioteca virtual	20	(9.3 x persona)	1	50.00	50.00	
		Depósito de Libros	5	(10.0 x persona)	2	40.00	80.00	
		Sala de reuniones	40	(1.5 x persona)	3	16.00	48.00	
		SSHH hombres	4	(2 x persona)	1	16.00	16.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
		SSHH mujeres	4	(2 x persona)	1	14.00	14.00	
		SSHH discapacitados	1	(4 x persona)	1	4.00	4.00	
		Hemeroteca	20	(4.5 x persona)	1	128.00	128.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.130, A 0.90
		venta de libros	25	(4.5 x persona)	1	145.00	145.00	
	Auditorio	Boletería	1	(1.5 x persona)	1	20.00	20.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.10, MINEDU
		Escenario	20	(7.00 x persona)	1	140.00	140.00	
		Zona de asientos	200	(2.5. x persona)	2	220.00	440.00	
		Camerinos-Baños	12	(1.6 x persona)	2	22.00	44.00	
Cuarto de contro		6	(1.5 x persona)	4	9.00	36.00		
Fosa de orquesta		15	(3.5 x persona)	2	28.00	56.00		
SSHH hombres		5	(2 x persona)	1	15.00	15.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90	
SSHH mujeres		5	(2 x persona)	1	15.00	15.00		
SSHH discapacitados		2	(4 x persona)	1	8.00	8.00		
Depósito		4	(0.20 x persona)	2	18.00	36.00	Reglamento de edificaciones	
RESTAURANTE	Cocina	18	(4 x persona)	1	140.00	140.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.30, MINEDU	
	Sala de comensales	100	(1.3 x persona)	1	190.00	190.00		
	Cuarto de basura	2	(0.40 x persona)	1	12.00	12.00		
	SSHH hombres	4	(2 x persona)	1	15.00	15.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90	
	SSHH mujeres	4	(2 x persona)	1	15.00	15.00		
	SSHH discapacitados	1	(4 x persona)	1	4.00	4.00		
SALA DE EXPOSICIONES	Salas	20	(2 x persona)	2	100.00	200.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90	
	SSHH mujeres	4	(2 x persona)	2	16.00	32.00		
	SSHH discapacitados	1	(4 x persona)	1	4.00	4.00		

SERVICIOS	Servicio y mantenimiento	Almacen	4	(0.40 x persona)	1	80.00	80.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.10
		Mantenimiento	4	(0.40 x persona)	1	80.00	80.00	
		Of. de seguridad y monitoreo	1	(1.5 x persona)	1	4.00	4.00	
		SSHH hombres	3	(2 x persona)	1	6.00	6.00	Reglamento de edificaciones; Norma A 0.90
		SSHH mujeres	3	(2 x persona)	1	6.00	6.00	

3.2.- Partido Arquitectónico y alcances. -

El proyecto se ha desarrollado creando un eje longitudinal perpendicular al Jr. Huaraz, el cual lleva directamente al ingreso peatonal.

Como diseño arquitectónico se ha logrado densidad de muros con luces de mediana envergadura, manteniendo un diseño casi típico en todos los pisos, hasta el quinto piso.

Las redes de distribución eléctrica, bombas de cisterna, cálculos de cargas y demandas a Edelnor, se presentarán en forma definitiva en el Proyecto Definitivo.

3.3.- Especificaciones Técnicas. -

Acabados en Áreas Comunes:

- Las estructuras del edificio son antisísmicas, reuniendo las máximas condiciones de estabilidad y seguridad.
- Ascensor de última generación.
- Intercomunicador con portero electrónico.
- Puertas levadizas con control remoto para estacionamientos.
- Estacionamientos parcialmente techados.

- El servicio de agua, contará con un medidor por departamento, según proyecto.
- El servicio de Luz, contará con un medidor por departamento, según proyecto.
- Las Jardineras llevarán tarrajeo pulido y serán tratadas con Impermeabilizante para protegerse de la humedad.
- El sistema estructural del edificio es del tipo A porticado, esto es columnas y vigas de concreto armado con acero corrugado en medidas y espesores de acuerdo a los planos de estructuras y RNE.

Acabados:

a.- Revestimientos:

Los muros interiores, vigas, serán tarrajeados y pintados con pintura lavable de color, algunas columnas serán con revestimiento de madera, las cocinas y los baños, serán revestidos con cerámica de color blanco.

b.- Pisos:

Los pisos serán de madera arce duro, mientras que en los baños y cocinas cerámica de color y de cemento pulido en Estacionamientos.

c.- Cocinas:

Las cocinas se entregarán en material noble.

Los pisos serán de cerámica de color.

Los muros serán de cerámica de color hasta una altura de 1.20m

d.- Coberturas:

Los últimos techos llevarán coberturas de ladrillo pastelero asentados con mortero de cemento-arena, para protegerlos de las lluvias y sus respectivos sumideros.

e.- Puertas y Ventanas:

La puerta de ingreso será de acero inoxidable con cristal incorporado incoloro, las puertas de las aulas serán de madera contra placada doble hoja, en depósitos, baños entre otros de madera, las cerraduras en puertas serán tipo manija; las ventanas serán vidrio incoloro de 6mm. Y 4mm, Respectivamente, llevando las ventanas sistemas corredizos y de madera, en las fachadas los vidrios serán de tipo templado por seguridad.

f.- Baños:

Los Baños llevarán aparatos sanitarios de loza vitrificada de color blanco, con grifería y accesorios cromados.

Los pisos y revestimientos llevarán cerámicos de color blanco.

Los accesorios serán de tipo cromado.

g.- Aulas:

Llevarán piso flotante de madera de arce duro y los muros tarrajados pintados con pintura plomo claro mate.

h.- Accesorios Eléctricos:

Las salidas de tomacorrientes e iluminación, llevarán placas metálicas tipo b-Ticino o similar, Los Tableros Eléctricos serán metálicos o de plástico pesado empotrados, de barras de cobre y llevarán llaves termo magnéticas de engrampe.

4.- SUSTENTACIÓN DE JUSTIFICACIONES

4.1.- Del uso de zona de techo (Escalera, Ascensor).-

De acuerdo a estas consideraciones es que se han proyectado cuartos de estudio para cada departamento.

4.2.- Del Área libre.-

-

4.3.- De la Altura de la edificación.-

En los cortes se puede observar que, se está considerando una altura de 3 m.

4.4.- Del Registro Visual.-

Como es de conocimiento del Control de Registro visual es la de evitar este registro en las zonas de servicios higiénicos y también con la zona de cocina en el restaurante cafetín.

5.- ÁREAS A DECLARAR.

DESCRIPCIÓN DE LOS MISMOS:

SOTANO:

Ingreso a restaurante cafetín, sala de estar, área de comensales, cocina, almacén, cámara en frío, cuarto de basura, vestíbulo de mujer, vestíbulo de hombres, cuarto de limpieza, 2 S.S.H.H. mujeres, 2 S.S.H.H. hombres, 2 S.S.H.H. discapacitado, estacionamiento, escaleras, depósito,

PRIMER PISO:

Hall, área de descanso, área exhibición permanente, 2 aulas de costura, aulas de confección de prendas, aula de confección de artículos, 2 aulas de carpintería, aula esculpida a mano, aula artículos decorativos, 2 depósitos de madera, 3 depósitos, 2 S.S.H.H. mujeres, 2 S.S.H.H. hombres, 2 S.S.H.H. discapacitados, 2 escaleras y 2 ascensores.

SEGUNDO PISO:

Aula de pintura de murales, aula de artes plásticas, aula de grafiti, aulas de pintura atril, aula de tratamiento capilar, aula teórica de cosmetología, aula de manicure, aula de saxofón, aula de guitarra, aula de batería, aula de piano, área de descanso, área exhibición permanente, 4 depósitos, hall, puente, 2 S.S.H.H. mujeres, 2 S.S.H.H. hombres, 2 S.S.H.H. discapacitados, 2 escaleras y 2 ascensores.

TERCER PISO:

Aula de danza urbana, aula de danza moderna, aula de danza folklórica, 2 aulas teórica de teatro, aula expresión dramática 2 SUM, sala de conferencia, área de descanso, área exhibición permanente, 4 depósitos, hall, puente, 2 S.S.H.H. mujeres, 2 S.S.H.H. hombres, 2 S.S.H.H. discapacitados, 2 escaleras y 2 ascensores.

PISOS AREAS TECHADAS / ÁREAS CONSTRUIDAS

Primer piso	141.84 m2
Segundo piso	136.84 m2
Tercer piso	136.84 m2
Cuarto piso	136.84 m2
Quinto Piso	136.84 m2
Azotea	50.43 m2
Otros	9.02 m2

Área Total

Construcción	748.65 m2
Área de Terreno	200.20 m2
Área libre	49.88 m2

6.- RELACIÓN DE PLANOS

U – 01	Plano de Localización y Ubicación.
A – 01	Sótano
A – 02	Primer nivel

- A – 03 Segundo nivel
- A – 04 Tercer nivel
- A – 05 Cortes A-A, B-B,
- A – 06 Elevación frontal y lateral

**MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES
ELECTRICASUBICADO EN LA URB. VIRGEN DEL
ROSARIO MZ J LOTE 28, DISTRITO DE
POMABAMBA DEPARTAMENTO DE ANCASH**

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELECTRICAS

GENERALIDADES

El presente componente eléctrico cuenta con Instalaciones Eléctricas Interiores y exteriores, cuyo objetivo básicamente es brindar las condiciones adecuadas para otorgar un buen servicio de suministro eléctrico al conjunto arquitectónico.

Como componente referido al Sistema Eléctrico, este proyecto se trata en concreto del suministro de energía eléctrica para nueva infraestructura de la institución educativa, esta estructura contiene circuitos de alumbrado, tomacorrientes, alumbrado exterior, alumbrado en zonas de circulación entre otros.

El proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta los planos de Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias y Equipamiento, así como las disposiciones del Código Nacional de Electricidad, Reglamento Nacional de Construcción, Normas de distribución de la empresa concesionaria de Electricidad.

El sistema en baja tensión se ha considerado una acometida eléctrica desde el sistema de transformación (tipo caseta Fuerza), hasta el Tablero General (Tablero TG.01).

OBJETIVO:

El presente proyecto tiene por finalidad el diseño de las instalaciones eléctricas para el proyecto centro cultural-textil técnico productivo, con infraestructura bioclimático orientado al confort térmico en distrito de Pomabamba, Áncash

SUMINISTRO DE ENERGÍA:

La energía eléctrica será suministrada desde la Red del concesionario local hidrandina. el suministro de energía eléctrica derivará de las redes de hidrandina, a la tensión trifásico de 60Hz.

La red de alimentación al Medidor trifásico es de Baja tensión en conexión estrella con una tensión de 380 Voltios, tres conductores (dos conductores de fases y un conductor neutro).

ALCANCES DEL PROYECTO

El proyecto comprende el diseño de:

- Diseño de Redes Eléctricas interiores y comprende
 - Iluminación
 - Tomacorrientes

El proyecto cubre:

Tablero General, con interruptores termomagnéticos.

Sub Alimentadores desde el Tablero General hasta sub-tableros de distribución con cables NYY y NHX-90 en tuberías HFT.

Alimentador de fuerza para equipos de bombeo. Con conductor NHX-90.

Pozo de tierra conectado al Tablero General y tableros derivados, con una resistencia mínima de 10 ohmios.

Alimentador de Fuerza para un estabilizador de 5 KVA el cual alimentará al Tablero General Estabilizado TG-S. según requerimiento.

Sub Alimentadores desde el Tablero General Estabilizado TG-S hasta sub-tableros estabilizados con cables NHX-90 en tuberías HFT.

Circuitos de distribución y/o circuitos derivados para alumbrado, tomacorrientes, cargas especiales y otros usos desde los tableros.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto cuenta con 1 Tablero de distribución General para la distribución general, que alimenta a su vez a los tableros de distribución ubicados en los pabellones nuevos a construirse, los cuales están ubicados según se indica en los planos, y tal como se esquematiza en los diagramas unifilares

Los circuitos de alumbrado, utilizaran interruptores termomagnéticos. Adicionalmente se han previsto circuitos de reserva a ser cableados cuando las necesidades lo requieran, también se han considerado utilizar interruptores diferenciales para todos los circuitos de tomacorrientes que le darán una seguridad para la vida humana.

Se ha considerado tomacorrientes del sistema general en los que se emplearan para equipos eléctricos.

Todos los tomacorrientes serán universales dos polos con espiga a tierra, de 15 amperios y 220 voltios, empotradas en pared o tabique.

Para el sistema de alumbrado y tomacorrientes, se empleará tuberías de PVC-L de 20mm de diámetro como mínimo, y se utilizará desde las cajas de paso hasta el punto final (luminaria, interruptor o tomacorriente).

BASES DE CÁLCULO.

Las Redes del sistema de utilización se han calculado teniendo en cuenta los requisitos del Código Nacional de Electricidad vigente, Decreto Ley N° 25844 Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento, Normas del Ministerio de Energía y Minas, Normas INDECOPI, Normas y recomendaciones internacionales.

Se consideran los siguientes parámetros:

Caída de Tensión máxima permisible en la Red, desde los terminales de salida del sistema alimentador hasta el primario de la Sub-estación de Distribución no excederá de 3.5% para el alimentador y 2.5% en circuitos interiores

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ELÉCTRICO

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La Red de alimentación será proporcionada por medio de 01 nuevo suministro de energía eléctrica que se solicitará al concesionario eléctrico de la localidad HIDRANDINA S.A., de las siguientes características

- Tipo de Suministro Eléctrico: 380v-220v-60Hz
- Opción Tarifaria: MT2

INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

Alimentación de energía eléctrica

El proyecto considera la construcción de pozos a tierra al que se conectará las barras a Tierra del tablero general TG, su ubicación estará cerca del Tablero General y la conexión a tierra se hará con un conductor de: 1x50/T mm² Cobre Desnudo.

La red de fuerza considera alimentación en circuitos independientes para cada sector, lo cual facilitará mantenimiento y reparaciones en forma independiente sin alterar el funcionamiento de otros equipos.

TABLERO GENERAL

La distribución de energía al interior del Centro se realizará desde el Tablero General TG, equipado con interruptores termomagnéticos.

El Tablero General T-G al que se conectará el alimentador principal, estará equipado con un interruptor principal de 3x350A de caja moldeada con 25KA/240V de poder de ruptura y los interruptores de los circuitos derivados para la protección de los circuitos de distribución.

CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN

Desde el tablero partirán los circuitos de alumbrado, tomacorrientes y fuerza de sus correspondientes áreas, se empleará tubería de PVC P, conductores NH-80 del tipo cableado, las cajas de paso serán de FoGo pesadas, los interruptores serán del tipo unipolar y todos los tomacorrientes a emplearse en el proyecto serán con toma de tierra.

Para casos de la falla en el suministro eléctrico se han considerado:

LUCES DE EMERGENCIA.

Ubicados en zonas de evacuación. Están provistos de una batería lo que permite encender estas luminarias inmediatamente haya pérdida de energía del Servicio público.

CIRCUITOS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Ubicados en corredores y zonas de evacuación, alimentados desde los tableros de emergencia que a su vez están alimentados desde la barra de Emergencia conectada al grupo electrógeno. Se encenderán al momento que entre a operar el grupo electrógeno.

EQUIPOS DE BOMBEO

El proyecto considera también un tablero alternador para las bombas de agua y desagüe (sótano), cuya operación será automática e incluirá un interruptor de nivel de cisterna.

DEMANDA MÁXIMA DE POTENCIA

Los cálculos de la Demanda Máxima de Potencia, se han efectuado de acuerdo a las cargas instaladas y según lo normado por el Código Nacional de Electricidad (C.N.E.) vigente.

Con la máxima demanda calculada se solicitará la factibilidad al Concesionario local. El cálculo de alimentadores y circuitos considera una caída de tensión de 2.5% como máxima para alimentadores, y 4% como máximo hasta carga eléctrica más alejada (C.N.E. 3.2.3.).

Se adjunta en el Anexo (Excel) de la presente Memoria Descriptiva, el Cálculo de Capacidad y el cálculo de Caída de Tensión de los Alimentadores.

PRUEBAS ELECTRICAS

GENERALIDADES

Estas pruebas serán de carácter obligatorio. Se efectuarán pruebas de aislamiento de toda la instalación; una cuando sólo los conductores estén aislados y otra cuando todos los equipos estén aislados (interruptores, tomacorrientes y luminarias).

Prueba de Red Eléctrica

Antes de aplicar tensión al sistema se deberá medir la resistencia de aislamiento de cada circuito, según se describe a continuación:

Cableado

Se deberá medir la resistencia de fase a fase y de fase a tierra; esto requiere tres lecturas para circuito monofásicos y seis lecturas para circuitos trifásicos, de acuerdo a lo siguiente:

La resistencia mínima de aislamiento de los tramos de la instalación eléctrica ubicados entre dos dispositivos de protección contra sobrecorriente; o a partir del último dispositivo de protección, deberá ser no menor de 1000 Ohmios/voltio.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Se han considerado dos sistemas de tierra:

SISTEMA A TIERRA CONECTADO A LAS BARRAS DE PROTECCIÓN DEL TABLERO GENERAL

La barra de puesta a tierra del Tablero General se conectará a un pozo de puesta a tierra, cuyo recorrido y detalles se encuentra indicado en los planos. Todos los Tableros eléctricos Normales y de Emergencia se conectarán a la barra de tierra del Tablero General a través de los conductores de tierra de sus respectivos alimentadores. Los cables de tierra serán del tipo NHX-90 cableado color amarillo.

La Resistencia de este pozo de puesta a Tierra será menor o igual a 10 Ohmios.

**MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES
SANITARIAS SUBICADO EN LA URB. VIRGEN DEL
ROSARIO MZ J LOTE 28, DISTRITO DE
POMABAMBA DEPARTAMENTO DE ANCASH**

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS

GENERALIDADES

El proyecto en mención se proyecta sobre un terreno ubicado en el Distrito de Pomabamba, Provincia de Pomabamba y Departamento de Ancash.

Estará conformado por una infraestructura de 03 pisos y 01 sótano destinados centro cultural y actividades anexas.

EL tipo de abastecimiento será indirecto, mediante un tanque elevado con cisterna y equipo de bombeo que abastecerá al total de edificios, así como el sistema de riego en todas las áreas verdes del terreno.

A. UBICACIÓN :

Región : Ancash

Provincia : Pomabamba

Distrito : Pomabamba

AREA TERRENO 8135.83 m²

B. AREA CONSTRUIDA

Los tres pabellones de ampliación se dividen en 03 bloques los cuales tienen las siguientes áreas construidas.

- Sector pedagógico.
- Sector Administrativo
- Sector Auditorio

2.0 **SISTEMA DE AGUA POTABLE**

Se ha proyectado con el Sistema Indirecto; es decir con Cisterna y Tanque Elevado, de donde se distribuirá a las Redes de distribución, para luego abastecer a los servicios proyectados.

CONSUMO MAXIMO DIARIO

El cálculo del consumo promedio diario está dado por el total de aulas proyectadas, a efectos de tener una capacidad adecuada del tanque elevado en el tiempo de vida útil del mismo.

El cálculo se proyecta para:

20 aulas de 12 alumnos c/u	x	50 l/persona	=	12,000 Litros.
30 personas no residentes	x	50 l/persona	=	1,500 Litros
04 personas residentes	x	200 l/persona	=	800 Litros
1,100 m2 de Área Verde	x	2 l/m2	=	2,200 Litros

TOTAL = 16,500 Litros

El cual incluye, la dotación para Talleres y servicios conexos, los cuales están incluidos en la dotación por alumno la cual es la mitad del Consumo diario

CISTERNA

El volumen de la Cisterna será como mínimo de $\frac{3}{4}$ del Consumo Máximo Diario

$$\frac{3}{4} \times 16,500 = 12,375 \text{ Litros}$$

El Cisterna Proyectado tiene un volumen de 13.00 m³.

LINEA DE ADUCCION

Es la tubería proveniente de la Red Pública al Edificio, proyectada con diámetro de 1½"

$$\text{Gasto} = 13,000 / 7400 = 1.76 \text{ l/s}$$

TANQUE ELEVADO

El consumo diario será como mínimo de $\frac{1}{3}$ del Consumo Máximo Diario

$$\frac{1}{3} \times 12,375 = 4,125 \text{ Litros}$$

El Tanque proyectado tiene una Capacidad de 5 m³, el cual es superior al mínimo requerido,

LINEA DE IMPULSION

Se ha proyectado con $\varnothing = 2$ ".

La altura estática de bombeo es de +13.80 m. de longitud de tuberías 28.85 m., gasto de llenado del Tanque en dos horas o 7200 seg.

EQUIPO DE BOMBEO

El Equipo proyectado está compuesto por dos electrobombas centrífugas, cada una de las siguientes características.

Electrobomba Seleccionada	
Hidrostral	
Modelo	40-250
n	1740 R.P.M.
Caudal	4 l/s
H.D.T.	24 m.
Impulsor	245
Eficiencia	45 %
Potencia	3.5 hp
N.P.S.H.	2 m.

3. SISTEMA DE EVACUACION DE DESAGÜE. -

a) Descripción del Sistema:

El desagüe de los aparatos sanitarios de los servicios higiénicos de todos los bloques, se recolectan a través de cajas de registro proyectadas, con tuberías de 4" y 6" de diámetro. Esta red interna termina en una última caja que descarga a la red pública por gravedad hacia la vía pública. La descarga final se realizará mediante una conexión de 6" de diámetro.

c) Ventilación:

Se ha diseñado un Sistema de Ventilación con tuberías y accesorios empotrados en ductos y recolectadas en montantes, de tal forma que se obtenga una máxima eficiencia en todos los puntos que requieran ser ventilados, evitando la ruptura de sellos de agua, alzas de presión y la presencia de malos olores. Las tuberías de ventilación se prolongarán hasta el techo y terminarán en sombreros de ventilación.

4. DESAGUES PLUVIALES

Mediante la adecuación de las plantas de techos se ha considerado evacuar las aguas pluviales a través de canaletas de desagüe los cuales descargan en montantes de Ø3" cada una.

La descarga se hará directamente hacia las áreas exteriores, áreas verdes la vía pública, no está permitiéndose en ningún caso el empalme con el desagüe doméstico.

6. PRUEBAS INDISPENSABLES

Se realizarán pruebas hidráulicas en todas las tuberías a ser instaladas en el proceso de construcción de las obras previo a la aprobación y puesta en uso de las mismas, correspondiendo en cada caso una situación diferente:

Las tuberías de desagüe primarios, secundarios y pluviales se llenarán de agua en su totalidad y manteniéndose dos metros de columna de presión durante un período de cuatro horas.

Las tuberías de abastecimiento de agua fría y caliente y la distribución de las mismas desde el medidor se llenarán de agua y se mantendrán durante 12 horas a 7k/cm² de presión controlado con un manómetro y siendo aportado por una bomba hidráulica. Durante todo el período de obra se mantendrá con agua directa de uso, para detectar en caso de urgencia las reparaciones circunstanciales.

No se autoriza tapar las instalaciones sanitarias, previo a la aprobación de las pruebas de rigor indicadas, y sin autorización del técnico responsable y en un todo de acuerdo con el proyecto de obras sanitarias adjunto a la presente memoria descriptiva. A partir de la aprobación de las mismas se habilitará las terminaciones de albañilería y la puesta en uso de las nuevas instalaciones sanitarias internas.

**MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES DE
EVACUACION SUBICADO EN LA URB. VIRGEN
DEL ROSARIO MZ J LOTE 28, DISTRITO DE**

I. GENERALIDADES

1.1 ASPECTOS GENERALES

El presente documento tiene como finalidad demostrar ante la autoridad competente el cumplimiento de las normas referidas al sistema de evacuación y señalización de emergencia al implantarse en el Establecimiento de salud Reque I-3. Las emergencias y los desastres producidos por fenómenos naturales, solo pueden ser minimizados mediante la formulación de los planes que tiendan a evitar los riesgos, los daños y en todo caso la rehabilitación de los servicios básicos que permitan el normal desarrollo de las actividades de una comunidad.

Los cambios sociales conllevan a una serie de acciones para enfrentar los actos que de una u otra manera atenta contra la integridad física de las personas, el patrimonio y el medio ambiente. Los diferentes factores sociales como la aparición del pandillaje, la delincuencia común, las drogas, el terrorismo y los eventos naturales, son cultivo para una cultura de prevención, que se plasma en los planes de contingencias.

1.2 ALCANCES Y OBJETIVOS

- El proyecto de seguridad: señalización y evacuación comprende a la totalidad de la edificación proyectada, así mismo, los equipamientos e instalaciones y el mobiliario que compone la edificación.
- Establecer un procedimiento organizado y coordinado de respuesta ante las emergencias para el nuevo Establecimiento de salud Reque que ayude a médicos, técnicos, empleados, pacientes y el resto de usuarios a actuar de manera segura para ponerse a salvo en el menor tiempo posible.
- Disponer de un grupo de personas organizadas y capacitadas que puedan actuar con rapidez y eficiencia para controlar en primera instancia una

emergencia que pueda presentarse dentro de las instalaciones del nuevo Establecimiento de salud Reque.

- Analizar las características técnicas máximas exigidas y requisitos mínimos de todos los componentes de los medios de escape, incluyendo: Puertas, escaleras, pasadizos, salidas horizontales, pasajes de salida, etc.
- Analizar las capacidades de los medios de escape en función de la carga ocupacional de las instalaciones previamente calculada de acuerdo a lo establecido por la Normativa Vigente.
- Diseñar y determinar la Señalización de las rutas de evacuación, señalización preventiva y prohibitiva y la ubicación de los dispositivos de uso en caso emergencia.
- Preparar los planos de evacuación que incluyan: La identificación de todos los componentes de los medios de escape y la señalización de emergencia donde se identificarán las rutas de evacuación y flujos en caso de emergencia.

1.3 CÓDIGOS Y ESTÁNDARES NORMATIVOS

- Reglamento Nacional de edificaciones (RNE).
- Normas Técnicas Peruanas INDECOPI.
- NTP-350.043-1 – Extintores Portátiles. Selección, Distribución, Inspección, Mantenimiento, Recarga y Pruebas Hidrostáticas.
- NTP-399.009 – Colores Patronos utilizados en Señales y Colores de Seguridad.
- NTP-399.010-1 – Señales de Seguridad
- NTP-833.030 – Rotulado de Extintores.
- Normas Peruanas de los organismos sectoriales competentes

- DS. 042-F Reglamento de Seguridad Industrial.
- Normas Técnicas Internacionales reconocidas.
- NFPA 101 – Código de Seguridad Humana Edición 2009
- NFPA 72: Código de Alarmas contra Incendio – Edición 2002.
- NFPA 13: Norma para la Instalación de Sistemas de Rociadores– Edition 2007.
- NFPA 14: Norma para la Instalación de Sistemas de Tubería Vertical y Mangueras– Edition 2007.
- NFPA 20: Norma para la Instalación de Bombas Estacionarias de Protección Contra incendios– Edition 2007.
- NFPA 24: Norma para la Instalación de Tuberías para Servicio Privado de Incendios y sus Accesorios.
- NFPA-255: Métodos de Prueba de Combustibilidad para Materiales de Construcción.
- UL 864: Control Unit for Fire Protective Signaling Systems.
- UL 464: Audible Signaling Appliances.
- UL 346: Waterfowl indicators for Fire Protective Signaling Systems.

Es importante mencionar que los sistemas de evacuación serán complementados con los sistemas preventivos contra incendios y de control de los mismos tal como el sistema de agua contra incendios, de detección temprana, el sistema de alarmas, de iluminación de emergencia y procedimientos de notificación por voz y otros y por lo tanto el equipamiento propuesto deberá ceñirse al ámbito Normativo.

1.4 LOCALIZACION Y ACCESOS EXTERIORES

El terreno destinado para el Sector 1 del Centro Cultural – textil que se encuentra ubicado en:

Departamento	:	Ancash
Provincia	:	Pomabamba
Distrito	:	Pomabamba
Localización	:	Jr. Pasos Varela

El terreno cuenta con cuatro frentes: uno hacia Jr. Pasos Varela, Jr. Huamachuco, Jr. Primavera y Jr. Huaraz donde se plantea el ingreso principal.

2.0 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

2.1 CUADRO DE AREAS

SECTOR 1

Área del terreno	:	8 135 m ²
------------------	---	----------------------

Área libre	:	57.45 m ²
------------	---	----------------------

Sótano	:	2 854 m ²
--------	---	----------------------

Primer piso	:	1,353.01 m ²
-------------	---	-------------------------

Segundo piso	:	1 356.70 m ²
--------------	---	-------------------------

Tercer piso	:	1 356.70 m ²
-------------	---	-------------------------

Área construida Total	:	6,920.41 m²
------------------------------	----------	-------------------------------

SECTOR 2

Área del terreno : 8 135 m²

Área libre : 8.40 m²

Primer piso : 496.80 m²

Segundo piso : 523.67 m²

Tercer piso : 542.45 m²

Área construida Total : 1 562.92 m²

3.0 SISTEMA DE EVACUACIÓN

3.1 CONSIDERACIONES NORMATIVAS

El número, ubicación y el ancho de las salidas de emergencia y de evacuación ha sido proyectado 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, hacia las áreas libres son menores de 60.00 m, en edificaciones con rociadores, de acuerdo a lo establecido en el R.N.E. norma A.130, art. 26.

La NFPA 101 recomienda, igualmente que toda área con ocupación, debe requerir como mínimo dos alternativas de salida y que estas deberán estar ubicadas en

sentidos opuestos. Se cumple con esta recomendación, las vías de salida y de evacuación están opuestas en todos los casos.

El ancho total de salidas requeridas deberá estar repartidas de manera que los anchos de puertas, pasadizos y escaleras sean múltiplos de los módulos de 60 cm y como mínimo de 1.20 m de sección según R.N.E. norma A.130, art. 22. Se cumple con la presente indicación, con corredores de 1.20, 1.50 y 1.80m de ancho libre.

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, R.N.E. norma A.010, art. 35, se cumple con este requerimiento. Todas las puertas de emergencia baten hacia afuera, en el sentido de la evacuación.

Sin embargo, por la Ruta 3 del bloque 4, escapan 63 personas la puerta de escape de 2.00m abre para adentro, No cumpliendo con la norma, por tratarse de una edificación existente del Establecimiento de salud Reque.

3.2 AFORO:

El aforo que se presenta en esta memoria es referencial y fue calculado de acuerdo al mobiliario de todos los ambientes; ya que la Norma A.090 no estipula índices de ocupación específicos para un centro regional de vigilancia, la cual tiene entre otros usos: centro de control, hospedaje, comedor-área de recreación, almacenes, etc. De lo cual se tiene:

RESUMEN:

SECTOR 1

Sótano	:	98 personas.
Primer piso	:	226 personas.
Segundo piso	:	230 personas.
Tercer piso	:	250 personas.
Total	:	804 personas.

SECTOR 2

Primer piso	:	96 personas.
Segundo piso	:	131 personas.
Tercer piso	:	100 personas.
Total	:	327 personas.

3.3 RUTAS DE EVACUACION

Siguiendo el principio de alternancia recomendado por NFPA 101 y de la norma peruana del RNE. Se ha previsto en el proyecto 5 rutas de evacuación, las que se describen a continuación:

3.3.1. RUTA DE EVACUACIÓN N° 1

SECTOR 1

Ubicación	: sótano
Puertas de seguridad 2m)	: 14 puertas (10 de 90, 2 de 1m y 2 de
Aforo total	: 98 personas.

SECTOR 2

Ubicación	: 1° piso.
Puertas de seguridad 2m)	: 14 puertas (7 de 90, 3 de 1m y 4 de
Aforo total	: 96 personas.

3.3.2. RUTA DE EVACUACIÓN N° 2

SECTOR 1

Ubicación	: 1° piso.
Puertas de seguridad 180m.	: 10 puertas de 0.90m, 13 puertas de
Aforo total	: 226 personas.

SECTOR 2

Ubicación	: 2° piso.
Puertas de seguridad 180m.	: 10 puertas de 0.90m, 13 puertas de
Aforo total	: 131 personas.

3.3.3. RUTA DE EVACUACIÓN N° 3

SECTOR 1

Ubicación	: 2° piso.
Puertas de seguridad (1.80m)	: 7 puertas de 0.90m y 11 de 1.80m)
Aforo total	: 230 personas..

SECTOR 2

Ubicación	: 3° piso.
Puertas de seguridad (1.80m)	: 7 puertas de 0.90m y 11 de 1.80m)
Aforo total	: 100 personas.

3.3.4. RUTA DE EVACUACIÓN N° 4

SECTOR

Ubicación	: 3° piso.
Puertas de seguridad (180m)	: 10 puertas de 0.90m, 13 puertas de 180m.
Aforo total	: 18 personas.

3.4 CUADRO DISTANCIAS DESFAVORABLES.

Se ha calculado las distancias más desfavorables por cada ruta de evacuación de los distintos Sectores.

SECTOR 1

Ruta de evacuación N°1 : 104.50 m.

Ruta de evacuación N°2 : 256.60 m.

Ruta de evacuación N°3 : 261.50 m.

Ruta de evacuación N°4 : 264.70 m.

SECTOR 2

Ruta de evacuación N°1 : 64.50 m.

Ruta de evacuación N°2 : 86.20 m.

Ruta de evacuación N°3 : 91.30 m.

3.5 CÁLCULO DE EVACUACIÓN DE LAS RUTAS DE ESCAPE

DISTANCIA DE RECORRIDO HACIA LA SALIDA DE EMERGENCIA

Bajo la metodología especificada en el Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma A.130, Capítulo I, Artículo 26 y la Norma NFPA- 101 Código de Seguridad Humana, las instalaciones cumplen con los requisitos establecidos, tal como se desarrolla a continuación:

La máxima distancia de recorrido entre cualquier punto dentro de la edificación y la puerta de emergencia y/o de escape no excede de **45 ml.** sin rociadores y **60 ml.** con rociadores.

La distancia de recorrido se ha calculado en base a un balance en el flujo de evacuación hasta el exterior o zona abierta donde en ningún caso superan los 60.00 m. desde el punto más alejado, una vez en el exterior las personas tendrán que recorrer unos metros hasta llegar a la zona de reunión, distancia que ya no forma

parte del CÁLCULO de evacuación por ser zona abierta. El sistema de evacuación será apoyado por una adecuada señalización, según se especifica más adelante y se indica en los planos de señalización correspondientes.

3.5.1 Distancias de recorrido a la salida

Rutas de evacuación	Distancia horizontal	Distancia vertical	total
Ruta N° 01	104.50 ml.	-----	104.50 ml.
Ruta N° 02	256.60 ml.	-----	256.60 ml.
Ruta N° 03	261.50 ml.	-----	261.50 ml.
Ruta N° 04	264.70 ml.	-----	264.70 ml.

Rutas de evacuación	Distancia horizontal	Distancia vertical	total
Ruta N° 01	64.50 ml.	-----	64.50 ml.
Ruta N° 02	86.20 ml.	-----	86.20 ml.
Ruta N° 03	91.30 ml.	-----	91.30 ml.

Las distancias de recorrido se pueden observar en los planos de evacuación.

3.5.2 Cálculo de evacuación considerando puntos más alejados

Se debe considerar que la evacuación es en tres minutos a razón de una persona por segundo ocupando un ancho de 60 cm. y la velocidad de la persona en momentos críticos es 1.00 m. por segundo.

Fórmula: $TE = Td + Ts$

Donde :

TE : Tiempo de evacuación

Td : Tiempo de desplazamiento = $Tdh + Tdv$

Ts : Tiempo de salida

Se tiene, entonces, para las rutas:

A. CÁLCULO DE EVACUACIÓN RUTA N° 01

Puerta de salida	:	04 puertas.
Número de personas que evacuan por la ruta 1	:	52 personas.
Distancia de recorrido horizontal	:	104.50 ml.
Distancia de recorrido vertical	:	0.00 ml.
Puerta de salida	:	02 puertas.
Número de personas que evacuan por la ruta 1	:	96 personas.
Distancia de recorrido horizontal	:	64.50 ml.
Distancia de recorrido vertical	:	0.00 ml.

Tiempo de desplazamiento:

$T_{dh} = 104.50 \text{ ml.} / 1 \text{ m/seg.} = 104.50 \text{ segundos}$ (tiempo de desplazamiento horizontal)

$T_{dv} = 0.00 \text{ ml.} / 1 \text{ m/seg.} = 0.00 \text{ segundos}$ (tiempo de desplazamiento vertical)

$T_d = T_{dh} + T_{dv}$

$T_d = 104.50 + 0.00 = 104.50 \text{ seg.}$

$T_{dh} = 104.50 \text{ ml.} / 1 \text{ m/seg.} = 64.50 \text{ segundos}$ (tiempo de desplazamiento horizontal)

$T_{dv} = 0.00 \text{ ml.} / 1 \text{ m/seg.} = 0.00 \text{ segundos}$ (tiempo de desplazamiento vertical)

$T_d = T_{dh} + T_{dv}$

$T_d = 64.50 + 0.00 = 64.50 \text{ seg.}$

Tiempo de salida:

La puerta de salida tiene 0.95 ml. considerando el vano de menor dimensión, por lo que se considera la evacuación de una (1) personas por segundo.

$T_s = \frac{\text{N}^\circ \text{ de personas del piso}}{\text{N}^\circ \text{ de personas que pasan por la puerta en un segundo} \times \text{N}^\circ \text{ de puertas}}$

$T_s = \frac{\text{N}^\circ \text{ de personas que pasan por la puerta en un segundo} \times \text{N}^\circ \text{ de puertas}}$

$T_s = 52 / 1 \times 5 = 260 \text{ seg.}$

$TE = T_d + T_s = 34.50 + 260 = 294.50 \text{ seg.}$

$T_s = \frac{\text{N}^\circ \text{ de personas del piso}}{\text{N}^\circ \text{ de personas que pasan por la puerta en un segundo} \times \text{N}^\circ \text{ de puertas}}$

$T_s = \frac{\text{N}^\circ \text{ de personas que pasan por la puerta en un segundo} \times \text{N}^\circ \text{ de puertas}}$

$T_s = 52 / 1 \times 5 = 64.50 \text{ seg.}$

$TE = T_d + T_s = 64.50 + 260 = 64.50 \text{ seg.}$

Total tiempo máximo de evacuación Ruta1. 4: 55”

B. CÁLCULO DE EVACUACIÓN RUTA N° 02

Puerta de salida	:	01 puertas.
Número de personas que evacuan por la ruta 1	:	41 personas.
Distancia de recorrido horizontal	:	256.60 ml.
Distancia de recorrido vertical	:	0.00 ml.
Puerta de salida	:	0 puertas.
Número de personas que evacuan por la ruta 1	:	131 personas.
Distancia de recorrido horizontal	:	86.20 ml.
Distancia de recorrido vertical	:	0.00 ml.

Tiempo de desplazamiento:

$T_{dh} = 256.60 \text{ ml.} / 1 \text{ m/seg.} = 256.60 \text{ segundos (tiempo de desplazamiento horizontal)}$

$T_{dv} = 0.00 \text{ ml.} / 1 \text{ m/seg.} = 0.00 \text{ segundos (tiempo de desplazamiento vertical)}$

$T_d = T_{dh} + T_{dv}$

$T_d = 256.60 + 0.00 = 256.60 \text{ seg.}$

$T_{dh} = 86.20 \text{ ml.} / 1 \text{ m/seg.} = 86.20 \text{ segundos (tiempo de desplazamiento horizontal)}$

$T_{dv} = 0.00 \text{ ml.} / 1 \text{ m/seg.} = 0.00 \text{ segundos (tiempo de desplazamiento vertical)}$

$T_d = T_{dh} + T_{dv}$

$T_d = 86.20 + 0.00 = 86.20 \text{ seg.}$

Tiempo de salida:

La puerta de salida tiene 1.00 ml. considerando el vano de menor dimensión, por lo que se considera la evacuación de una (1) personas por segundo.

$$Ts = \frac{\text{N}^\circ \text{ de personas del piso}}{\text{N}^\circ \text{ de personas que pasan por la puerta en un segundo} \times \text{N}^\circ \text{ de puertas}}$$

Nº de personas que pasan por la puerta en un segundo x N° de puertas

$$Ts = 56.60 / 1 \times 1 = 56.60 \text{ seg.}$$

$$TE = Td + Ts = 56.60 + 56.60 = 113.20 \text{ seg.}$$

$$Ts = \frac{\text{N}^\circ \text{ de personas del piso}}{\text{N}^\circ \text{ de personas que pasan por la puerta en un segundo} \times \text{N}^\circ \text{ de puertas}}$$

Nº de personas que pasan por la puerta en un segundo x N° de puertas

$$Ts = 86.20 / 1 \times 1 = 86.20 \text{ seg.}$$

$$TE = Td + Ts = 56.60 + 86.20 = 133.20 \text{ seg.}$$

Total tiempo máximo de evacuación Ruta1. 1: 54”

C. CÁLCULO DE EVACUACIÓN RUTA N° 03

Puerta de salida	:	03 puertas.
Número de personas que evacuan por la ruta 1	:	70 personas.
Distancia de recorrido horizontal	:	261.50 ml.
Distancia de recorrido vertical	:	0.00 ml.
Puerta de salida	:	0 puertas.
Número de personas que evacuan por la ruta 1	:	100 personas.
Distancia de recorrido horizontal	:	91.30 ml.
Distancia de recorrido vertical	:	0.00 ml.

Tiempo de desplazamiento:

$T_{dh} = 261.50 \text{ ml.} / 1 \text{ m/seg.} = 261.50 \text{ segundos (tiempo de desplazamiento horizontal)}$

$T_{dv} = 0.00 \text{ ml.} / 1 \text{ m/seg.} = 0.00 \text{ segundos (tiempo de desplazamiento vertical)}$

$T_d = T_{dh} + T_{dv}$

$T_d = 261.50 + 0.00 = 261.50 \text{ seg.}$

$T_{dh} = 91.30 \text{ ml.} / 1 \text{ m/seg.} = 91.30 \text{ segundos (tiempo de desplazamiento horizontal)}$

$T_{dv} = 0.00 \text{ ml.} / 1 \text{ m/seg.} = 0.00 \text{ segundos (tiempo de desplazamiento vertical)}$

$T_d = T_{dh} + T_{dv}$

$T_d = 91.30 + 0.00 = 91.30 \text{ seg.}$

Tiempo de salida:

La puerta de salida tiene 1.00 ml. considerando el vano de menor dimensión, por lo que se considera la evacuación de una (1) personas por segundo.

$$T_s = \frac{\text{N}^\circ \text{ de personas del piso}}{\text{N}^\circ \text{ de personas que pasan por la puerta en un segundo} \times \text{N}^\circ \text{ de puertas}}$$

Nº de personas que pasan por la puerta en un segundo x Nº de puertas

$$T_s = 70 / 1 \times 3 = 210 \text{ seg.}$$

$$T_E = T_d + T_s = 41.05 + 210 = 251.05 \text{ seg.}$$

$$T_s = \frac{\text{N}^\circ \text{ de personas del piso}}{\text{N}^\circ \text{ de personas que pasan por la puerta en un segundo} \times \text{N}^\circ \text{ de puertas}}$$

Nº de personas que pasan por la puerta en un segundo x Nº de puertas

$$T_s = 70 / 1 \times 3 = 210 \text{ seg.}$$

$$T_E = T_d + T_s = 91.30 + 210 = 300.10 \text{ seg.}$$

Total tiempo máximo de evacuación Ruta1. 4: 12”

D. CÁLCULO DE EVACUACIÓN RUTA N° 04

Puerta de salida : 02 puertas.

Número de personas que evacuan por la ruta 4 : 18 personas.

Distancia de recorrido horizontal : 264.70 ml.

Distancia de recorrido vertical : 0.00 ml.

Tiempo de desplazamiento:

$T_{dh} = 264.70 \text{ ml.} / 1 \text{ m/seg.} = 264.70 \text{ segundos}$ (tiempo de desplazamiento horizontal)

$T_{dv} = 0.00 \text{ ml.} / 1 \text{ m/seg.} = 0.00 \text{ segundos}$ (tiempo de desplazamiento vertical)

$$T_d = T_{dh} + T_{dv}$$

$$T_d = 264.70 + 0.00 = 264.70 \text{ seg.}$$

Tiempo de salida:

La puerta de salida tiene 1.20 m. considerando el vano de menor dimensión, por lo que se considera la evacuación de dos (2) personas por segundo.

$$T_s = \frac{\text{N}^\circ \text{ de personas del piso}}{\text{N}^\circ \text{ de personas que pasan por la puerta en un segundo} \times \text{N}^\circ \text{ de puertas}}$$

Nº de personas que pasan por la puerta en un segundo x Nº de puertas

$$T_s = 18 / 2 \times 2 = 18 \text{ seg.}$$

$$T_E = T_d + T_s = 33.70 + 18 = 51.70 \text{ seg.}$$

Total tiempo máximo de evacuación Ruta1. 0: 52''

3.6 EVACUACIÓN POR CAPACIDAD DE DESCARGA.

Salida de emergencia Nº1:

Puerta ancho = $1.00/0.60 = 1.00 \rightarrow 01$ persona.

Puerta ancho = $1.00/0.60 = 1.00 \rightarrow 01$ persona.

Puerta ancho = $1.00/0.60 = 1.00 \rightarrow 01$ persona.

Puerta ancho = $0.95/0.60 = 1.00 \rightarrow 01$ persona.

Puerta ancho = $0.95/0.60 = 1.00 \rightarrow 01$ persona.

Cantidad de puertas = 5 $\rightarrow 05$ personas/segundo.

Salida de emergencia Nº2:

Puerta ancho = $2.43/0.60 = 4.05 \rightarrow 4$ personas/segundo.

Cantidad de puertas = 1 $\rightarrow 04$ personas/segundo.

Salida de emergencia N°3:

Puerta ancho = $2.00/0.60 = 3.33 \rightarrow 03$ personas/ segundo.

Puerta ancho = $1.00/0.60 = 1.66 \rightarrow 01$ persona/ segundo.

Puerta ancho = $1.00/0.60 = 1.66 \rightarrow 01$ persona/ segundo.

Cantidad de puertas= 3 $\rightarrow 05$ personas/ segundo.

Salida de emergencia N°4:

Puerta ancho = $1.90/0.60 = 3.16 \rightarrow 03$ personas/ segundo.

Puerta ancho = $1.20/0.60 = 2.00 \rightarrow 02$ personas/ segundo.

Cantidad de puertas= 2 $\rightarrow 05$ personas/ segundo.

3.7 TIEMPO DE EVACUACIÓN FINAL POR RETARDOS.

En el desalojo de los diferentes ambientes por incendio u otra emergencia, se considera cuatro tiempos diferenciados de la evacuación:

Td: Tiempo de detección y Ta. Es el inicio del fuego o emergencia hasta la alarma. Este tiempo será más corto a medida que se optimice la comunicación se estimará **10 seg.**

Ta: Tiempo de alarma. Es el inicio de emisión con los equipos de comunicación. El tiempo es de **05 segundos** considerando el factor cultural de la población.

Tr: Tiempo de retardo. Es la asimilación de las señales y el inicio de los movimientos hacia los itinerarios correspondientes de salida. **05 segundos** considerando la capacidad de respuesta.

Tpe: Tiempo propio de evacuación NETA. Desde que la primera persona usa la vía de evacuación. Para la estimación del tiempo se tiene las siguientes consideraciones:

Cada ambiente albergará su máxima capacidad de aforo, con la finalidad de dotar al cálculo de un margen de seguridad adecuado.

El tiempo de evacuación máximo calculado será:

$$\begin{aligned} \text{TEM} &= T_d + T_a + T_r + T_{pe} \\ &= 10 \text{ seg} + 5 \text{ seg} + 5 \text{ seg} + 113.20 \text{ seg}^{**}. \\ &= 134 \text{ segundos.} \\ &= 02 \text{ minuto y } 14 \text{ segundos.} \end{aligned}$$

** Este tiempo corresponde a la evacuación de la Ruta N°3, que es el mayor tiempo de las cinco rutas planteadas.

CAPITULO II: ANTEPROYECTO

2.1 PLANTEAMIENTO INTEGRAL

2.1.1 Plano de ubicación y localización



2.1.2 Plano perimétrico – topográfico

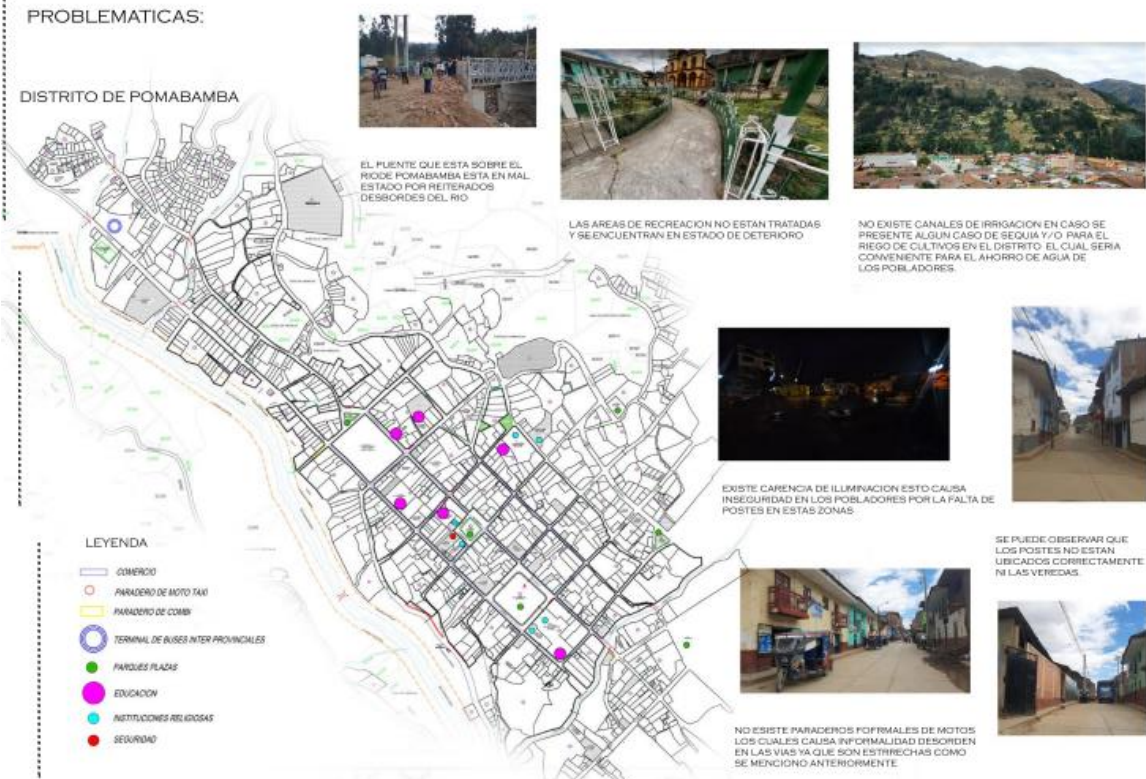


2.1.3 Plan maestro

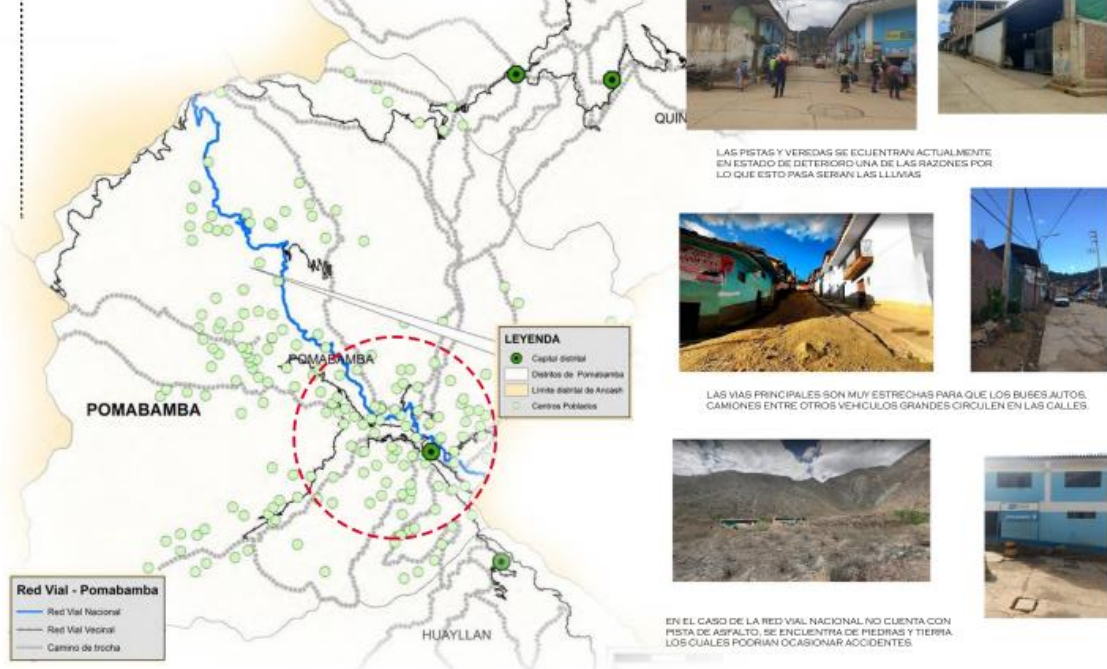
MASTER PLAN

PROBLEMATICAS:

DISTRITO DE POMABAMBA

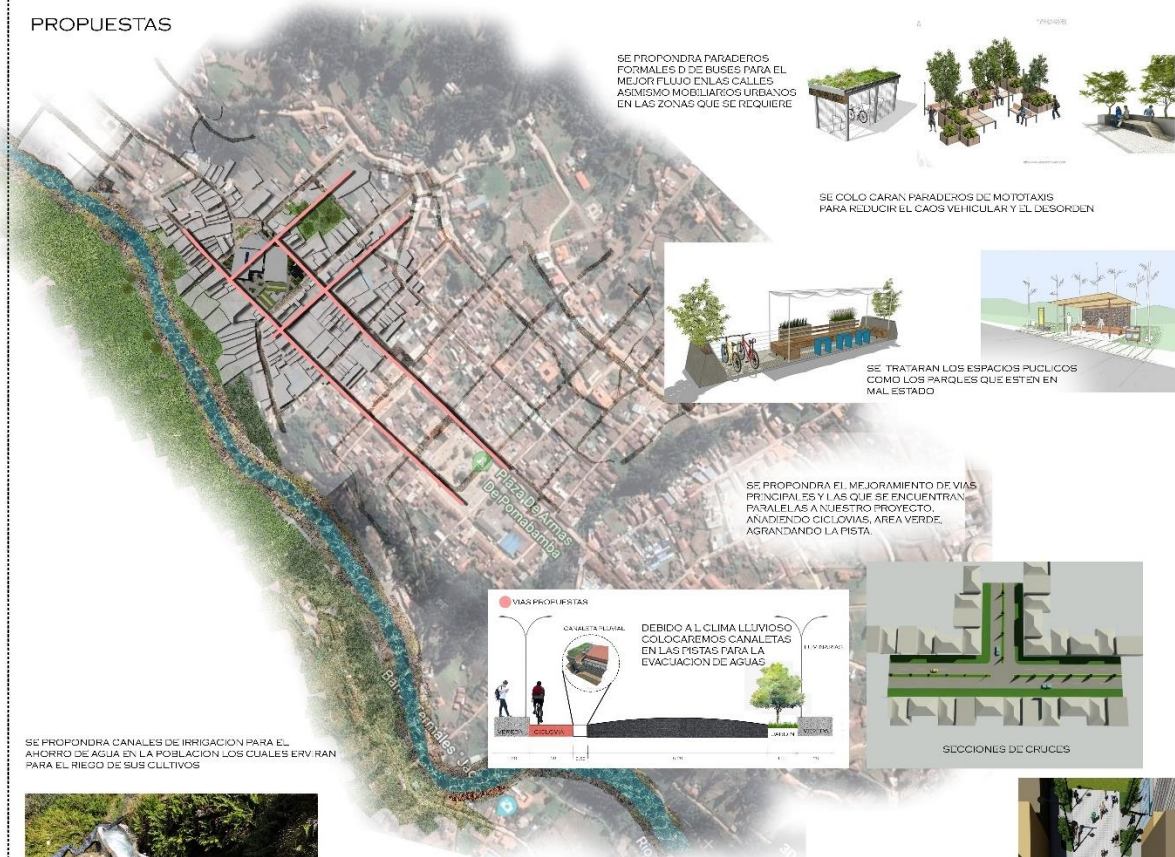


RED VIAL DE LA PROVINCIA DE POMABAMBA



MASTER PLAN

PROPUESTAS



SE PROPONDRÁ PARADEROS FORMALS DE BUSES PARA EL MEJOR FLUJO EN LAS CALLES. ASÍ COMO MOTOTAXIS URBANOS EN LAS ZONAS QUE SE REQUIERE



SE COLOCARÁN PARADEROS DE MOTOTAXIS PARA REDUCIR EL CAOS VEHICULAR Y EL DESORDEN



SE TRATARÁN LOS ESPACIOS PÚBLICOS COMO LOS PARQUES QUE ESTÉN EN MAL ESTADO

SE PROPONDRÁ EL MEJORAMIENTO DE VIAS PRINCIPALES Y LAS QUE SE ENCUENTRAN PARA EL AS A NUESTRO PROYECTO. AÑADIENDO CICLOVIAS, ÁREA VERDE, AGRANDANDO LA PISTA.



SE PROPONDRÁ CANALES DE IRRIGACION PARA EL AHORRO DE AGUA EN LA POBLACION LOS CUALES SERVIRAN PARA EL RIEGO DE SUS CULTIVOS



SE COLOCARÁN POSTES EN LAS CALLES QUE CARGEN DE ILUMINACION



SE PLANTEARÁ DISEÑO EN PASAJES ESPECIALMENTE PARA PERSONAS, TAMBIEN SE TENDRÁ EN CUENTA EL COMERCIO VECINAL POR LO CUAL TAMBIEN ESTOS PASAJES SERVIRÁN PARA EL DESARROLLO DE LA POBLACION



LAS PROPUESTAS SUGERIDAS PARA EL MEJORAMIENTO URBANO DENTRO DE NUESTRO PROYECTO SON CONTINUAMENTE ANALIZADOS MEDIANTE LOS REQUERIMIENTOS QUE REQUIERE EL DISEÑO DE POMABAMBA. ESTO CONTINUARÁ EN GRAN PARTE CON EL CENTRO URBANO EN AVANCE.



2.2 ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

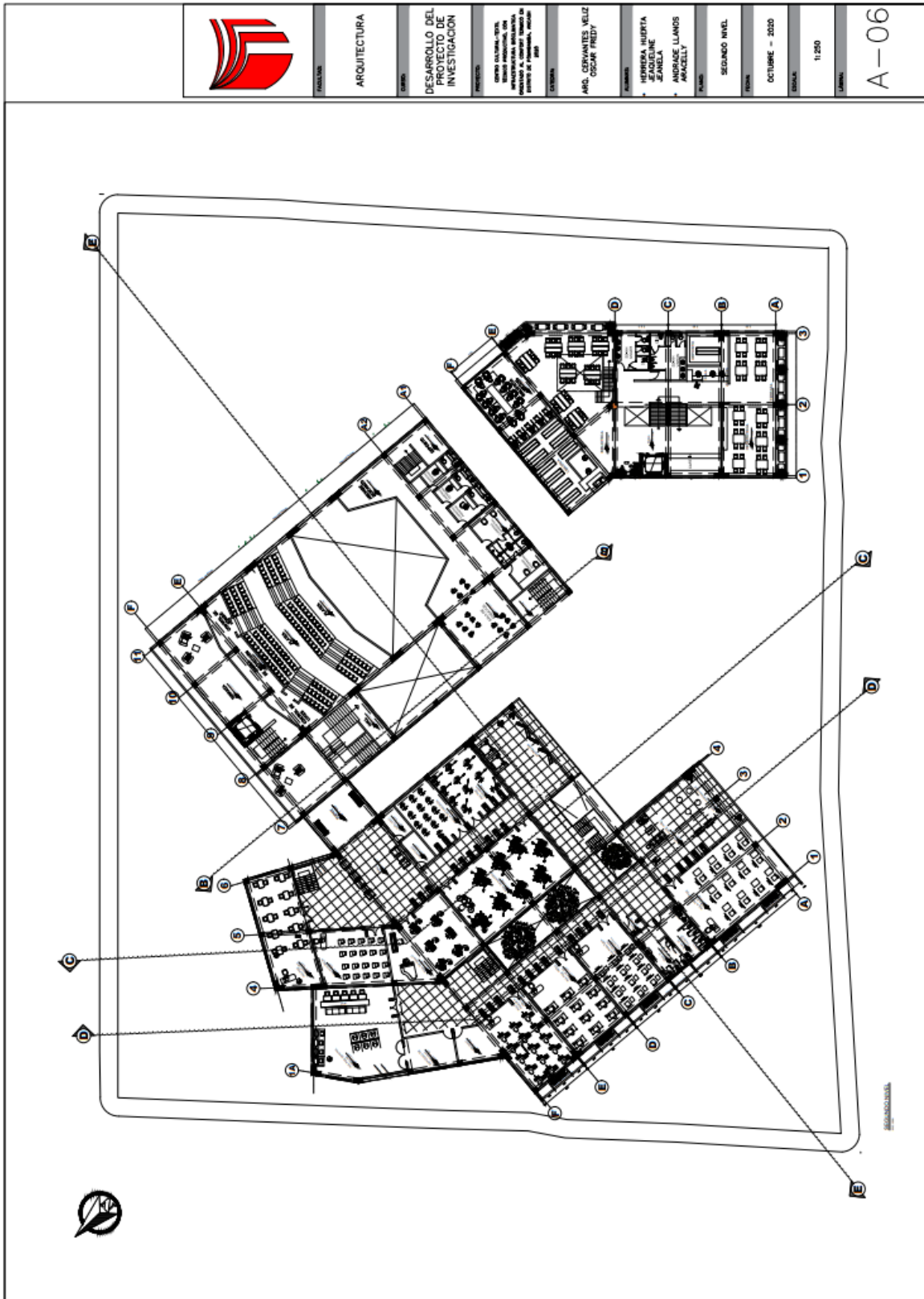
2.1 Plano de distribución (sótano)



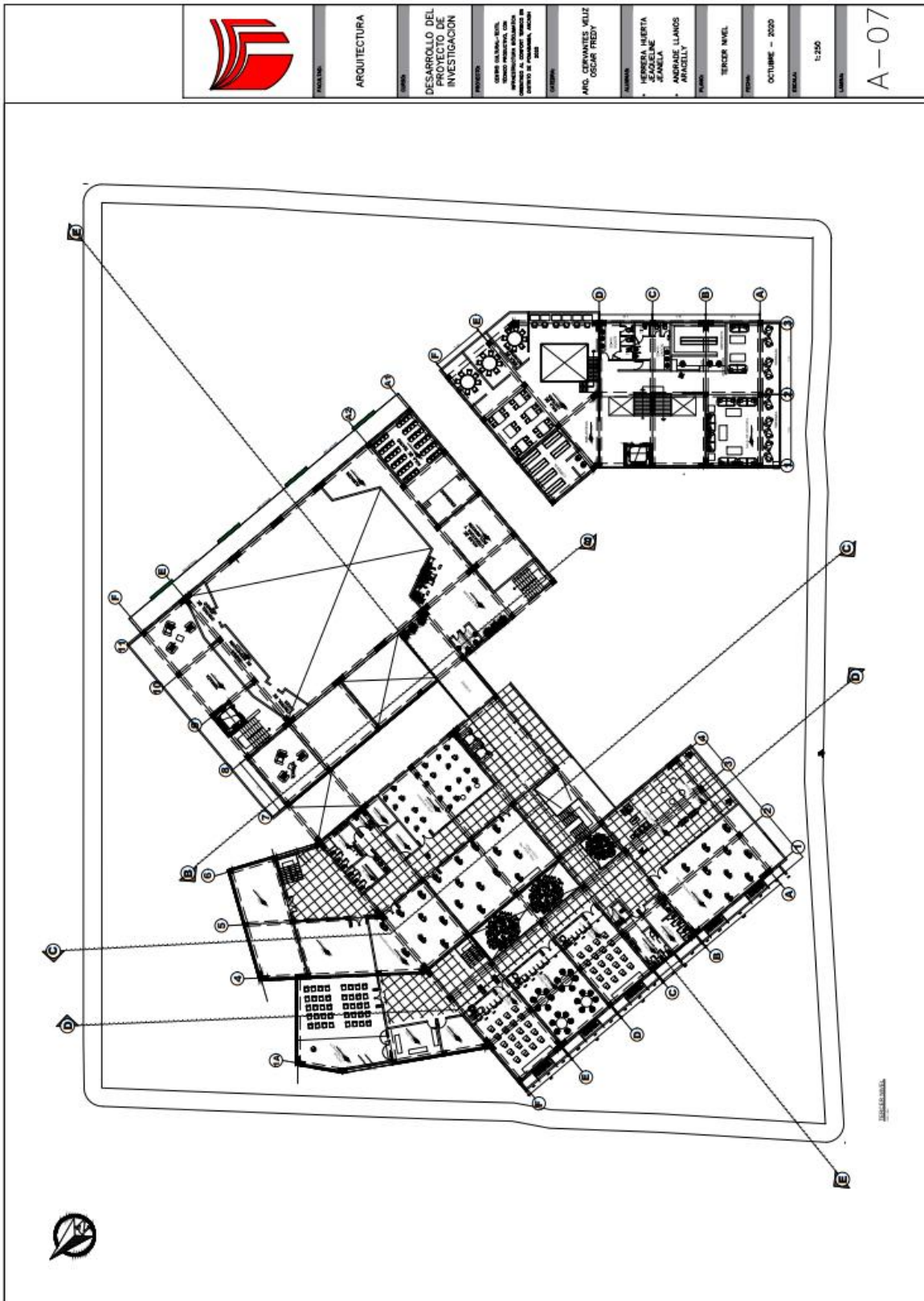
Primer nivel



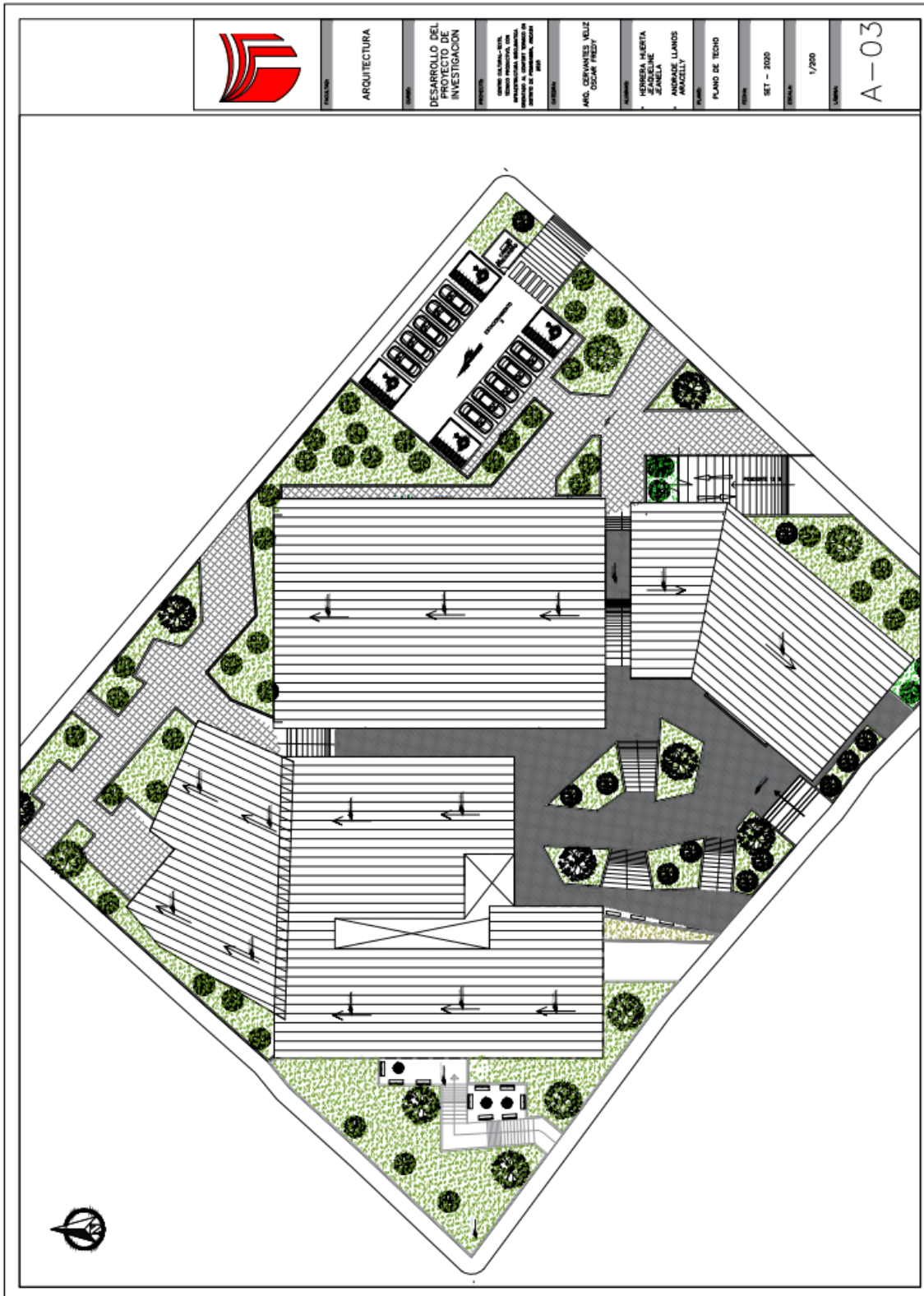
Segundo nivel

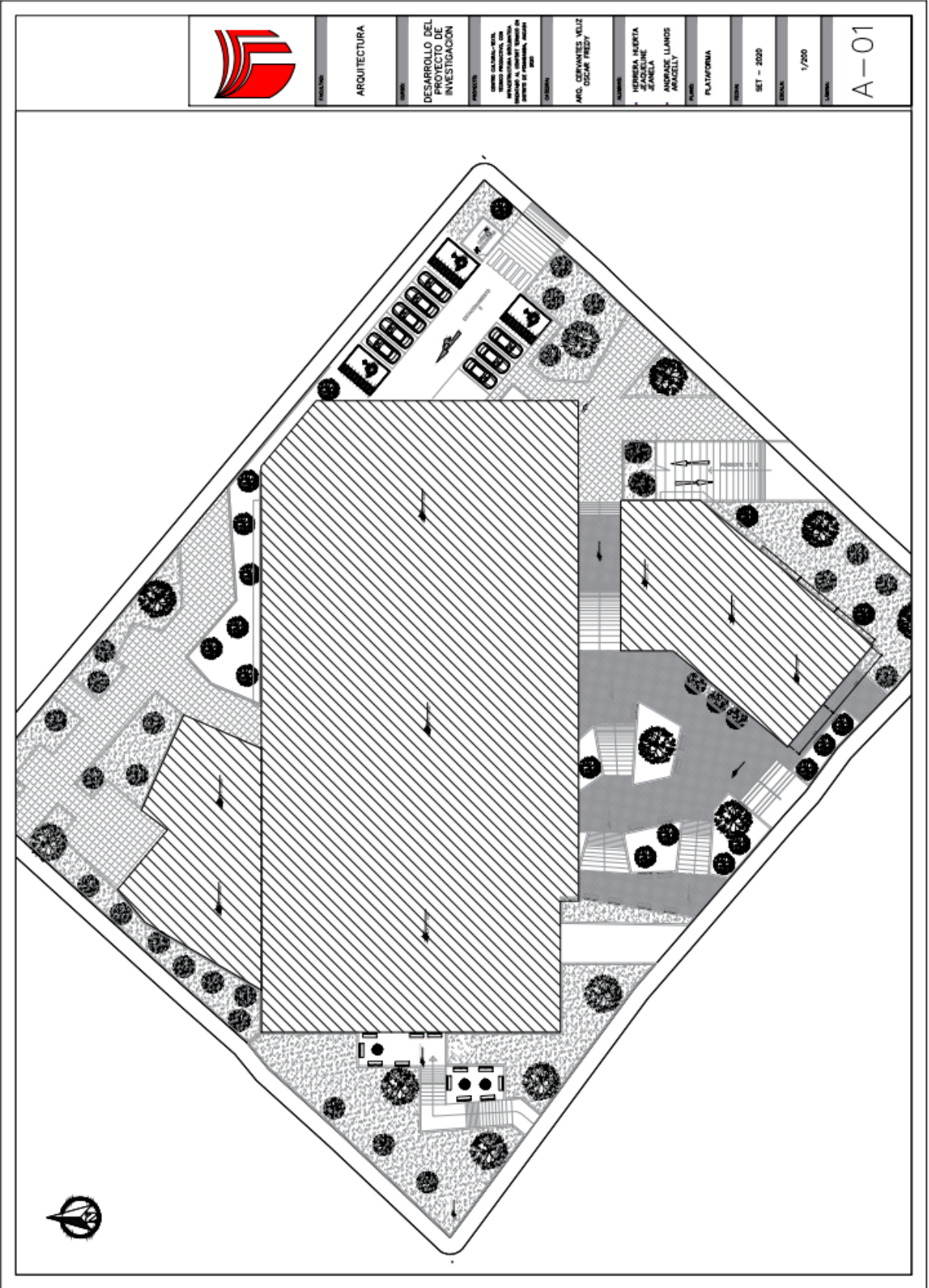


Tercer nivel



2.2.2 Plano de Techos





ARQUITECTURA

DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

PROYECTO
 CENTRO CULTURAL VELA
 CENTRO PRODUCTIVO, CON
 SERVICIOS AL COMERCIO Y
 SERVICIOS DE PUESTAS, MANTENIMIENTO Y
 SEGURIDAD

CLIENTE
 AMO. CERRANES VELIZ
 OSCAR FREYRE

ARQUITECTOS
 HENRIETA IBARRA
 JAVIER LUNA
 INESSE LANDS
 MARCELY

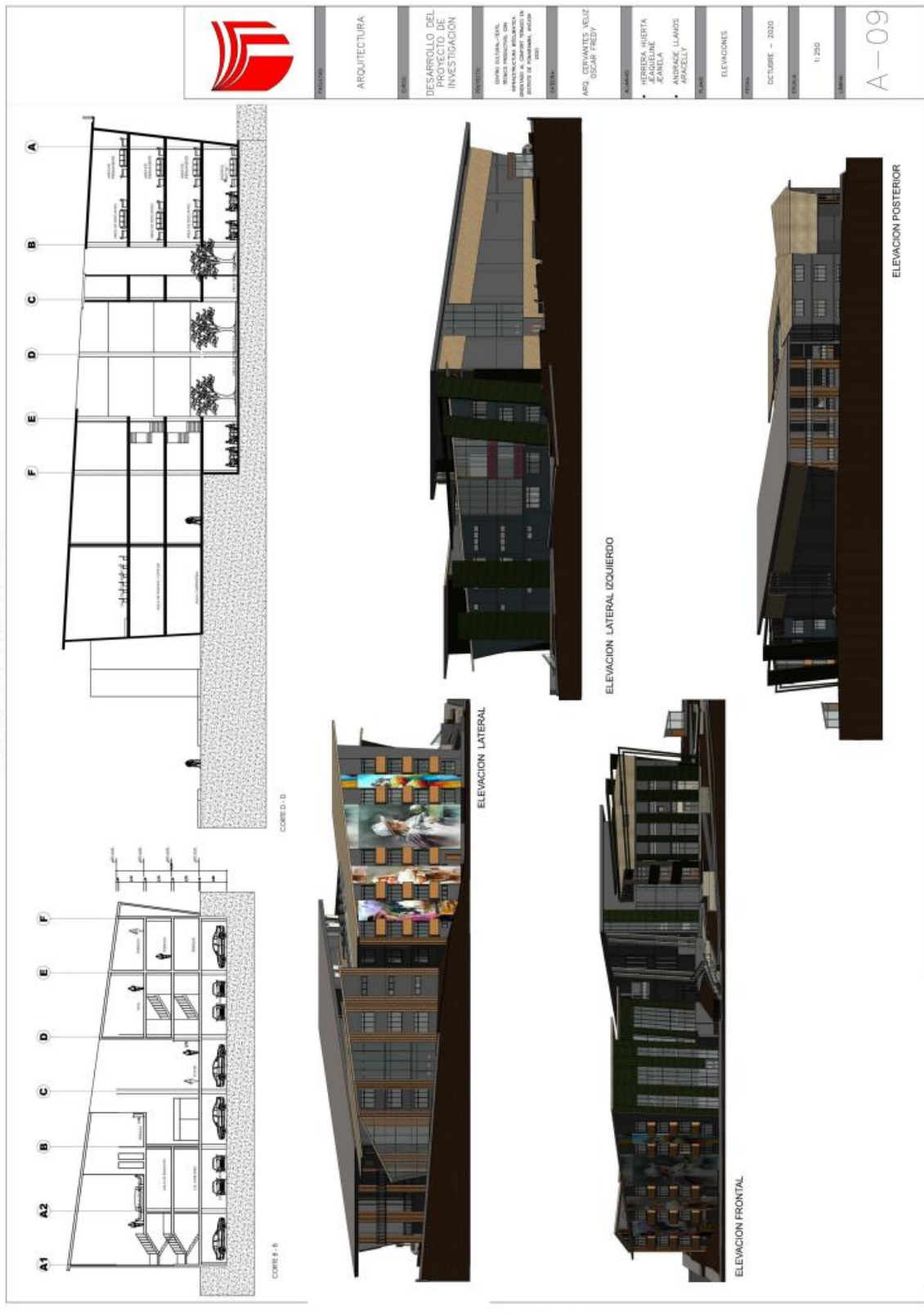
PLANTA

SET - 2020

ESCALA
 1/200

A-01

2.2.3 Plano de Elevaciones y cortes





ARQUITECTURA

DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

PROYECTOS:
CENTRO CULTURAL-CIENCIA
ESTUDIO PRELIMINAR, OBRAS
DE EJECUCION Y MAQUETAS
PROYECTO A. CORTEZ LLANOS DE
BARRIO DE PARRALES, ASESORIA
2010

CLIENTES:
ARG. CERVANTES VELEZ
OSCAR PINOY

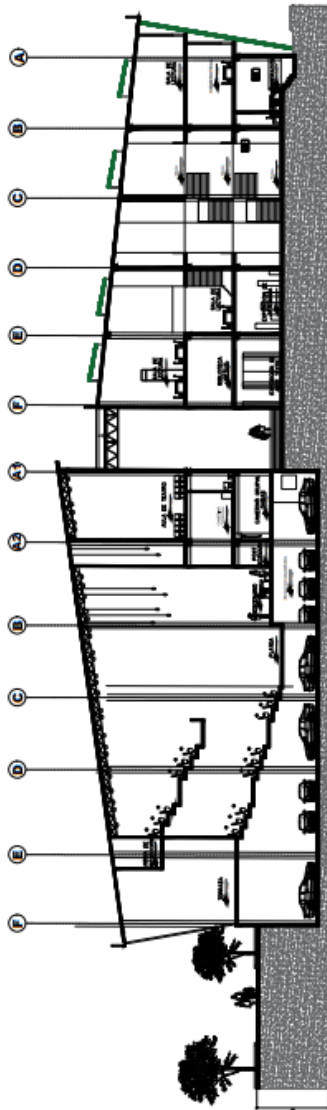
ARQUITECTOS:
HERNAN HUERTA
JAZQUELINE
ZARELA
ANIRADE LLANOS
ANGELLY

PLANTA:
CORTEZ

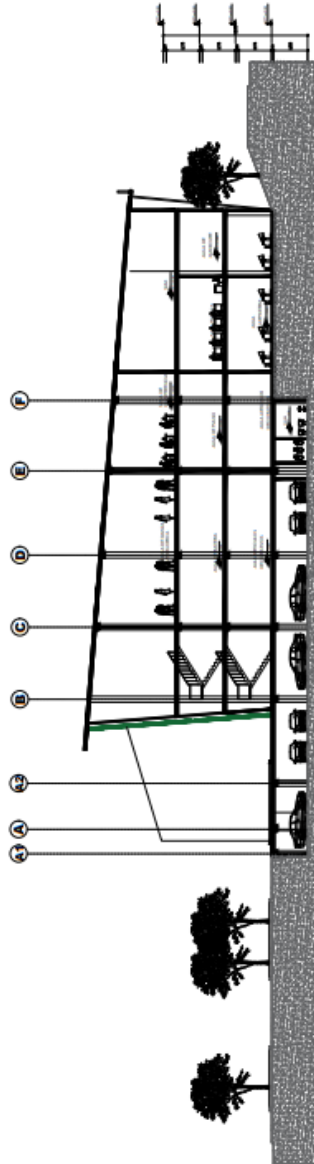
FECHA:
OCTUBRE - 2020

ESCALA:
1:200

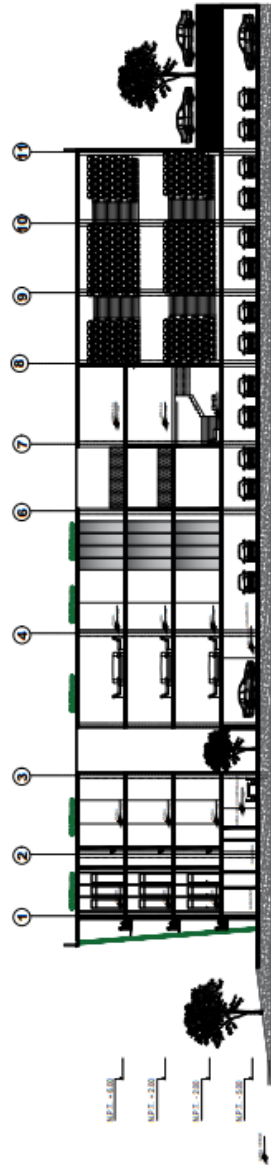
LAMINA:
A-08



CORTE A-A



CORTE C-C



CORTE E-E

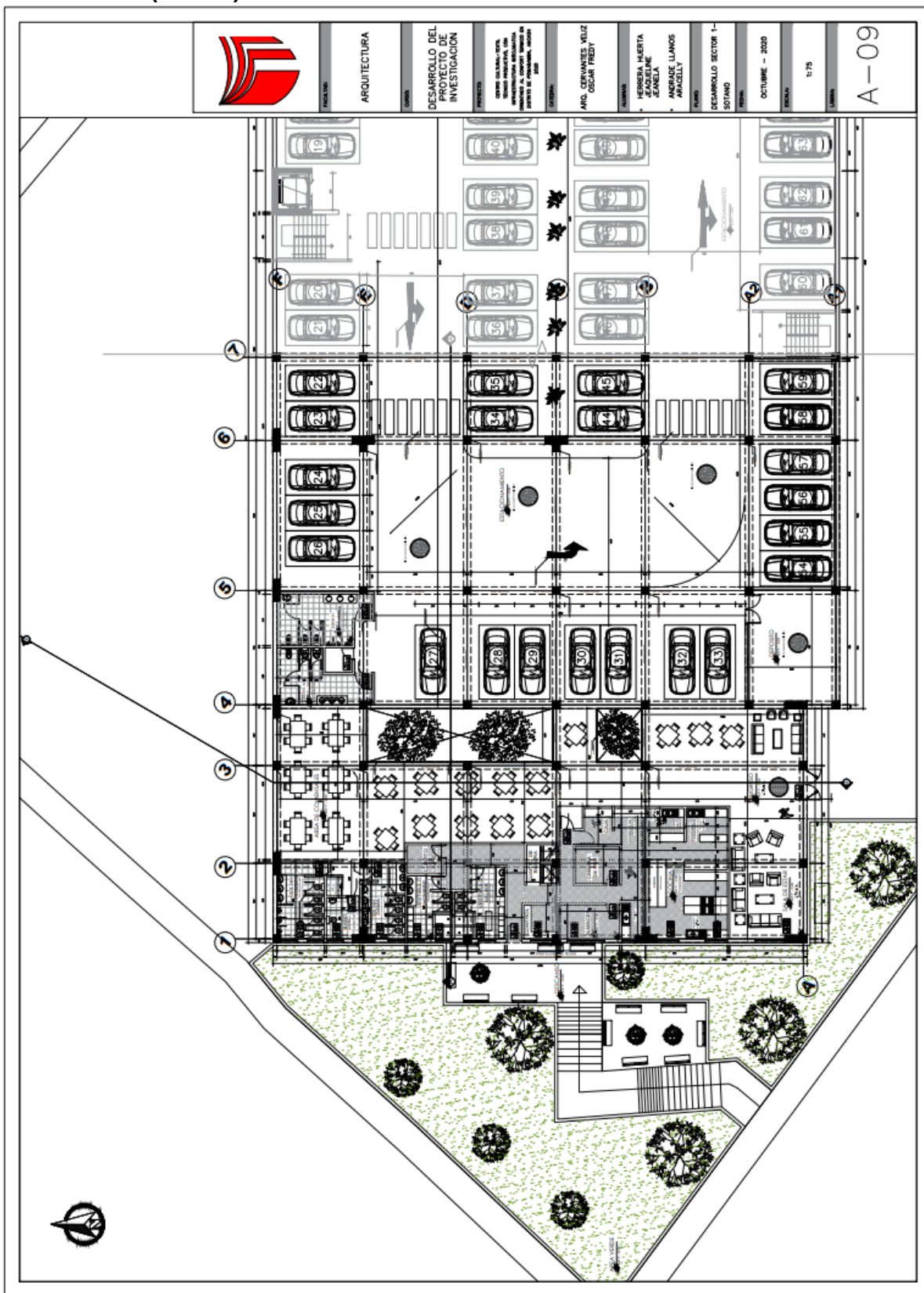
ESQUEMAS TRIDIMENSIONALES

VISTAS 3D:

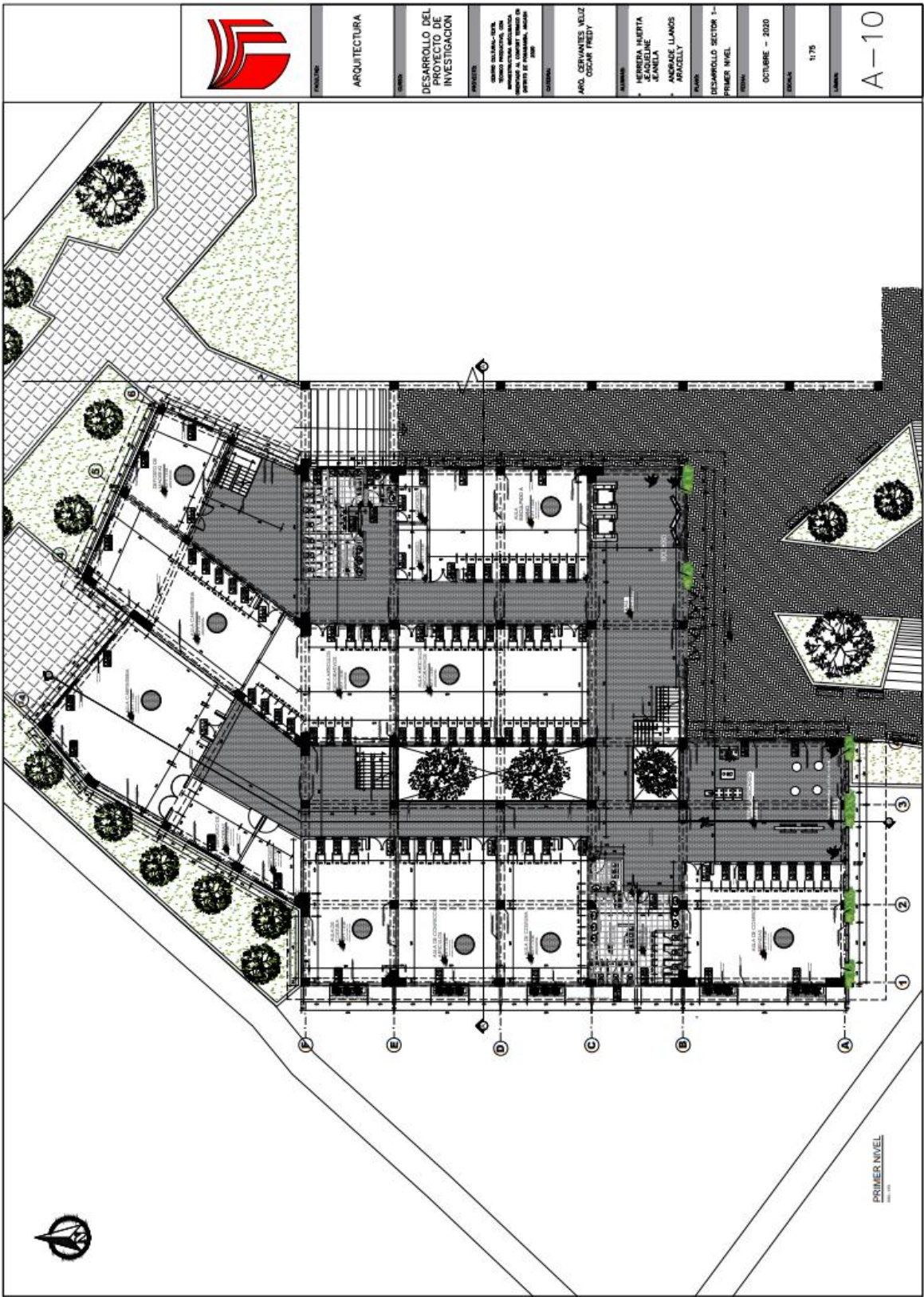


CAPITULO III: PROYECTO

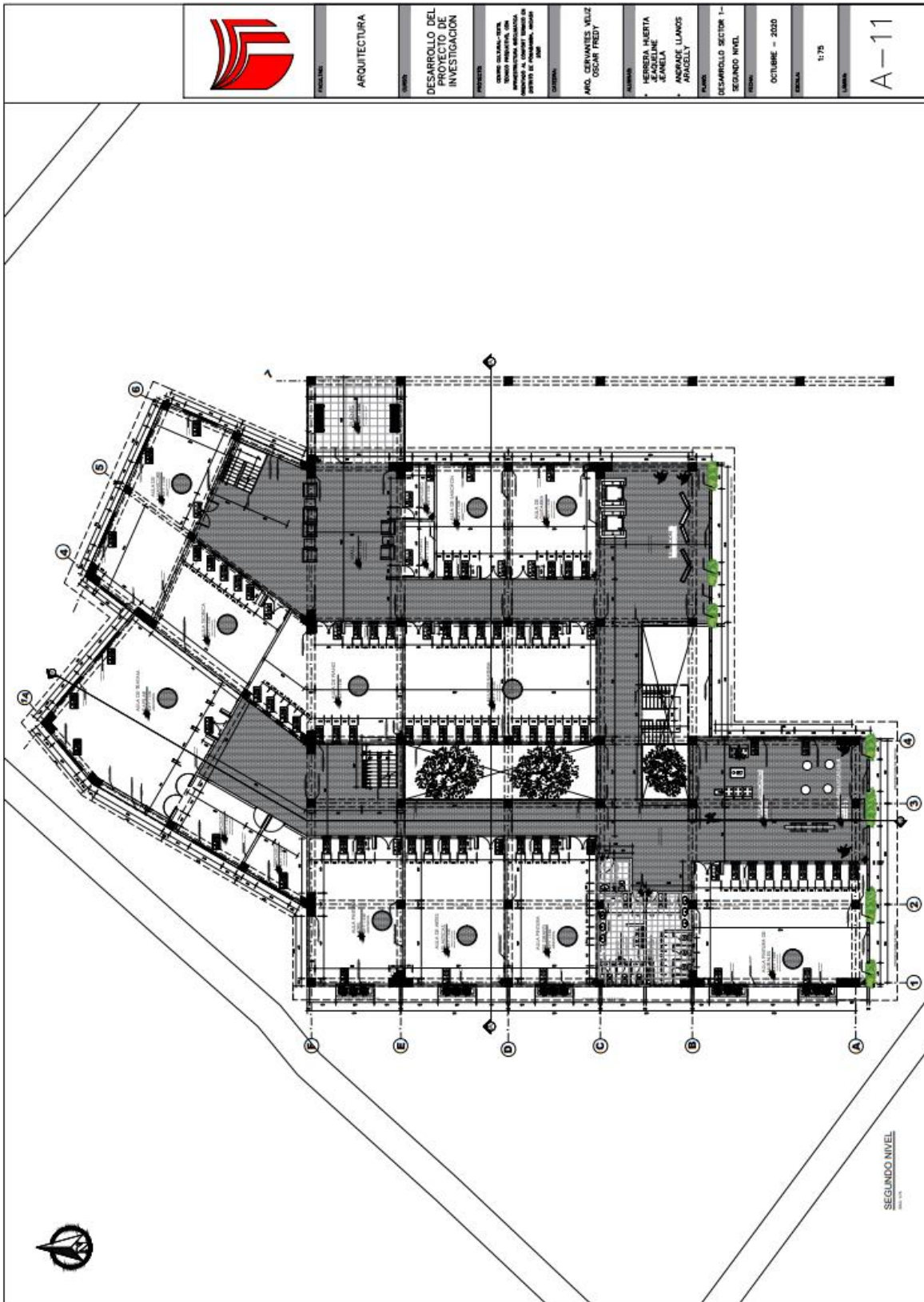
3.1.1 sector 1 (sótano)



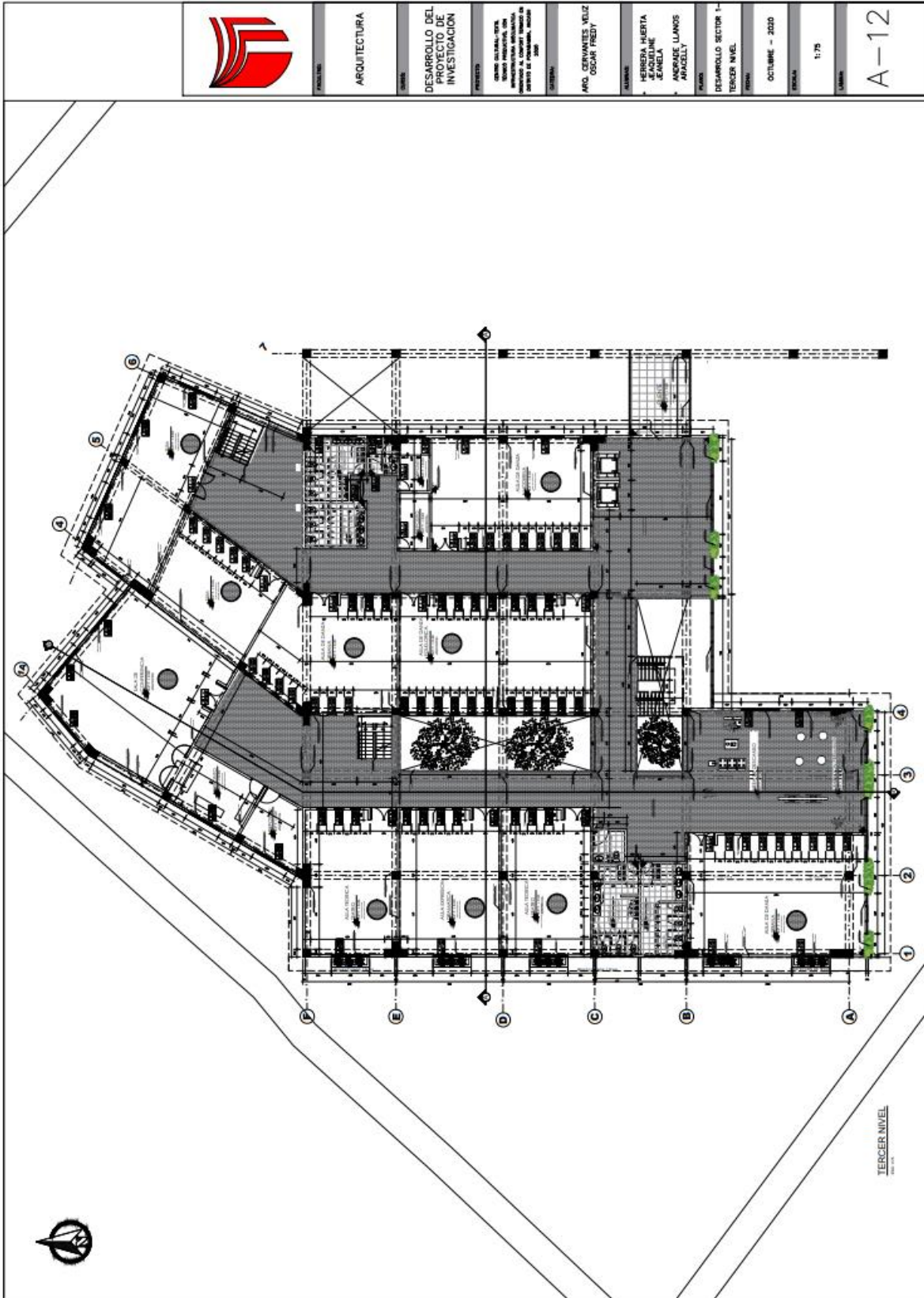
Primer nivel



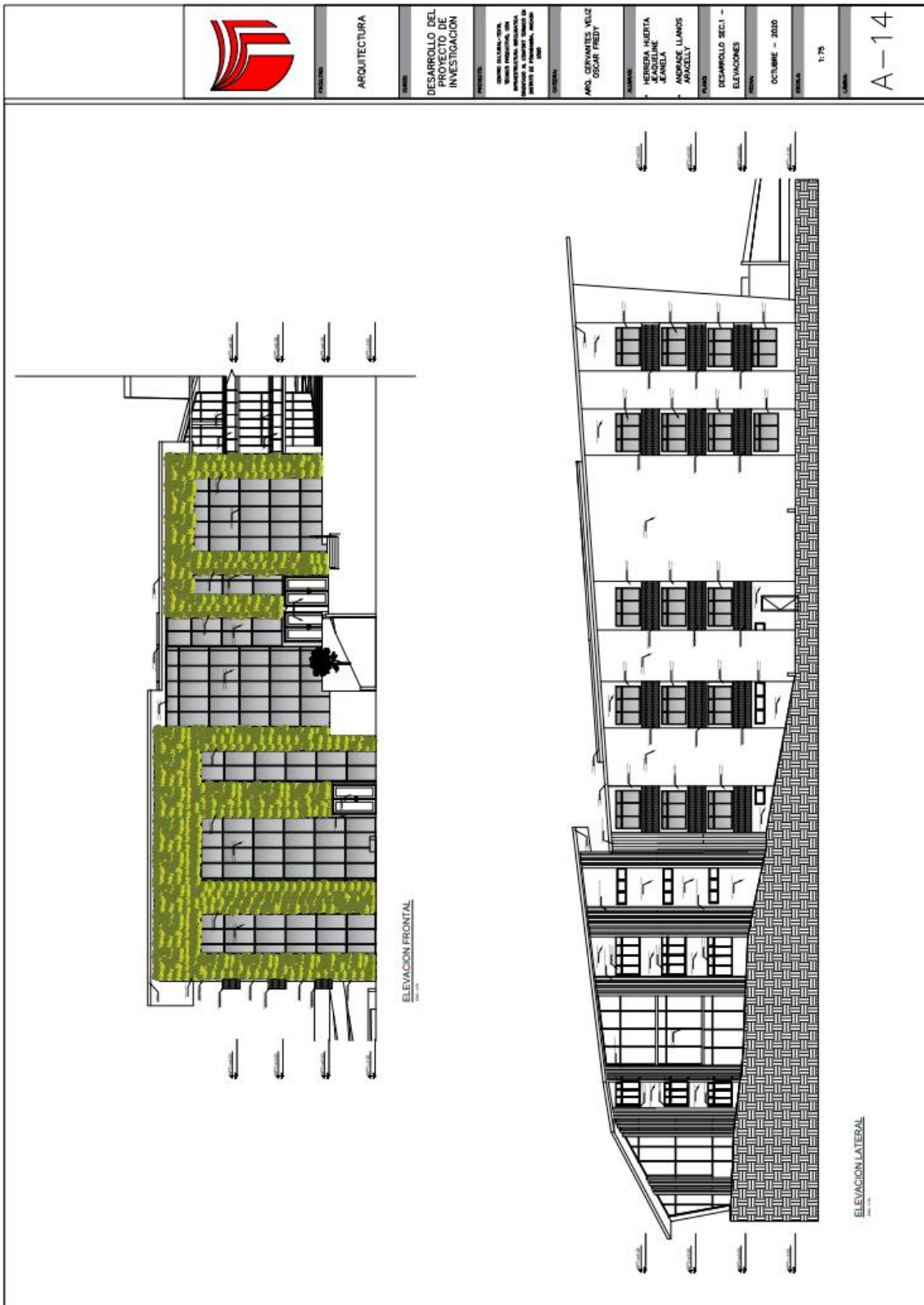
Segundo nivel



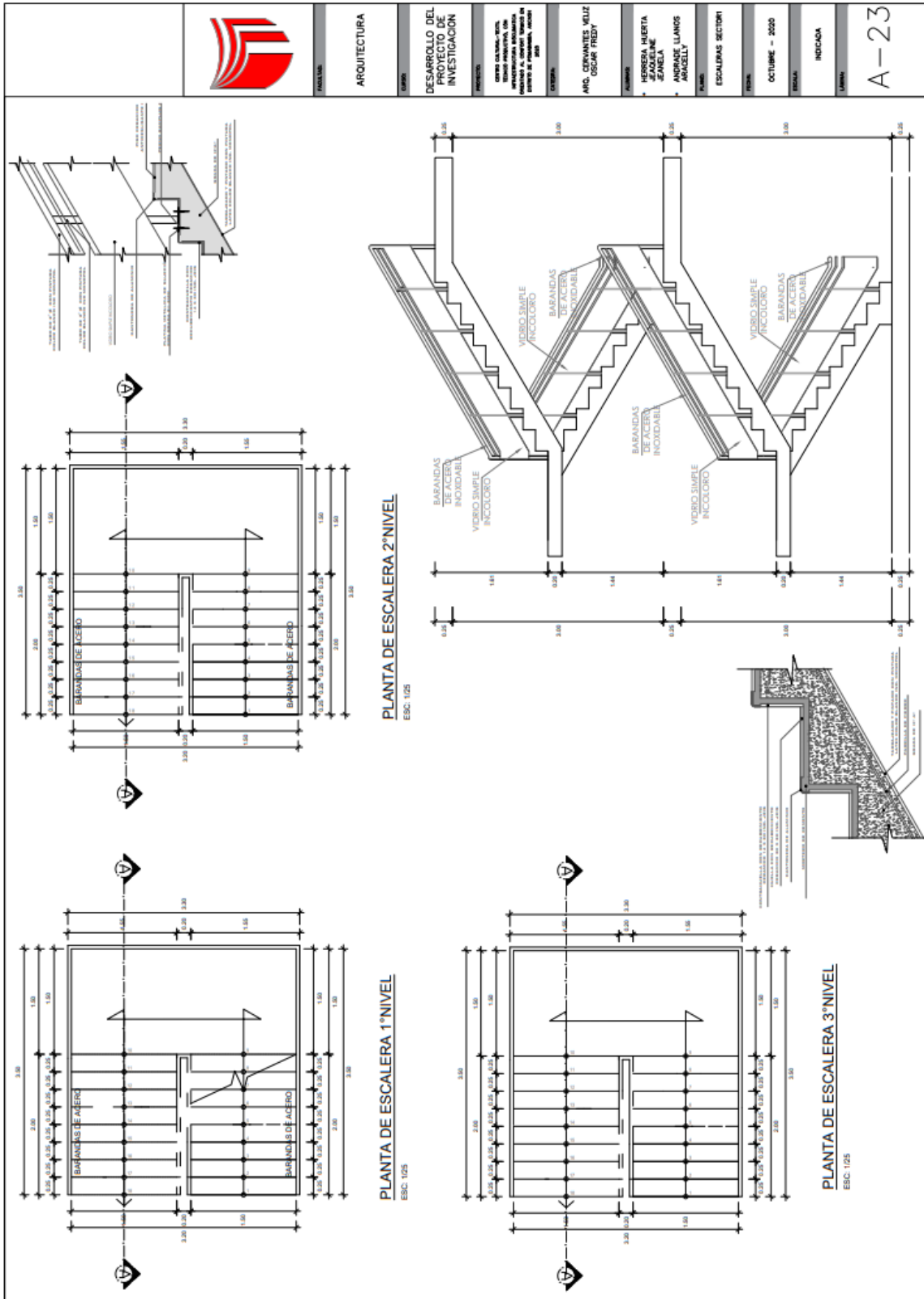
Tercer nivel



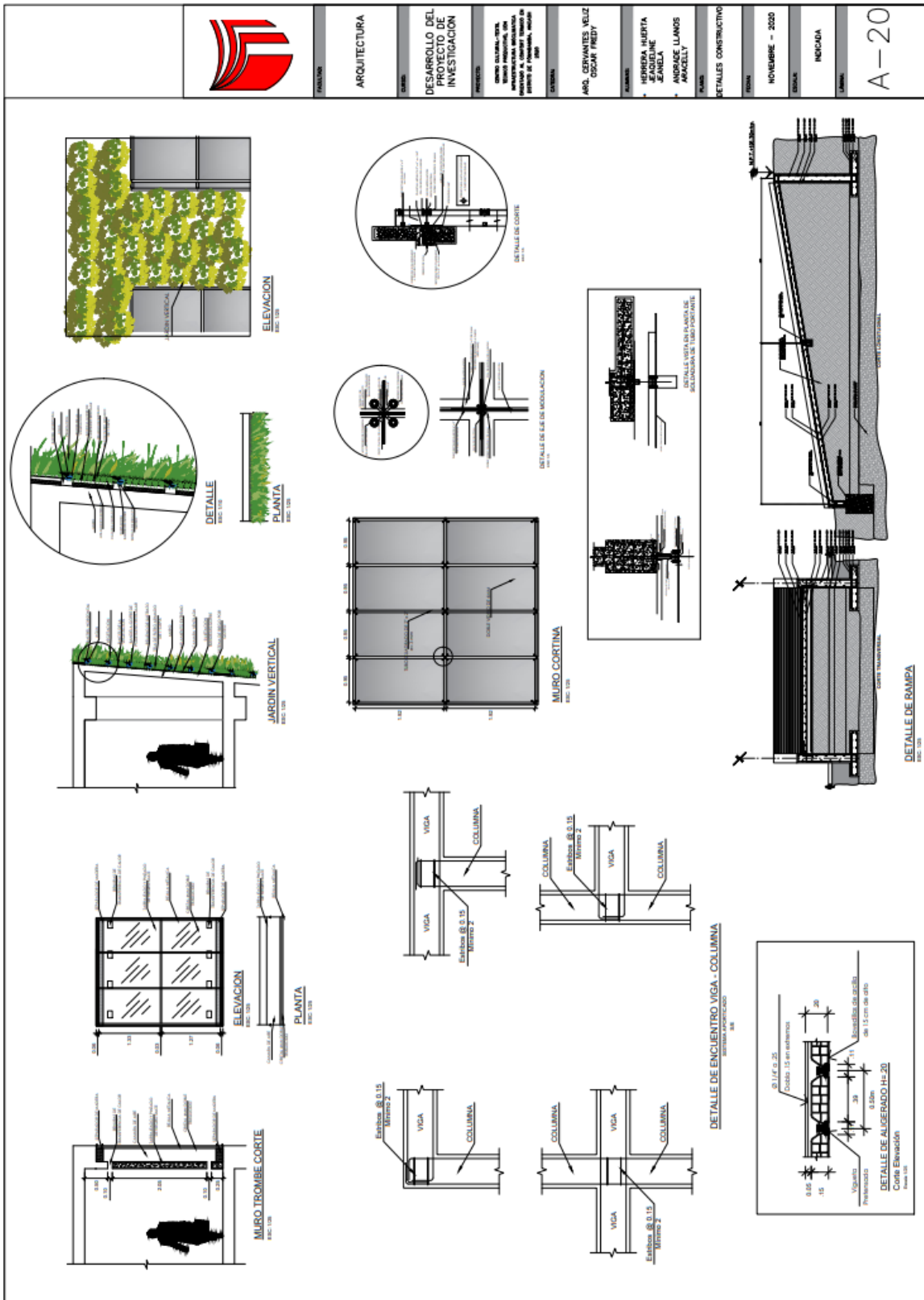
3.1.3 Planos de elevaciones



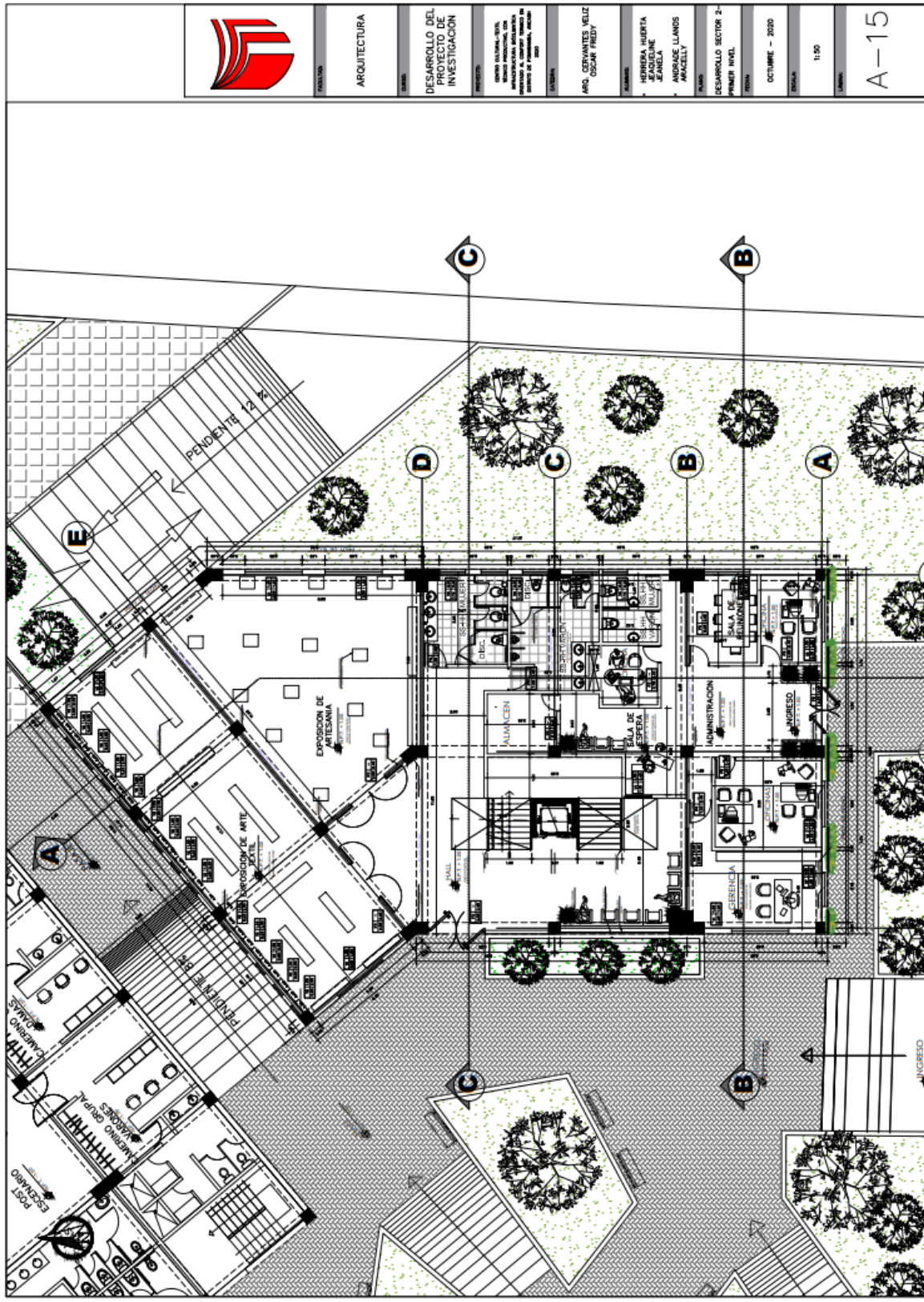
3.1.4 Plano de detalles de escaleras



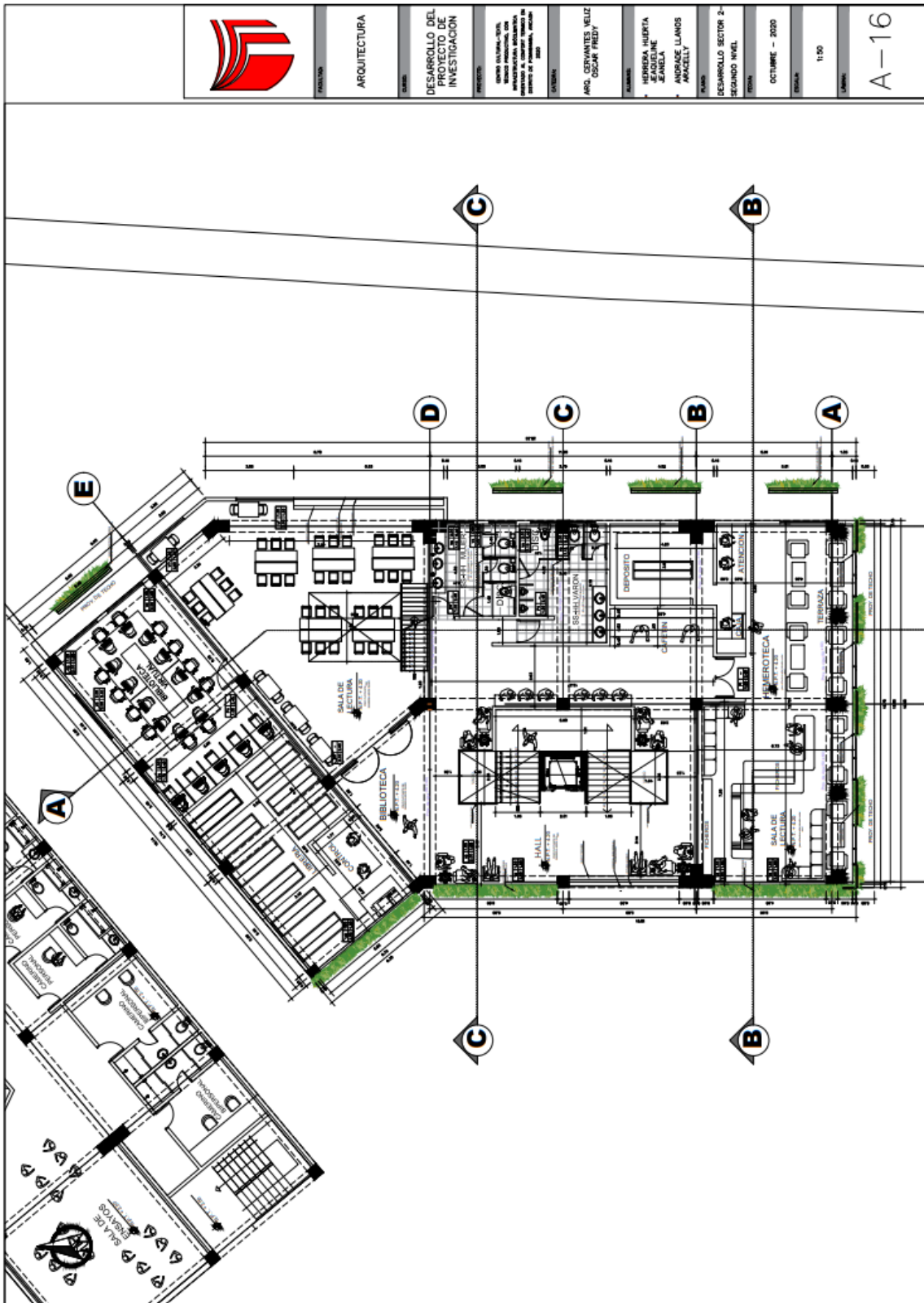
3.1.4 Detalles constructivos



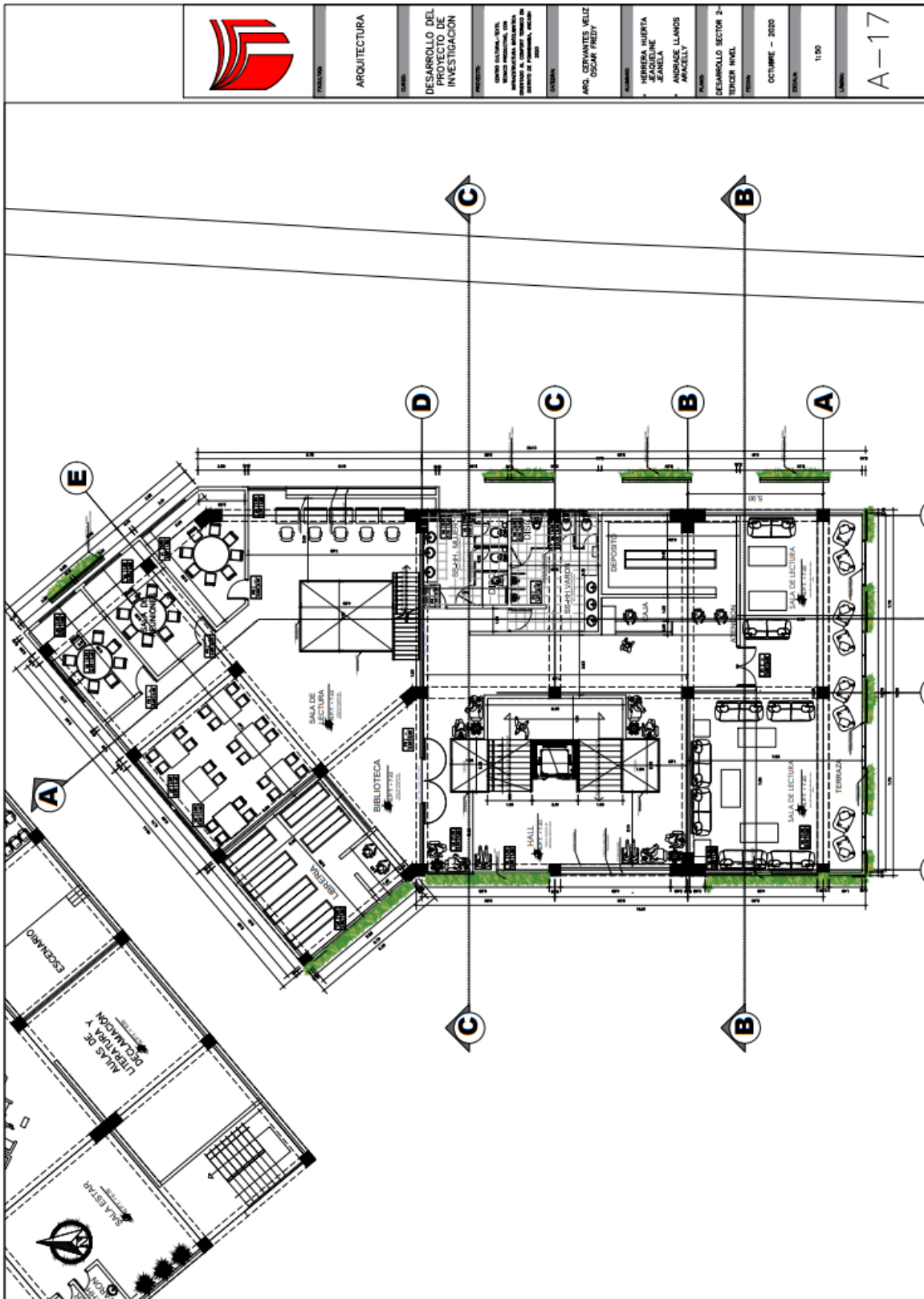
(Plano clave sector 2) Primer nivel





Segundo nivel

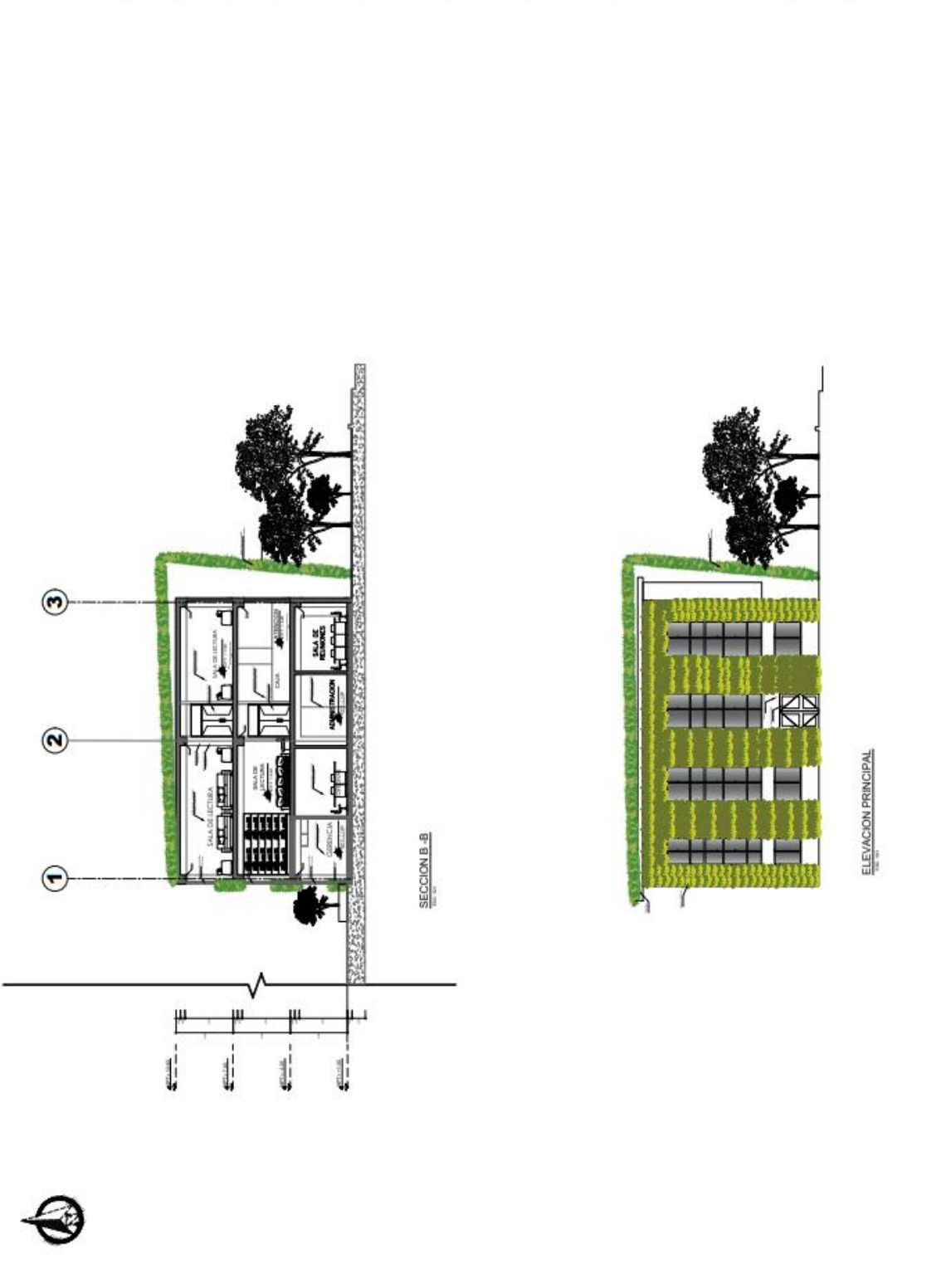


Tercer nivel



PROYECTO	ARQUITECTURA
CLIENTE	DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION
PROYECTISTA	OFICINA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO INTERIORES, S.R.L. CALLE 10 N.º 100, TORRE 10, ZONA INDUSTRIAL, BOGOTÁ
DISEÑO	AND. CERVANTES VELIZ OSCAR FREDY
REVISOR	INGENIERA ANDREA INGENIERO JUAN CARLOS INGENIERA JEANELA INGENIERO ANDRÉS LLANOS INGENIERO MARCELO
PLANO	DESARROLLO SECTOR 2 - TERCER NIVEL
FECHA	OCTUBRE - 2020
ESCALA	1:50
LÁMINA	A-17

	
<p>PROYECTO</p> <p>ARQUITECTURA</p>	<p>CLIENTE</p> <p>DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION</p>
<p>PROYECTOS</p> <p>GRUPO CULTURAL - 2014 CENTRO PROYECTOR, EN COLABORACION CON LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO CENTRO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS Y TECNICA DEL INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS</p>	<p>CLIENTES</p> <p>ING. CERVANTES VELAZQUEZ OSCAR FREY</p>
<p>ALUMNOS</p> <p>HERIBERTO HUERTA JEANLUIS JEANELLA ANDRADE LLANOS APARELLO</p>	<p>FECHA</p> <p>ARQUITECTURA ELEVACION SECTOR 2</p>
<p>FECHA</p> <p>DICIEMBRE - 2020</p>	<p>ESCALA</p> <p>1:0.1</p>
<p>LAMINA</p> <p>A-19</p>	



SECCION B-B

ELEVACION PRINCIPAL



ARQUITECTURA

DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

OFICIO CULTURAL DEL TERCER PROYECTO DE INVESTIGACION

ARG. GERVANTES VELIZ OSCAR FREDY

HERRERA HUERTA JEAN PIERRE
ANSALDE LLANOS ANABELLY

ALGERADO

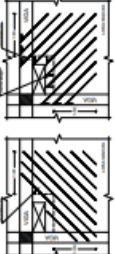
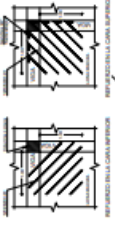
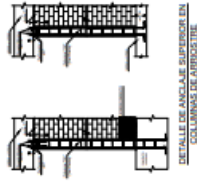
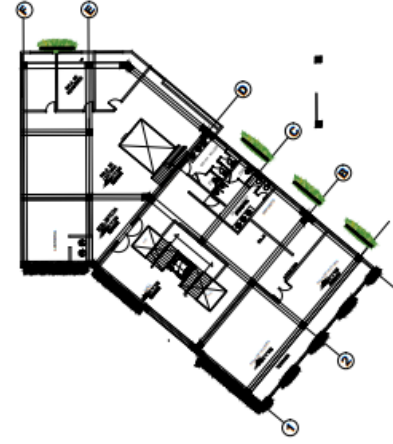
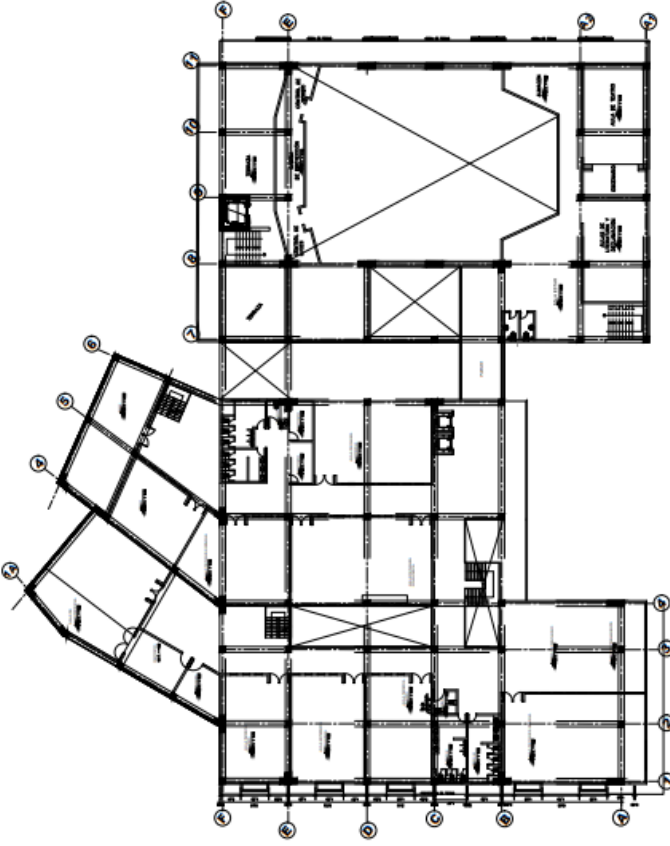
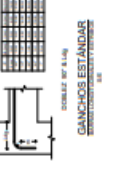
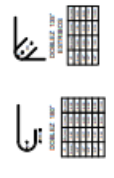
OCTUBRE - 2020

1:200

E.04

REVISIONES DEL PROYECTO

FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO
10/01/2020	REVISION DE PLANTAS Y SECCIONES	G. VELIZ	J. HUERTA
10/02/2020	REVISION DE DETALLES	G. VELIZ	J. HUERTA
10/03/2020	REVISION DE PLANTAS Y SECCIONES	G. VELIZ	J. HUERTA
10/04/2020	REVISION DE PLANTAS Y SECCIONES	G. VELIZ	J. HUERTA
10/05/2020	REVISION DE PLANTAS Y SECCIONES	G. VELIZ	J. HUERTA
10/06/2020	REVISION DE PLANTAS Y SECCIONES	G. VELIZ	J. HUERTA
10/07/2020	REVISION DE PLANTAS Y SECCIONES	G. VELIZ	J. HUERTA
10/08/2020	REVISION DE PLANTAS Y SECCIONES	G. VELIZ	J. HUERTA
10/09/2020	REVISION DE PLANTAS Y SECCIONES	G. VELIZ	J. HUERTA
10/10/2020	REVISION DE PLANTAS Y SECCIONES	G. VELIZ	J. HUERTA
10/11/2020	REVISION DE PLANTAS Y SECCIONES	G. VELIZ	J. HUERTA
10/12/2020	REVISION DE PLANTAS Y SECCIONES	G. VELIZ	J. HUERTA




ALGERADO
 LINDA 1000000 10 x 2000
 100 x 1000000 (Columbina y Placas)
 ESCALA 1:100

EMPALMES TRASLAPADOS PARA COLUMNAS Y PLACAS

10





ARQUITECTURA

DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

PROFESOR:
OSCAR ALBA, MSc.
 INGENIERO EN ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLÓGICAS
 CENTRO DE INVESTIGACION EN ELECTRICIDAD

ALUMNOS:
ARO, CERVANTES MELIZ
 OSCAR FRIEDT

ALUMNOS:
HEREDIA, HERTIA
 JEANLUIS
 JEANELA
 ANDRÉS LLANOS
 ANABELLY

TEMAS:
INSTALACIONES
 ELECTRICAS-SEGUNDO N

FECHA:
OCTUBRE - 2020

ESCALA:
1:200

LIBRERIA:
IE-03

LEYENDA	
	Interruptor simple
	Tomada polarizada (2P+1T)
	Tomada polarizada (2P+1T) con interruptor
	Tomada polarizada (2P+1T) con interruptor simple
	Tomada polarizada (2P+1T) con interruptor simple y toma de tierra
	Interruptor simple
	Tomada polarizada (2P+1T)
	Tomada polarizada (2P+1T) con interruptor
	Tomada polarizada (2P+1T) con interruptor simple
	Tomada polarizada (2P+1T) con interruptor simple y toma de tierra
	Interruptor simple
	Tomada polarizada (2P+1T)
	Tomada polarizada (2P+1T) con interruptor
	Tomada polarizada (2P+1T) con interruptor simple
	Tomada polarizada (2P+1T) con interruptor simple y toma de tierra
	Interruptor simple
	Tomada polarizada (2P+1T)
	Tomada polarizada (2P+1T) con interruptor
	Tomada polarizada (2P+1T) con interruptor simple
	Tomada polarizada (2P+1T) con interruptor simple y toma de tierra



ARQUITECTURA

PRÁCTICAS PRE
PROFESIONALES
II

UBIQUIDAD CALIFICADA
TRABAJO PROFESIONAL
INSTRUMENTACIÓN Y REGISTRO
EN EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN
ARQUITECTÓNICA

ARQ. CESAR ALBERTO BELIZ
OSCAR FREDY

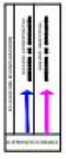
HEREDIA HUERTA
ZAZQUELINE
ZANELA
ANDRADA LLANOS
ARACELY

PRIMER NIVEL
EVACUACIÓN

OCTUBRE - 2020

1:50

EV-02
2-4





ARQUITECTURA

PRACTICAS PRE
PROFESIONALES
II

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE INVESTIGACIONES EN
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, A.C.
2020

ARC. CERVANTES VELAZ
OSCAR FERRÍ

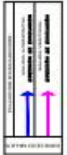
HERRERA, SIBRYA
AZULEM
ZANELA
ANDRÉS LLANOS
ARACELLY

PRIMERA NIVEL
EVIDENCIACION

OCTUBRE - 2020

1:50

EV-03
3-4





ARQUITECTURA

PRACTICAS PRE
PROFESIONALES
II

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

PROF. CERVANTES, WILF
OSCAR FRESY

HERRERA HUERTA
JEQUELINE
GONZALEZ
ANDRADE LLANOS
ANGELLY

TEJERIN NIVEL
EVACUACION

OCTUBRE - 2020

1:50

EV-04

4-4





ARQUITECTURA

PRÁCTICAS PRO
PROFESIONALES
II

CEDEO COLABORATIVO
PROYECTO DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL
UNIVERSITARIO EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
2020

ARG. CERVANTES VELIZ
OSCAR FREDY

HEREDIA HUERTA
JAZULINE
JONELA
ANDRÉS LLANOS
ANABELLI

BOTANO
SERALIZADOR

OCTUBRE - 2020

1:30

S-01
1-4



PLANTA SOTANO



ARQUITECTURA

PRACTICAS PRE
PROFESIONALES
II

ESTUDIO ARQUITECTONICO
SOLIMON-REYES
INGENIERIA A. CARLOS REYES PEREZ
CALLE DE MEXICALCINGO, 2000
C.P. 06702

ARQ. CERRANTES BELIZ
OSCAR FREDY

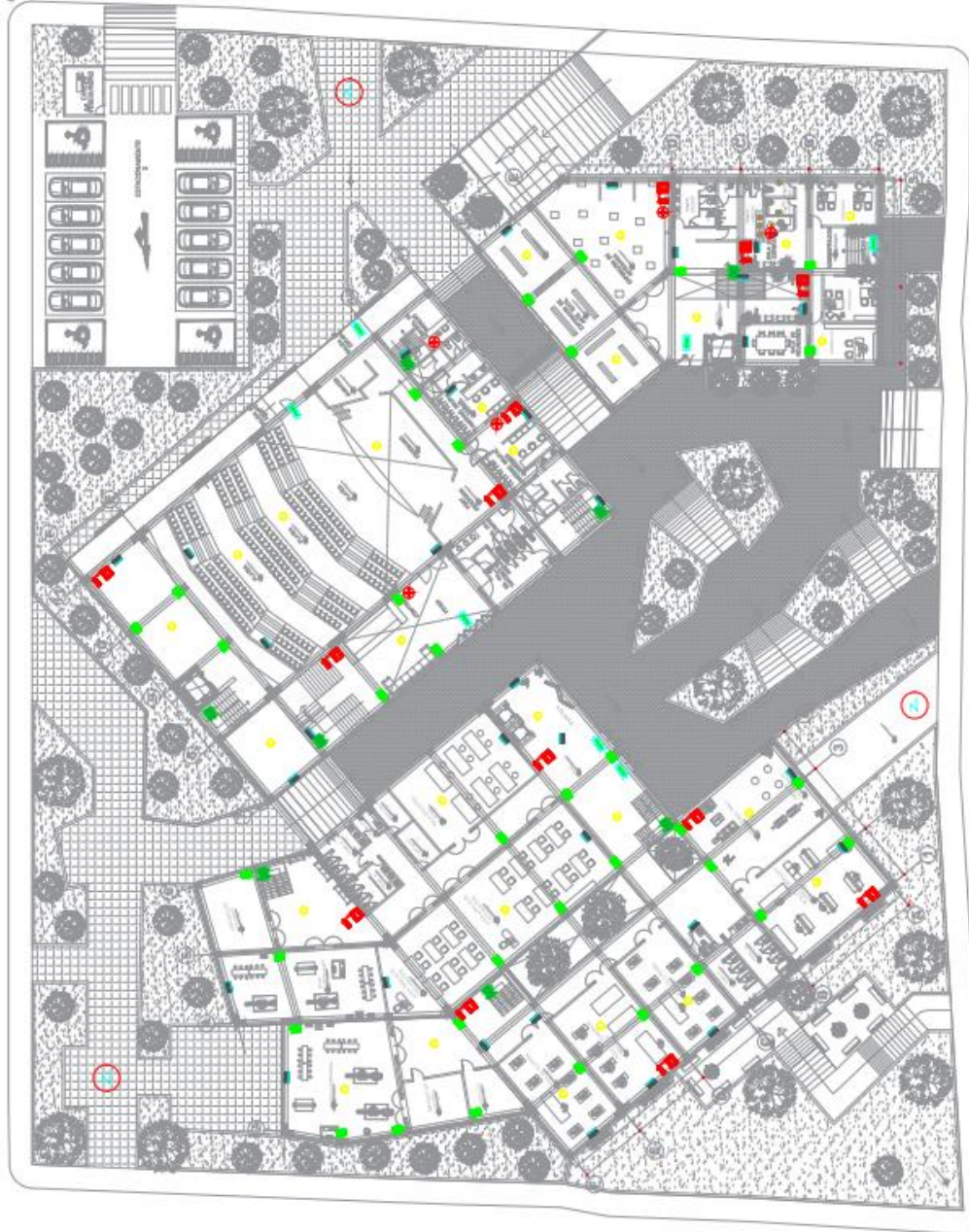
HERNANDEZ HUERTA
JEANLENE
JENIELA
ANDRADE LIANOS
ANABELLY

PRIMER NIVEL
SERIALIZACION

OCTUBRE - 2020

1:50

S-02
2-4





ARQUITECTURA

PRÁCTICAS PRE
PROFESIONALES
II

INSTITUTO VENEZOLANO DE
INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y
TECNOLOGICAS (IVIC)
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
"FRANCISCO DE MIRANDA"
CAROLINA, ESTADO ZULIA, VENEZUELA
2008

ING. CERVANTES VELIZ
OSCAR FRIEDY

INGENIERO ARQUITETA
ECLAUCAR M.
ZAVELA
ANDRÉS LLANOS
ARACELLY

PRIMERO NIVEL
DETALLACION

OCTUBRE - 2020

1:50

S-03
3-4



SEGUNDO NIVEL



ARQUITECTURA

PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES II

OFICINA ALUMNOS
SERVICIO PROFESIONAL
DISEÑO DE INTERIORES
DISEÑO DE EXTERIORES, INTERIORES
Y PAISAJES

ARG. COORDINADOR
OSCAR FREDY

HERIBERTO INERTE
JEANETTE
JANELA
ANDRÉS LLANOS
ARACELY

TEJERIN NIVEL
SEÑALIZACION

OCTUBRE - 2020

1:50

S-04
4-4



SECCIONADO: NIVEL

3.4 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

3.4.1 RENDER EXTERIORES







