



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Sistemas pasivos de acondicionamiento térmico aplicadas en el diseño  
de la I.E.P. César Vallejo de Taraco – Puno 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Arquitecta**

**AUTORA:**

Mamani Cauna, Maida ([orcid.org/0000-0002-6772-5490](https://orcid.org/0000-0002-6772-5490))

**ASESOR:**

Mg. Alcázar Flores, Juan José ([orcid.org/0000-0002-7997-3213](https://orcid.org/0000-0002-7997-3213))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectura

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

**LIMA – PERÚ**

**2023**

## **Dedicatoria:**

Este trabajo de investigación va dedicada a mis queridos padres Raúl y Melania, que siempre me brindaron su apoyo en todo momento de mi vida, y a también a mis hermanos Glenny y Wilson por alentarme hasta conseguir mis sueños.

## **Agradecimiento**

Primeramente, agradecer a DIOS por guiarme en mi camino en todo momento de mi vida y mantenerme bien de salud hasta lograr mi objetivo, también agradecer al asesor de tesis, quien me brindó el asesoramiento de mi trabajo de investigación, a mi compañero de vida Juan Carlos, quien me estuvo apoyando moralmente durante el proceso de elaboración de tesis y finalmente agradezco a mis familiares por su apoyo incondicional de cada uno de ellos. Gracias.....

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de Contenidos .....	iv
Índice de Tablas .....	viii
Índice de Figuras .....	ix
Resumen .....	xiii
Abstract .....	xiv
<b>I INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	11
1.2.1 <i>Objetivo General</i> .....	11
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	11
<b>II MARCO ANÁLOGO .....</b>	<b>12</b>
1.3 ESTUDIO DE CASOS URBANO –ARQUITECTÓNICO SIMILARES .....	12
1.3.1 <i>Síntesis del caso 1</i> .....	12
1.3.2 <i>Síntesis del caso 2</i> .....	14
<b>III MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>16</b>
1.4 SÍNTESIS DE LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS APLICADOS EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO .....	16
<b>IV FACTORES DE DISEÑO .....</b>	<b>18</b>

1.5	CONTEXTO.....	18
1.5.1	Lugar.....	18
1.5.2	Condiciones Bioclimáticas.....	24
1.6	PARTIDO ARQUITECTÓNICO.....	31
1.6.1	Aspectos Cualitativos.....	31
1.6.2	Tipos de Usuarios y Necesidades.....	31
1.6.3	Aspectos Cuantitativos.....	34
1.6.4	Programación Arquitectónico.....	34
1.6.5	Cuadro De Áreas.....	37
1.7	ANÁLISIS DEL TERRENO.....	38
1.7.1	Ubicación del Terreno.....	38
1.7.2	La topografía del Terreno.....	40
1.7.3	Morfología del Terreno.....	41
1.7.4	Estructura Urbana.....	42
1.7.5	Vialidad y Accesibilidad.....	43
1.7.6	Relación con el Entorno.....	45
1.7.7	Parámetros Urbanísticos y edificatorios.....	46
<b>V</b>	<b>PROPUESTA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....</b>	<b>48</b>
1.8	CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO.....	48
1.8.1	Ideograma conceptual.....	51
1.8.2	Criterios De Diseño.....	52
1.8.3	Partido Arquitectónico.....	61
1.9	ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN.....	66
1.10	PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO.....	70
1.10.1	Plano de Ubicación y Localización.....	70

1.10.2	<i>Plano Perimétrico – Topográfico</i>	71
1.10.3	<i>Plano General - Arquitectura primer nivel</i>	72
1.10.4	<i>Planos de Distribución Por Sectores y Niveles</i>	76
1.10.5	<i>Planos de elevaciones y cortes por Sectores</i>	81
1.10.6	<i>Planos de Detalles Arquitectónicos</i>	85
1.10.7	<i>Planos de Detalles Constructivos</i>	87
1.10.8	<i>Planos de Seguridad</i>	89
1.11	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA</b>	93
1.11.1	<i>Antecedentes</i>	93
1.11.2	<i>Objetivo del proyecto</i>	93
1.11.3	<i>Ubicación del proyecto</i>	94
1.11.4	<i>Descripción de la arquitectura del Proyecto</i>	94
1.11.5	<i>Programa arquitectónico</i>	95
1.11.6	<i>Área construida</i>	98
1.11.7	<i>Sistema constructivo y acabados</i>	98
1.11.8	<i>Instalaciones eléctricas</i>	99
1.11.9	<i>Instalaciones sanitarias</i>	100
1.12	<b>PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO</b>	101
1.12.1	<i>Planos Básicos de Estructuras</i>	101
1.12.2	<i>Planos Básicos de Instalaciones Sanitarias</i>	109
1.12.3	<i>Planos Básicos de Instalaciones Electro Mecánicas</i>	111
1.13	<b>INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA</b>	112
1.13.1	<i>Animación virtual</i>	112
<b>VI</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>118</b>
<b>VII</b>	<b>RECOMENDACIONES:</b>	<b>119</b>

<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>121</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1: Estudio de Casos Urbanos 01 .....	13
Tabla 2: Estudio de Casos Urbanos 02 .....	14
Tabla 3: Matriz de Comparativa de Aportes de Casos .....	15
Tabla 4: La cantidad de docentes .....	32
Tabla 5: La cantidad de los estudiantes .....	32
Tabla 6: El cuadro de necesidades de cada usuario .....	33
Tabla 7: Zona Administrativa .....	34
Tabla 8: Zona Académica .....	35
Tabla 9: Zona de Servicios Complementarios .....	35
Tabla 10: Zona de Servicios Generales .....	36
Tabla 11: Zonas Exteriores .....	36
Tabla 12: Cuadro de Síntesis de Programa Arquitectónico .....	37
Tabla 13: Programa arquitectónico .....	98



## Índice de Figuras

Figura 1: De estado actual de las aulas académicas.....	8
Figura 2: El estado actual de otros ambientes académicos .....	8
Figura 3: El estado actual del cerco perimétrico.....	9
Figura 4: Ubicación del departamento de Puno, provincia de Huancané y el distrito de Taraco en el mapa político del Perú.....	19
Figura 5. Provincia de Huancané y sus distritos .....	19
Figura 6. El clima promedio del distrito de Taraco. ....	24
Figura 7. La Temperatura .....	25
Figura 8. La temperatura.....	26
Figura 9: El Viento.....	27
Figura 10: EL Asoleamiento.....	28
Figura 11: Las Precipitaciones.....	29
Figura 12: La Humedad .....	30
Figura 13: Porcentajes de Zonas .....	37
Figura 14: Localización .....	38
Figura 15: Ubicación Del Terreno .....	39
Figura 16: Localización del terreno en el Plano Catastral Del Distrito de Taraco .....	40
Figura 17: Plano de Áreas (Perímetro) .....	41
Figura 18: La estructura urbana de las vías .....	42
Figura 19: Las vías principales del terreno .....	43
Figura 20: Las calles posteriores al terreno .....	44
Figura 21: Secciones viales del terreno .....	44

Figura 22: Los equipamientos urbanos en la zona del estudio .....	45
Figura 23: Plano de Parámetros Urbano del distrito de Taraco .....	46
Figura 24: Tipologías de Espacios Educativos .....	48
Figura 25: El Proceso de transformación del Volumen .....	49
Figura 26: La Conceptualización de la Chakana .....	50
Figura 27: La Evolución del diseño de Volúmenes .....	51
Figura 28: La Organigrama Funcional.....	53
Figura 29: Los materiales aislantes.....	54
Figura 30: aspecto ambiental .....	55
Figura 31: Perfiles de arranque .....	57
Figura 32: La colocacion de las placas .....	58
Figura 33: La aplicación del mortero.....	58
Figura 34: Figura del Vidrio .....	60
Figura 35: El proceso del diseño arquitectónico de los Volúmenes .....	61
Figura 36: El emplazamiento Volumétrico.....	62
Figura 37: La Ubicación de los Volúmenes.....	63
Figura 38: Los accesos principales y circulaciones .....	63
Figura 39: Zonificación del primer bloque .....	64
Figura 40: La Zonificación de todos bloques .....	65
Figura 41: La elevación del volumen.....	66
Figura 42: Plano de Zonificación de la planimetría general .....	68
Figura 43: La zonificación general del segundo piso .....	69
Figura 44: Ubicación y Localización .....	70

Figura 45: Plano perimétrico y topográfico .....	71
Figura 46: Planimetría general primer nivel .....	72
Figura 47: Planimetría general segundo nivel .....	73
Figura 48: Planimetría general techos.....	74
Figura 49: Arquitectura cortes y elevaciones generales .....	75
Figura 50: Plano Arquitectura primer nivel - bloque1 .....	76
Figura 51: Plano Arquitectura primer y segundo nivel – bloque 2.....	77
Figura 52: Plano Arquitectura primer y segundo nivel – bloque 3.....	78
Figura 53: Plano Arquitectura primer Y segundo nivel – bloque 4.....	79
Figura 54: Plano Arquitectura primer Y segundo nivel – bloque 5.....	80
Figura 55: Arquitectura Cortes y Elevaciones segundo nivel – bloque 1.....	81
Figura 56: Arquitectura Cortes y Elevaciones primer y segundo nivel – bloque 2 .....	82
Figura 57: Arquitectura Cortes y Elevaciones primer y segundo nivel – bloque 3 .....	83
Figura 58: Arquitectura Cortes y Elevaciones primer y segundo nivel – bloque 4 .....	84
Figura 59: Detalle Arquitectónico (cielo raso) .....	85
Figura 60. Detalles Arquitectónicos .....	86
Figura 61: Detalles Constructivos (Escalera) .....	87
Figura 62: Detalles Constructivos (Asta de Bandera).....	88
Figura 63 : Plano de Evacuación Primer nivel.....	89
Figura 64: Plano de Evacuación segundo nivel .....	90
Figura 65 : Plano de señalización Primer nivel .....	91
Figura 66: Plano de señalización segundo nivel .....	92
Figura 67. Cimentación primer nivel – bloque 1 .....	101

Figura 68: Estructuras primer nivel bloque 2 .....	102
Figura 69: Estructuras primer y segundo nivel bloque 3 .....	103
Figura 70: Estructuras primer nivel bloque 4 .....	104
Figura 71: Estructuras primer nivel bloque 5 .....	105
Figura 72: Plano de losas y techos bloque 1 .....	106
Figura 73: Plano de techo bloque 1.....	107
Figura 74: Plano de losas y techo bloque 3.....	108
Figura 75: Plano general de instalaciones sanitarias.....	109
Figura 76: Planos de aguas fluviales.....	110
Figura 77: Plano general de instalaciones eléctricas.....	111
Figura 78: Vista general del proyecto.....	112
Figura 79: Vista de la entrada principal del centro educativo primario.....	112
Figura 80: Vista de la entrada principal del centro educativo primario.....	113
Figura 81: Vista del patio de honor.....	113
Figura 82: Vista del patio 2.....	114
Figura 83: Vista de la posterior del proyecto.....	114
Figura 84: Vista de zonas de sociabilización .....	115
Figura 85: Vista de zonas de sociabilización.....	115
Figura 86: Vista de zonas de sociabilización.....	116
Figura 87: Vista de zonas de sociabilización y pasadizos .....	116
Figura 88: Vista interior de la biblioteca .....	116
Figura 89: Vista interior de los ambientes educativos .....	117

## **Resumen**

La investigación realizada está enfocada a la arquitectura bioclimática, cuyo objetivo busca implementar los sistemas de acondicionamiento pasivos para conseguir un adecuado confort térmico en los ambientes de la institución educativa primaria del Distrito de Taraco – Puno.

El confort térmico es un componente muy importante que contribuye en la calidad de vida de las personas, siendo un factor muy importante para la salud de los usuarios que habitan, en las zonas altiplánicas de nuestra Región Puno, que está por encima de 3819 m.s.n.m., Padecen de friaje y bajas temperaturas durante todo el año, principalmente en la época del invierno.

Para solucionar y lograr que los estudiantes de la Institución Educativa tengan un confort térmico en los ambientes pedagógicos, se ha utilizado un sistema de acondicionamiento solar pasivo utilizando los muros SATE, para incrementar la sensación de la masa térmica al interior de los ambientes pedagógicos.

Por lo tanto, en el presente proyecto se plantea el muro del sistema SATE, cuya característica principal es la mayor captación del calor solar, generando el aumento de temperatura en el interior de las aulas, en beneficio de los educandos en general.

Palabras Clave: Arquitectura bioclimática, el confort térmico, Instituciones

Educativas, materiales.

## **Abstract**

The research carried out is focused on bioclimatic architecture, whose objective seeks to implement passive conditioning systems to achieve adequate thermal comfort in the environments of the primary educational institution of the District of Taraco - Puno.

Thermal comfort is a very important component that contributes to people's quality of life, being a very important factor for the health of users who live in the highland areas of our Puno Region, which is above 3819 meters above sea level, They suffer from cold and low temperatures throughout the year, mainly in the winter season.

To solve and ensure that the students of the Educational Institution have a thermal comfort in the pedagogical environments, a passive solar conditioning system has been used using the SATE walls, to increase the sensation of thermal mass inside the pedagogical environments.

Therefore, in the present project the wall of the SATE system is proposed, whose main characteristic is the greater capture of solar heat, generating the increase in temperature inside the classrooms, for the benefit of the students in general.

**Keywords:** Bioclimatic architecture, thermal comfort, Educational Institutions, materials.

## **1 INTRODUCCIÓN**

La investigación desarrollada los “SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO APLICADAS EN EL DISEÑO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 72231 CÉSAR VALLEJO MENDOZA DEL DISTRITO DE TARACO, PROVINCIA DE HUANCANÉ, REGIÓN PUNO”. Responde al problema de acondicionamiento de un ambiente adecuado para los educandos de la institución educativa, que les permita optimizar los aprendizajes establecidos en el currículo del nivel educación primaria.

Actualmente, la comunidad educativa del distrito de Taraco, cuenta con el gran parte de instituciones educativas en cuyos locales no cuentan con el factor de acondicionamiento térmico. Que permita regular la temperatura en aulas y en los ambientes administrativos. Pues, la presencia de variación climática en nuestro altiplano dentro de los parámetros frío en la estación de invierno, y templado en épocas de primavera y verano. Con la finalidad de afrontar esta realidad es primordial introducir un diseño arquitectónico basado principalmente a las necesidades básicas y las características de personalidad de los estudiantes como los actores esenciales del sistema educativo.

El confort térmico es un factor muy importante para lograr buenos resultados académicos en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, por ello debería considerarse con prioridad para la diseño y construcción de aulas y ambientes administrativos de las instituciones educativas.

Utilizando similares criterios de diseño, como la propuesta de los muros SATE, utilizando materiales que permitan mantener la masa térmica, para maximizar el aprovechamiento del recurso solar, ya que el área de exposición de este sistema en dirección al sol es mayor durante el día,

cercano a las nueve horas en promedio. Por otro día, se favorece la ganancia solar en épocas estivales, ya que la altura solar es proporcionalmente mayor en verano que en época de invierno.

## **1.1 Planteamiento Del Problema**

### Al nivel mundial

El efecto principal del factor del cambio climático es el calentamiento global, que viene afectados a los seres vivientes, como por ejemplo a la flora, fauna y como a los seres humanos del nuestro planeta.

El cambio climático también ocasiona la aparición de los fenómenos naturales más catastróficos. Como por ejemplo las sequias, heladas, olas de calor, deshielos y entre otros.

Todo este fenómeno ya mencionado es ocasionado por nosotros mismos que generamos la contaminación ambiental que actualmente nos afecta poco a poco.

De igual manera, el cambio climático afecta indirectamente a las vidas de las especies flora y fauna de un determinado ecosistema, provocando la mortandad de ellos. De manera general se trata de un cambio climático en la vida de los seres vivos entre ellos se encuentra los seres humanos. Cuya existencia está condicionada a las variaciones bruscas de temperatura, sequias, humedad y vientos producidos en el ámbito meteorológico terrestre.

La aparición de refugiados climáticos, la destrucción de los medios de subsistencia, la contaminación y los recursos económicos. Son consecuencias del fenómeno en mención. Denominados el impacto ambiental en la que los seres vivos del ecosistema están obligados a salir de lugares afectados hacia otros, provocando refugios climáticos temporales o convirtiéndose en permanentes.



De este modo podemos afirmar que influencia del clima en general influye en el confort térmico en la vida de los seres vivos, entre los cuales los seres humanos no experimentan sensación de frío ni calor, es decir se encuentran en un ambiente confortable que son favorable para las actividades que desarrollan en un determinado espacio geográfico.

*“Los otros efectos secundarios que incluyen al clima extremo más frecuente, está conformado por las sequías, olas de calor, heladas, huracanes y las precipitaciones fluviales. Todo esto va ocasionando la extinción de las especies debido a los cambios climáticos.”* (AQUAE FUNDACION, 2022)

### A Nivel Nacional

El cambio climático hoy en día es afectado en todos los aspectos en todo el país, ocasionado por la contaminación ambiental y fenómenos naturales. Tales como: el deshielo de los nevados hielo de los glaciares, estos factores han provocado inundaciones, afectando a los cultivos, corte de vías de comunicación, intensas lluvias con deslizamientos de huacos en las regiones de la costa, sierra y selva peruana.

Así mimos las bajas temperaturas y acompañados de fuertes heladas, también se presencia el friaje y sequías en las zonas altoandinas de la macro región sur del Perú. Estos fenómenos son causados a consecuencias del cambio climático que es afectado a varios lugares del territorio nacional. Estas manifestaciones varían el cambio climático ocasionado especialmente en la zona norte del Perú, que dan la presencia de anómalos fenómenos del niño. Estos acontecimientos provocados por la naturaleza climatológica se ven afectados en el desarrollo de la vida de los seres humanos como también la flora y fauna.

De igual manera, Perú es conocido por ser un país más frágil de alta vulnerabilidad, debido a que se encuentra en una situación geográfica crítica e incapacitado para un eventual catastrófico, a los factores adversos al cambio climático al presentar siete de los nueve características, señaladas por la convención del Marco de Las Naciones Unidas sobre el cambio climático (CMNUCC). De igual forma, nuestro país está propenso ante las amenazas de origen hidrometeorológico. Según la Tercera Comunicación Nacional del Perú, al 2023, la totalidad de emergencias a nivel del país, el sesenta y siete por ciento fueron provocados por la naturaleza, como la presencia de la sequía, lluvias, inundaciones, heladas, vientos, nevadas, granizadas y entre otros.

La sierra peruana es el más afectado por la intensa ola de frío y la sequía durante todo el año. Se estima que un promedio de siete millones de peruanos está sometidos a las inclemencias naturales. Soportando las olas de friaje, en la actualidad la radiación solar con la presencia del fenómeno de la sequía que va afectado a la gran parte de macro región sur de nuestro país.

Las inclemencias naturales han cambiado mucho los últimos años, poco a poco va afectando a muchos factores, como la calidad de vida de los seres humanos, a las actividades económicas, sociales, culturales y entre otros. De igual manera, los más afectados son los niños y personas de tercera edad, por eso en nuestra investigación realizaremos el estudio del confort térmico en las aulas educativas para dar la calidad de vida y confort para los estudiantes.

*El cambio Climático es una amenaza para la Educación*

*La educación se vera la más afectada durante estos últimos años por el cambio climático, sin embargo las necesidades parecen ser poco importantes para los gobernantes. Los países en la mayoría no incluyen al sector educación para contener sobre el cambio climático, que los puede afectar o interrumpir durante los aprendizajes de los estudiantes. Muchas de los centros*

*educativos ya se ven afectados por los desastres medio ambientales como: enciendo, calor extremo, inundaciones, friajes y otros factores que cada vez son más frecuentes.*

*Las crisis medio ambiental es afectada en muchos factores como son, en la calidad del aire y el ambiente educativo, en el ruido acústico, en la producción de los alimentos y en las infraestructuras. Generando la carencia del aprendizaje, además es afectado negativamente el bienestar y la seguridad de los estudiantes. Con este contexto, los sistemas educativos deben ser incluidos para proteger a los estudiantes de tales casos, incluyendo a los más vulnerables. (Delgado, 2022)*

Por eso se ha realizado el estudio medio ambiental y las inadecuadas construcciones de los locales educativos, que no brindan un espacio con confort térmico adecuado para sus educandos en las instituciones educativa, principalmente en las aulas escolares que se encuentran en las zonas altoandinas ubicados a más de 3500 msnm, donde los factores climáticos son adversos al proceso de enseñanza y aprendizaje, en ese contexto el diseño del aula influye mucho el confort.

A consecuencia de estas afectaciones de inclemencias climáticas el factor de confort es muy necesario considerar en el desarrollo de las actividades académicas en las instituciones educativas. Para considerar con un factor para el mejoramiento de los procesos de aprendizaje, que el mismo aportará a la formación de habilidades cognitivas, creativas y afectivas en las personalidades de los educandos.

### A nivel Local

Los cambios drásticos del comportamiento del clima, han afectado a toda la región de Puno. Particularmente, al Distrito de Taraco en factor de cambios climáticas. Debido a que esta zona se encuentra a 3824 msnm. Por lo tanto, en este lugar tradicionalmente en el diseño de la infraestructura educativa, no se ha tomado en cuenta el factor del acondicionamiento térmico. Puesto a que, en sus aulas los educandos están expuestos a las bajas temperaturas durante la época del invierno. Especialmente en aquellas aulas en que se encuentran construidos de cemento constituye el aumento la mayor intensidad del frío lo que no permite una concentración eficaz de los aprendizajes en las aulas.

No hay aulas y ambientes administrativos con acondicionamiento térmico. Por la falta, de análisis de los factores climáticos de la zona, hay presencia de fallas técnicas constructivas para integrar la presencia de luz solar durante todo el día.

En las aulas con espacios fríos el aprendizaje es afectada, por lo que entre otros métodos se ha aplicado en experiencias educativas anteriores a mejorar el espacio del aula con el uso de abrigos, incluso se ha utilizado las estufas, donde hay instalaciones de la red de electricidad. Sin embargo, el costo económico es difícil de afrontarlo. En cambio, el uso de confort térmico como la alternativa de mejorar, el ambiente escolar es viable, porque en la zona del estudio hay presencia de la luz solar de forma permanente durante toda la época del invierno. Los especialistas del tema del rendimiento académico, recomiendan que el ambiente escolar debe tener un clima de 12° grados centígrados a 22° grados centígrados como espacio adecuado para el desarrollo de las actividades académicas.

Frente a este problema, al plantear el diseño de los sistemas pasivos de acondicionamiento térmico en los ambientes escolares en la institución educativa del nivel

primaria Cesar Vallejo”, del distrito de Taraco, se analizará los factores climáticos y su entorno natural, realizando una propuesta de un método de acondicionamiento ambiental y materialidad en el diseño de la nueva infraestructura educativa, para lograr que los educandos estén satisfechos con los ambientes climatizados.

➤ Descripción del estado situacional

El estado situacional de la institución educativa primaria N° 0 72231 “Cesar Vallejo Mendoza” del distrito de Taraco. La infraestructura se ha construido en el año 1990 aproximadamente, ya que se tiene una antigüedad de 30 años, de funcionamiento. Fueron construidas de materiales rústicos de la zona tales como: el adobe, piedras, calamina y entre otros materiales. Que poco a poco se han desgastándose debido a que tiene muchos años de utilización cumpliendo su función de albergar a los alumnos, por lo tanto al tener la antigüedad de 30 años de uso y de haber cumplido su vida útil, será considerado en la demolición en este proyecto.

A demás se ha observa, que la cantidad de aulas que tienen actualmente no abastece, ya que esta institución educativa es la más grande y tiene la gran cantidad del alumnado. Por eso proponemos un proyecto integral conformado por diferentes ambientes educativos, administrativos y espacios complementarios.

*Figura 1: De estado actual de las aulas académicas*



***Fuente: Imagen propia***

En la imagen se observa las aulas académicas antiguas, lo cual se encuentra ya en estado deteriorado y desgastado. Presenta rajaduras, el desgaste en los muros de adobe, el desgaste de la calamina y etc.

*Figura 2: El estado actual de otros ambientes académicos*



***Fuente: Imagen propia***

Tal cómo se observa en la imagen, en la mayoría de las aulas académicas tienen las mismas características del deterioro, Sin embargo, ya no cumple para su funcionamiento correcto.

*Figura 3: El estado actual del cerco perimétrico*



***Fuente: Imagen propia***

Cerco Perimétrico se encuentra también ya deteriorado y desgastado con más 20 años de construcción y funcionamiento de área protección del local educativo, debido a que no da más.

La entrada principal se encuentra en un estado regular, lo cual tiene un desgaste de los materiales que lo componen los años de funcionamiento que tienen el dicho centro educativo.

### **Formulación Del Problema**

¿DE QUÉ MANERA INFLUYEN LOS SISTEMAS PASIVOS DE ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO EN LA INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA No 72231 CÉSAR VALLEJO MENDOZA, PARA UN ADECUADO CONFORT BIOCLIMÁTICO PARA SUS EDUCANDOS?



## **1.2 Objetivos Del Proyecto**

### ***1.2.1 Objetivo General***

-Aplicar los sistemas de acondicionamientos pasivos para mejorar el confort ambiental de las aulas pedagógicas de la I.E.P. N° 72231 “Cesar Vallejo Mendoza” de acuerdo a las necesidades de los educandos.

### ***1.2.2 Objetivos Específicos***

-Analizar los elementos básicos del diseño bioclimático con los sistemas solares pasivos que se utilizados a las aulas pedagógicas.

-Determinar los sistemas de acondicionamiento térmico pasivos y el uso de los materiales para generar el confort térmicos en los ambientes educativos.

-Evaluar las diferentes tipologías espaciales educativas para el diseño adecuado de las aulas pedagógicas.

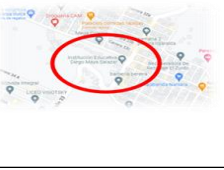
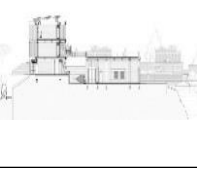


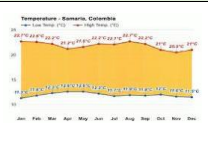
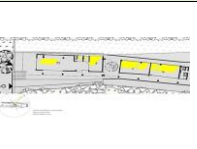



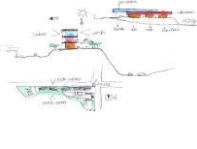


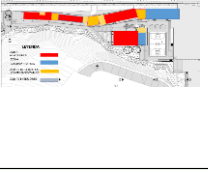

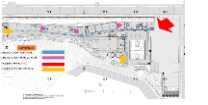

-Elaborar la programación arquitectónica de acuerdo a las normas de los criterios del diseño para locales educativos.

## **II MARCO ANÁLOGO**

### **1.3 Estudio De Casos Urbano –Arquitectónico Similares**

#### ***1.3.1 Síntesis del caso 1***






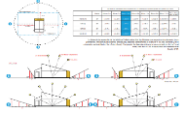

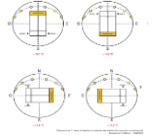





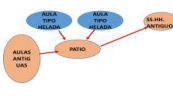
Tabla 1: Estudio de Casos Urbanos 01

ESTUDIO DE CASOS URBANOS - ARQUITECTONICOS SIMILARES			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SAMARIA(COLOMBIA)		Proyectitas: CAMPUZANO ARQUITECTOS	CONSTRUCCION:2012
ANALISIS CONTEXTUAL		CONCLUSIONES	
<b>EMPLAZAMIENTO</b>		<b>MORFOLOGIA DEL TERRENO</b>	
La escuela está ubicada en un medio urbano - rural. Que presenta características muy peculiares, en cuanto a la morfología y la topografía del terreno que presenta en una zona tropical. La presencia cerros y pampas le da un aspecto natural.		la morfología urbana donde el proyecto es ubicado, esta plasmado y integrado a su entorno natural tal como se aprecia , tomando la forma de cañones y montañas que están ubicados en tre sur y norte. Dando el resultado un tejido urbano fraccionario.	
<b>ANALISIS VIAL</b>		<b>RELACION CON EL ENTORNO</b>	
Esta institución educativa Samaria, está ubicada entre dos vías muy importantes, con los cuales se conecta con el resto de las zonas urbanas y rurales que aque país.		Todos los centros educativos debe estar relacionado con su entorno que le rodea, especialmente en el aspecto arquitectónico, social y comunitario. Por cual el proyecto encaja perfectamente a su paisaje natural.	
<b>CLIMA</b>		<b>ASOLEAMIENTO</b>	
El caso presenta las características de un clima templado y tropical, y las variaciones que presenta en un periodo de tiempo. Así como, el estudio de vida de los seres vivos en una unidad de espacio geográfico.		la orientación solar del lado norte es excesivo en verano, se controla mediante celosías móviles de bambú ,que ayudan a bajar la intensidad de la luz en los ambientes educativos, dependiendo de los requerimientos de su uso.	
<b>VIENTOS</b>		<b>ORIENTACION</b>	
Dada de forma sinuosa de la infraestructura, los vientos no golpean con fuerza las fachadas del equipamiento ya que existe una gran parte de arborización en la zona.		la distribución de los volúmenes tiene la orientación de norte a sur, ideal para uso educativo, con formas de vagones de tren en los tres niveles ,que favorecen la ventilación y el confort térmico.	
<b>IDEOGRAMA CONCEPTUAL</b>		<b>PRINCIPIOS FORMALES</b>	
el diseño de la forma se tomo como concepto a un tren en forma de vagones sintetizados dentro de la morfología y la topografía del terreno.		Desde punto de vista formal si bien el proyecto está adaptado a la forma del terreno de acuerdo a su estructuración vial que existe en el lugar. Se forma a través de una curva principal que tiene la función del acceso principal de la escuela.	
<b>CARACTERISTICAS DE LA FORMAS</b>		<b>MATERIALIDAD</b>	
la morfología del predio hizo necesario el diseño del edificio principal en tres plantas, desarrolladas a lo largo del predio, formando como tres vagones de tren.		la guadua o bambú, un material renovable, recurrente en la arquitectura tradicional de la región y usualmente utilizado como elemento estructural, se usa en este caso como ceraminto y elemento de control solar.	
<b>ZONIFICACION</b>		<b>ORGANIGRAMA</b>	
En la zonificación comprende de los ambientes de los diferentes pisos de la edificación y se conformado los siguientes: la biblioteca, SUM, sala de internet, laboratorios, y aulas de artes, segundo y tercer nivel están ubicados las aulas pedagógicas.		El proyectista considera en el cuadro esquemático de organigrama funcional, la distribución de los ambientes del primer nivel, y las aulas pedagógicas en segundo y en tercer nivel.	
<b>FLUJOGRAMA</b>		<b>PROGRAMA ARQUITECTONICO</b>	
Al observar la planta general vemos los 3 accesos, 1 acceso principal y 2 accesos secundarios tal como se observa en la imagen.		el programa arquitectónico del proyecto se compone por 3 zonas y áreas externas complementarias.	
<b>APORTES</b>		<b>CONCLUSIONES</b>	
En conclusión vemos que el proyecto se integra perfectamente a su entorno natural y a su forma del terreno que tiene, en el diseño también se tomó en cuenta los condicionantes naturales las cuales son la topografía, la arborización, la orientación solar y del viento.		El bloque lineal del proyecto está bien ubicado para el asoleamiento solar, para no tener rayos solares directos a los vanos, para aquello se ha utilizado cerramiento de bambú, que protege de rayos solares.	
<b>APORTES</b>		<b>CONCLUSIONES</b>	
el relación con el entorno este proyecto se ubica casi entre urbano y rural, por eso el diseño arquitectónico, se ha tomado en cuenta la topografía y materialidad, para no romper el paisaje existente en el lugar, ya que está ubicado en periferia de la ciudad de samaria.		En conclusión de la forma se tomó en cuenta el entorno y la forma del terreno lineal que tiene, tomando la idea rectora al tren de tres vagones, que este concepto se adapta bien a su diseño del proyecto.	
<b>APORTES</b>		<b>CONCLUSIONES</b>	
la orientación del bloque lineal, está diseñado de tres pisos tipo vagones, que perfectamente que integra al medio natural del lugar.		se rescata el material más predominante fue el concreto armado y la utilización de la guadua o bambú que se convierte en un elemento principal, para que la luz solar no ingrese directamente al ambiente académico.	
<b>APORTES</b>		<b>CONCLUSIONES</b>	
el proyecto está realizado de manera óptima en el diseño arquitectónico y constructivo acorde a las necesidades de los usuarios, para dar uso de manera adecuada en cada espacio del equipamiento.		la funcionalidad de sus espacios educativos están bien distribuidos de acuerdo a su zonificación por zonas y pisos, realizado de acuerdo a las necesidades espaciales de los usuarios.	

Fuente: Elaboración propia




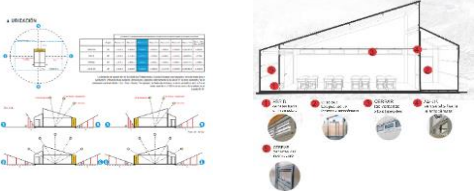
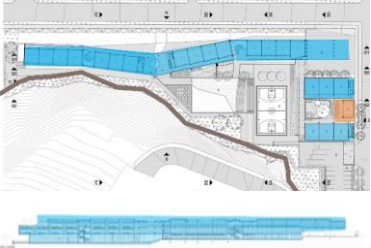

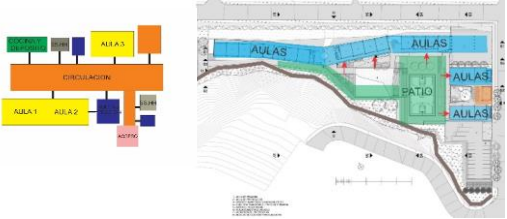
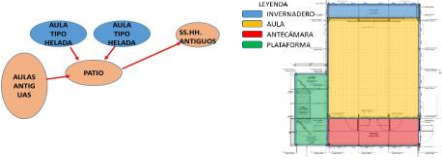
### 1.3.2 Síntesis del caso 2

Tabla 2: Estudio de Casos Urbanos 02

ESTUDIO DE CASOS URBANOS - ARQUITECTONICOS SIMILARES			
I.E.I.N°665 TUPAC AMARU II, de nivel inicial ubicado en el distrito de San Jose Provincia de Azangaro PUNO		Proyectitas: ARQ.Elizabeth Añaños	CONSTRUCCION:2019
ANALISIS CONTEXTUAL		CONCLUSIONES	
EMPLAZAMIENTO	MORFOLOGIA DEL TERRENO		
<p>La escuela está ubicada en la zona Altiplánica de clima muy frío, distrito de San José, provincia de Azángaro.</p> 	<p>la morfología del terreno tiene las características propias del suelo altioplánico, con presencia de pampas,, pequeñas elevaciones, pobladas de "jichus" que predomina la ruralidad del suelo.</p> 	<p>En conclusión,el lugar de ese proyecto esta bien proyectado para su realización de AULAS TIPO HELADAS ,ya que este lugar está ubicado en la altura de 4000 m.s.n.m.</p>	
ANALISIS VIAL		RELACION CON EL ENTORNO	
<p>El acceso a la institución educativa tupac Amaru II .El contexto comunal admite solo un acceso de una sola vía, que comunica la institución con la vía principal a la capital de del distrito de San José. Así como, con resto de la region de Puno.</p> 	<p>El entorno de las edificaciones de aulas tipo heladas. Se constituye de las construcciones educativas antiguas, a base de materiales rústicos del lugar, tales como las piedras, adobe, arena y entre otros.Se puede contemplar la presencia de viviendas rústicas de los padres de familia, la misma que forma parte del contexto comunal.</p> 	<p>la ubicacón del módulo está debidamente bien ubicado y integrado a su entorno inmediato.Estos modulos esta diseñado para instalar en cualquier terreno,solo tienen tener en cuenta las acondicionates bioclimaticos del lugar.</p>	
ANALISIS BIOCLIMATICO		CONCLUSIONES	
CLIMA	ASOLEAMIENTO		
<p>el clima en este centro poblado es muy frio peor en la epocas de invierno presenta hasta 15 grados bajo cero.</p> 	<p>Hay presencia de luz solar durante los meses a octubre, siendo más fuerte en los meses de setiembre y octubre. Siendo propicio al aprovechamiento de este para afines de mejorar los ambientes de las aulas escolares.</p> 	<p>Con certeza se ha podido constatar que el confort térmico en esta aulas varía desde temperaturas de 11° en días nublado y lluviosos, hasta promedio de 20° en días soleados. Siendo de mucho agrado para los estudiantes.</p>	
VIENTOS		ORIENTACION	
<p>Durante los meses de julio, agosto y setiembre hay presencias de vientos fuertes, que soplan y arrastran el polvo, hojas secas incluso se vuelven huracanados que podrían afectar los techos de las viviendas y galpones.</p> 	<p>los modulos tipo Heladas son estructuras diseñadas y adaptadas especialmente para las condiciones bioclimaticas de los andes.pues permite elevar hasta 10 grados centigrados la temperatura.</p> 	<p>Los módulos de aulas tienen una buena orientación solar durante todas épocas del año académico,ya que estos tienen que están bien analizados los condicionates naturales como son el viento,asoleamiento y el viento.</p>	
ANALISIS FORMAL		CONCLUSIONES	
IDEOGRAMA CONCEPTUAL	PRINCIPIOS FORMALES		
<p>los modulos tienen la forma cuadrangular que están bien distribuidas interiormente.</p> 	<p>la forma del modulo es simple de forma rectangular</p> 	<p>En cuanto al análisis formal que obtuvimos que la forma del módulo, es una Aula típica que tiene en cualquier proyecto educativo.por ser módulo simple que se adapta a cualquier sitio elegido y obtiene una relación con su entorno.</p>	
CARACTERISTICAS DE LA FORMAS		MATERIALIDAD	
<p>la forma del forma esta de acuerdo a los criterios de los diseños de centros educativos del minedu.</p> 	<p>Materiales usados para aulas tipo heladas son:el TRIPLAY FENÓLICO,LA FIBRA DEL VIDRIO,CONCRETO y componentes convencionales de las construcciones escolares de la región de Puno.</p> 	<p>En este módulo hemos rescatado el uso de materiales que es utilizado para general el confort térmico y también incluyendo la ventilación hacia el espacio interior del AULA.</p>	
ANALISIS FUNCIONAL		CONCLUSIONES	
ZONIFICACION	ORGANIGRAMA		
<p>En la zonificación se observa las distribuciones de las aulas y envernadero.</p> 	<p>Los estudiantes tienen un espacio amplio para desarrollar sus actividades académicas del currículo escolar correspondientes a nivel primario. El reto principal es superar el nivel de los aprendizajes creando los ambientes del clima acogedor y saludable para los usuarios.</p> 	<p>En conclusión se determino que el Módulo,funcionamiento si esta diseñado bien espacialmente,formalmente y tanto es materialidad.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Matriz de Comparativa de Aportes de Casos

MATRIZ COMPRATIVA DE APORTES DE CASOS		
	CASO 1	CASO 2
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SAMARIA(COLOMBIA)	I.E.I.N°665 TUPAC AMARU II,de nivel inicial ubicado en el distrito de San Jose Provcinia de Azangaro PUNO
Análisis contextual	 <p>Se ubica en la República de Colombia, la misma que posee un modo de estudios escolares distinto al nuestro. Por tanto, contexto es muy diferente en muchos aspectos. En el presente caso la institución educativa se encuentra en un medio urbano - rural, cuya infraestructura usa medios más completos en comparación a nuestro sistema educacional.</p>	 <p>Referido a una zona escolar del medio rural, en la cual el arquitecto ve los componentes del contexto de la institución corresponde al medio rural.</p>
Análisis bioclimático	 <p>El proyecto está diseñado con condiciones bioclimáticas como la ventilación, el asoleamiento, los vientos y la topografía del lugar. También se armonizó el paisaje natural con sus arborizaciones para no romper la imagen rural que se tiene.</p>	 <p>En el aspecto al clima el lugar donde se ubica los módulos tipo helada, se encuentran en las zonas altonadinas, por eso mismo, estas aulas son muy necesarias para conseguir el objetivo de un ambiente educativo que tenga el confort térmico.</p>
Análisis formal	 <p>Es adecuado el diseño de la forma de los volúmenes, se adecuan bien a entorno urbano y natural que posee el lugar. Inspirados en una forma de vagones de tren, que se adaptan perfectamente a su topografía.</p>	 <p>En la forma que está diseñado las aulas tipo helada son de la forma minimalista de una forma muy sencilla. Está diseñado para instalarse en cualquier lugar.</p>
Análisis funcional	 <p>El diseño de sus espacios educativos están bien distribuidos de acuerdo a organigramas funcionales, analizados de acuerdo a las necesidades de los usuarios.</p>	 <p>En el caso 2 también se ve la distribución funcional, está bien diseñada con los espacios y ambientes requeridos para mejorar su calidad de confort y comodidad.</p>

Fuente: Elaboración propia

### III MARCO NORMATIVO

#### 1.4 Síntesis de leyes, Normas y Reglamentos Aplicados en el Proyecto Arquitectónico

- La Norma técnica A. 040 – Educación
- La Norma Técnica A. 010 Condiciones Generales de Diseño
- La Norma Técnica IS 010, Para Instalaciones Sanitarias para Edificaciones.
- La Norma E.M. 010, para Instalaciones Eléctricas para Edificaciones.
- La Norma Técnica A 120 del Reglamento Nacional Edificaciones.
- La Norma Técnica A- 130 Seguridad y Señalización
- La Norma Técnica E. 030 El diseño Estructural
- La Norma E.M. 110, dentro del confort térmico lumínico con eficiencia energética.
- Las Normas técnicas de los “criterios de diseño para locales educativos del educación primaria y secundaria (MINEDU)

#### LEYES

- Ley N° 29090 ley de regulación de Habilitaciones Urbanas y de edificaciones.
- Ley N° 30102” Ley que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para salud por la exposición prolongada a la radiación solar”
- Ley N° 29090– Ley general de la persona con discapacidad y sus modificatorias
- Ley N° 28044 Ley general de Educación.
- Decreto Supremo N° 011-2012-ED- Reglamento de la N° 28044, Ley general de Educación
- Decreto Supremo N° 011-2006-vivienda – Normas técnicas de Reglamento Nacional Edificaciones

-Resolución de secretaria general N° 172-2017-MINEDU-Lineamientos para organización y funcionamiento de espacios educativos de Educación Básica regular.

## **IV Factores de Diseño**

### **1.5 Contexto**

#### **1.5.1 Lugar**

Ubicación geográfica:

- REGIÓN: Puno
- PROVINCIA: Huancané
- DISTRITO: Taraco
- DIRECCIÓN: AV. San francisco cruce con JR. 28 de Julio N° 779
- AREA DEL TERRENO: 14 717.40 M2

El distrito taraco perteneciente a la provincia de Huancané del departamento de Puno, ubicado en la parte sierra sur del país. Sus coordenadas UTM son: 15°17'54" S 69°48'44"0. Según datos recopilados del Instituto Nacional Estadística e Informática, el distrito de Taraco tiene una superficie total de 198,02 km<sup>2</sup>. Está localizado al noroeste del lago Titicaca y al sur de la laguna Arapa con una altitud de 3819 m.s.n.m. Se caracteriza por sus historias, geográficas, políticas, culturales y económicas que enfocan para el desarrollo del distrito, también por tener el mayor desarrollo productivo en la ganadería y agricultura.



*Figura 4: Ubicación del departamento de Puno, provincia de Huancané y el distrito de Taraco en el mapa político del Perú.*



**Fuente.** Wikipedia

En la ubicación de la imagen anterior corresponde al mapa del departamento de Puno, conformado de sus trece provincias, principalmente vemos el mapa Provincial de Huancané, una de las provincias más antiguas de la región de Puno. Dentro de ellas también observamos las demarcaciones de los límites de sus ocho distritos que lo conforman.

*Figura 5. Provincia de Huancané y sus distritos*



**Fuente:** Buscador Google

En la ubicación de la imagen anterior corresponde al mapa del departamento de Puno, conformado de sus trece provincias, principalmente vemos el mapa provincial de Huancané, una de las provincias más antiguas de la región de Puno. Dentro de ellas también observamos las demarcaciones de los límites de sus ocho distritos que lo conforman.

El objetivo principal del presente trabajo es APLICAR el proyecto de implementación de confort térmico en las aulas de la institución educativa del nivel primario, la misma que está localizado en un área urbana del distrito de Taraco. El equipamiento de ambientes pedagógicas y áreas administrativas está realizada a base de las normas técnicas dadas de MINEDU. A lo cual rige a través del Programa Nacional de infraestructura Educativa de Sector Educativa.

#### ➤ Aspecto Histórico

Taraco cuna del imperio, todos los pueblos de nuestro Altiplano Puneño tienen un desarrollo histórico” que las primeras etapas se pierden en la sombra del pasado. Sin embargo, se han recuperado a través de versiones orales las características de los primeros pobladores del distrito de Taraco. Las que labraron las pampas con los productos nativos de gran valor nutritivo como la quinua, la cañihua, la cebada y entre otros. Sus productos intercambiaban en plaza de Huancané en los días de la feria.

#### Los Primeros Pobladores

Los gentiles fueron los primeros pobladores que habitaron en las pampas de Taraco, han tenido una vida de nómades, buscaban recursos naturales para establecer en un lugar. Por lo que el lago Titicaca les ofrecía limitadas oportunidades, establecieron en estas pampas. Posteriormente, buscaron recursos de caza. Esta actividad les ofrecía limitadas oportunidades, establecieron los primeros cultivos entre ellos los cereales, papa, oca, ollucos. Los gentiles se caracterizaban por su

baja estatura. Pero tenían fuerza por que se alimentaba de productos nutritivos. Sus viviendas eran semejantes a lo cilíndrico las que remataban en techo de forma cónica, dejando huellas para aprovechar y recuperar el calor en esa forma de viviendas. Quedando alguna de sus huellas en las laderas de los cerros Imarrucos, Quehuara y Puquis Grande, estas viviendas eran conocidos como “Aya Wasis”, los buscadores de los tesoros fueron los que borraron los vestigios históricos de aquellos pobladores de las que poco a poco se conoce por su desaparición. No quedando mayores datos históricos de ellos.

La meseta Altiplánica de Collao, fue cuna de otras pequeñas civilizaciones que se asentaron en diversos lugares, donde existían recursos naturales abundantes para sobrevivir, entre ellos el lago titiqaqa y los ríos de las diferentes cuencas y afluentes, en los que había recursos hídricos que permitían realizar la pesca de las diferentes especies nativos de peces, ranas, etc. También aprovecharon del lago titiqaqa la totora y sus raíces que poseían yodo, de la misma forma recolectaban huevos de las diferentes aves de paisajes altiplánicos. En caso, el distrito de Taraco el Río Ramis fue uno de los principales abastecedores de los recursos de la pesca, así como de actividad de la caza de aves lacustres. Los pobladores que posteriormente habitaron en la meseta del Kollao fueron; los Uros, Pasacas, Lupakas, Aruwaques, kollas entre otros, que al principio hablaban dialectos diferentes.

Taraco en la Época pre – inca

Los chiriwanos fueron guerreros conquistadores de la época, quienes invadieron los territorios de Taraco. Para establecerse constituyeron sus casas con material del mismo lugar, utilizando para que los terrones del suelo cortados expresamente como adobes cúbicos con los que construyeron sus viviendas denominadas “púnicos” y/o “putukus”.

El objetivo de estas casas, es conservar el calor de la casa, preservando la salud de la población. Los pobladores de Taraco fueron sometidos al Kurakasgo Wanka. Sin embargo, la historia sostiene que los jefes y su ejército de Zapanas y Sangarus, se enoctraban en Taraco, por lo que fundaron Taraco, como una jurisdicción de la zona quechua. Las que posteriormente daría lugar a la creación de los distritos de Taraco y Pusi, los que tienen contextos naturales iguales. Los Sangarus rienaron en la época pre incas en estos territorios pampeños. Los chiriwanos y los wankas fueron los líderes que dividieron en poblaciones aimaras y quechuas, poniendo como límite natural al histórico Rio Ramis. Actualmente, se mantiene esta división de culturas aimaras y quechuas.

Posteriormente los territorios de Taraco y tierras vecinas a estas fueron conquistados por la gran cultura de Tiahuanaco, el mismo que tuvo como centro del pueblo del mismo nombre, ubicado en la actualidad en el territorio del estado Plurinacional de Bolivia. Sin embargo, su influencia fue decisivo en aquellas épocas que presidieron al periodo Tawantisuyo. Los Tiahuanakus se caracterizaron por el arte de dominio en tallas de piedra dominados los monolitos, que tenían diversas figuras humanas y animales felinos. Taraco fue uno de esos centros que recibió un influjo de esa cultura lítica que tenía su predominio en toda meseta del Altiplano Collao. Esta influencia también llegó a otros territorios como HUAMPI, de la comunidad de Waraya en la localidad de Moho, donde dejaron monolitos de piedra tallados en piedras las mismas que tenían formas humanas y animales. Tiahuanaco temprano, chavín y chanapatac del Cusco, lo que nos demuestra que la existencia de Taraco es remota.

#### Taraco en la época incaica

Taraco formó parte del territorio del gran kullasuyo del periodo de los incas del imperio Tawantisuyano. Puesto que, el primer Inca Manco Cápac fundador del Tawantisuyo, según la leyenda emergió de las aguas del gran lago titiqaqa. Para dirigirse luego al QUSQO, lugar donde

luego fundó la capital del gran imperio, posteriormente durante el reinado del gran Inca Pachakutec, fortaleció su dominio en los territorios del Collao, llegando una comitiva hasta las tierras del Altiplano. Y una de las incursiones los hizo hasta las tierras de Moho, donde la leyenda, cuenta que Pachakutec con su poderosa honda abrió una compuerta de MUKURAYA, la misma que se sirvió para travesar con rapidez al otro lado del cerro Merkemarca y Kalwaryu.

#### Taraco en la época de la conquista y colonización

Con la llegada de los españoles el imperio de los incas, existía una rivalidad entre sucesores del imperio Huáscar y Atahualpa. Coyuntura que fue aprovechado para facilitar la Rápida conquista del imperio incaico. En la que Huáscar estuvo en Huancané para organizar su resistencia con los efectivos de su ejército compuesto por Huancaneños, Taraqueños y Ramisinos, para entablar los enfrentamientos de Ayabacas, Puquis, y Ramis. Siendo esta tumba de varios héroes anónimos de estos combates. Durante la época de la conquista el Altiplano sirvió como la ruta de españoles hacia las minas de Potosí, así como también explotaron las minas de plata en Puno. Por su parte los religiosos encabezados por los jesuitas y Agustinos se establecieron en Juli, donde han dirigido sus acciones religiosas hasta Huancané y Moho. Taraco fue en centro religioso de mucha importancia en la que el templo fue edificado en homenaje al santo patrono “San Taraco”. Cuya construcción fue hecha con materiales del lugar como el uso eficiente de barro para elaboración de adobes de 60 cm x 30 cm con los cuales fue construido la iglesia y la torre.

#### Taraco en la Época de la República

Taraco fue creado como distrito mucho antes de su creación formal ocurrido ya en el año 1825, con los distritos de la provincia de Azángaro. Sin embargo, no se tuvo una confirmación hasta la expedición del decreto supremo de fecha 2 de mayo del año 1854, del gobierno de Ramón castilla. Con la cual se oficializa la creación política del distrito de Taraco. La misma que fue ratificado

por la ley del Congreso de fecha 29 de diciembre del 1856. Habiéndose realizado la demarcación política y territorial el distrito de Taraco pasa a formar parte de la provincia de Huancané. Junto con el distrito de Pusi.

De esta forma en distrito de Taraco de convierte en una ruta de mucha importancia entre Huancané y Juliaca la ciudad comercial. Además, es una potencia agroganadera de mucha importancia.

### 1.5.2 Condiciones Bioclimáticas

#### El clima

El Distrito de Taraco como la mayoría de áreas del Altiplano, presenta un clima frío durante la estación de invierno, soleado en la estación de primavera y seco durante la estación de otoño, todo el año en promedio su clima está entre los promedios de los niveles de las cotas 3819 m.s.n.m. los veranos mayormente pasan lloviendo y nublados; la época del invierno es cortos y muy frígidos, presentan mayormente despejados y seco durante nueve meses del año. Durante la estación del invierno la temperatura promedio varía entre  $-5^{\circ}\text{C}$  a  $18^{\circ}\text{C}$  Y raras veces baja a menos  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Figura 6. El clima promedio del distrito de Taraco.



Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/27061/Clima-promedio-en-Taraco-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

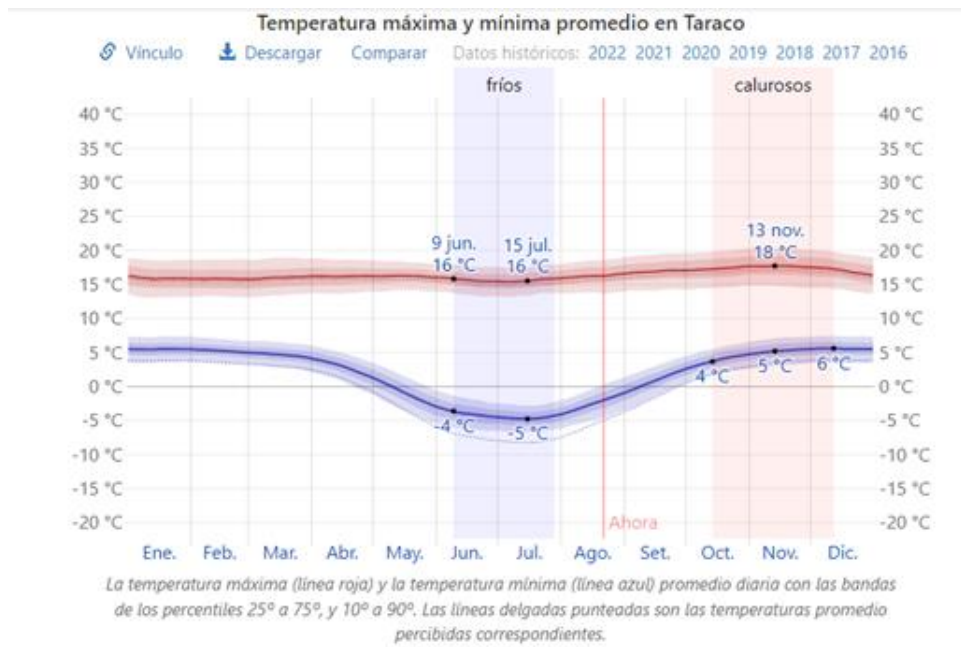
## La Temperatura

En el Distrito de Taraco la temperatura más crítica es en la época del invierno donde las bajas temperaturas llegan hasta  $-10^{\circ}\text{C}$  bajo cero, ahí es donde los niños y las personas de la tercera edad se ven más afectados ya que sufren diversas enfermedades respiratorias. Las temperaturas varían de acuerdo a las estaciones de año que tiene:

Ya que, en la estación de la primavera tiene una temperatura máxima de  $17^{\circ}\text{C}$  es más alta y mínima de  $5^{\circ}\text{C}$  que suele llegar de meses de setiembre a diciembre.

En la estación de otoño la temperatura es casi similar a del invierno, también es frígido, seco y soleado durante el día.

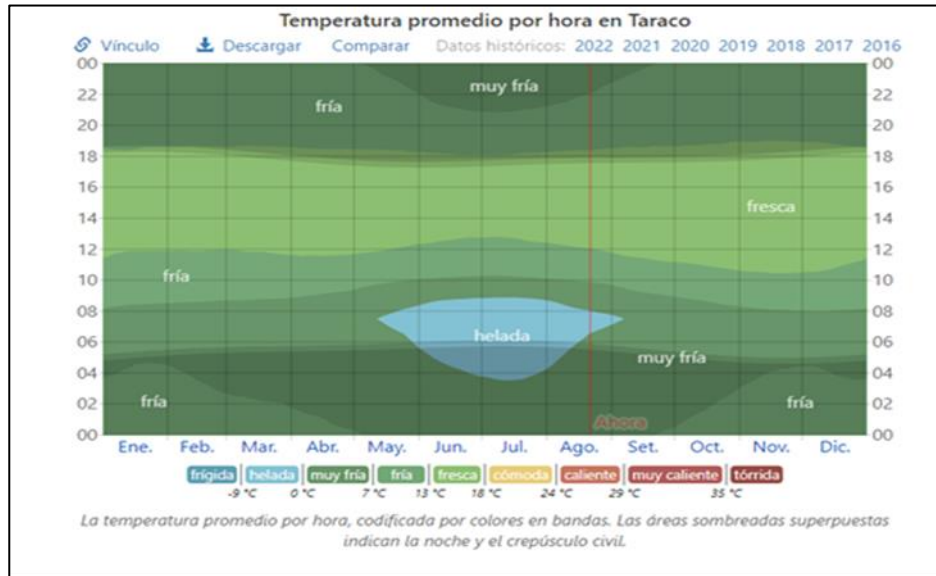
Figura 7. La Temperatura



**Fuente:** <https://es.weatherspark.com/y/27061/Clima-promedio-en-Taraco-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

En la imagen se observa la ilustración de las temperaturas promedios durante todas las estaciones del año.

Figura 8. La temperatura



**Fuente:** <https://es.weatherspark.com/y/27061/Clima-promedio-en-Taraco-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

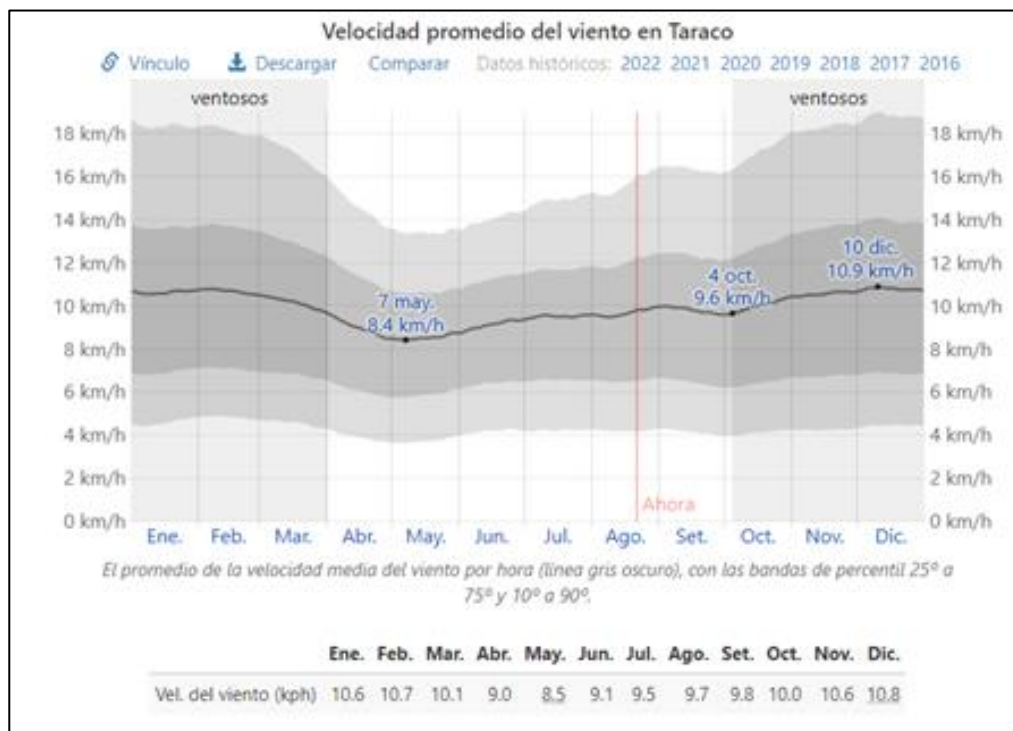
## El viento

El viento es el más predominante en el Distrito de Taraco, ya que presenta una topografía plana en todo el sector urbano y rural. También la dirección en que viene es por el lado del Lago Titicaca. Más que todo, la presencia del viento es en el mes de agosto, ya que casi todo el mes viene también acompañado con vientos huracanados algunas veces llevando algunos techos de las viviendas.

La parte más ventosa dura de cuatro meses del año un promedio, empezando desde el mes de agosto a noviembre, con velocidades más promedio del viento de más de 10 kilómetros por hora. Lo que responde al estudio de casos en las que se pueda obviar excepciones. Dado que es muy necesario prevenir ciertas excepcionalidades en los fenómenos naturales que pueda ocasionar el viento.



Figura 9: El Viento



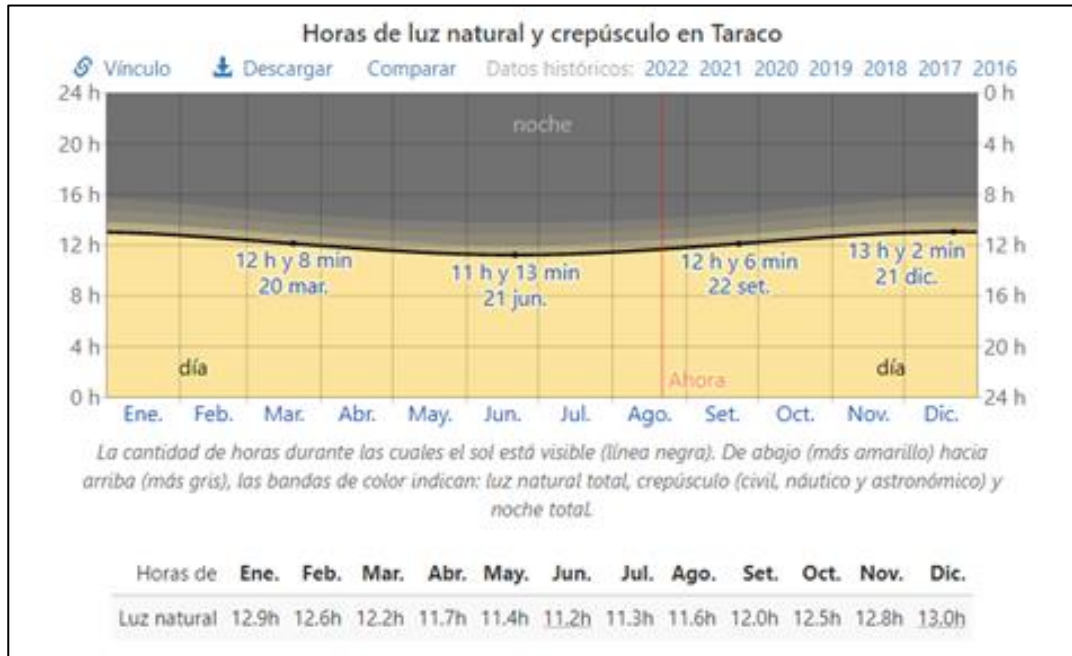
**Fuente:** <https://es.weatherspark.com/y/27061/Clima-promedio-en-Taraco-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

### El asoleamiento

El asoleamiento actualmente los rayos ultra violetas están cada vez más fuertes, claramente nos afecta a los seres humanos y también flora y fauna existente. La duración del día en Taraco varía durante al año. En 2022, el día más corto es el 21 de junio, presentando de 11 horas y 13 minutos de luz natural. Estas varían en general de acuerdo a las cuatro estaciones del año, por ejemplo en los meses de invierno la duración del día es menor, según a la orientación del sistema solar, con respecto a la inclinación gravitacional del planeta tierra. De igual manera, ocurre lo mismo en los meses de la estación de verano o los que vendrán las demás estaciones, aquí los días solares presentan la más amplitud de la luz de sol durante el día.

En la imagen apreciamos el tiempo de duración de día y noche durante todas las estaciones del año.

Figura 10: EL Asoleamiento



Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/27061/Clima-promedio-en-Taraco-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

### Las precipitaciones

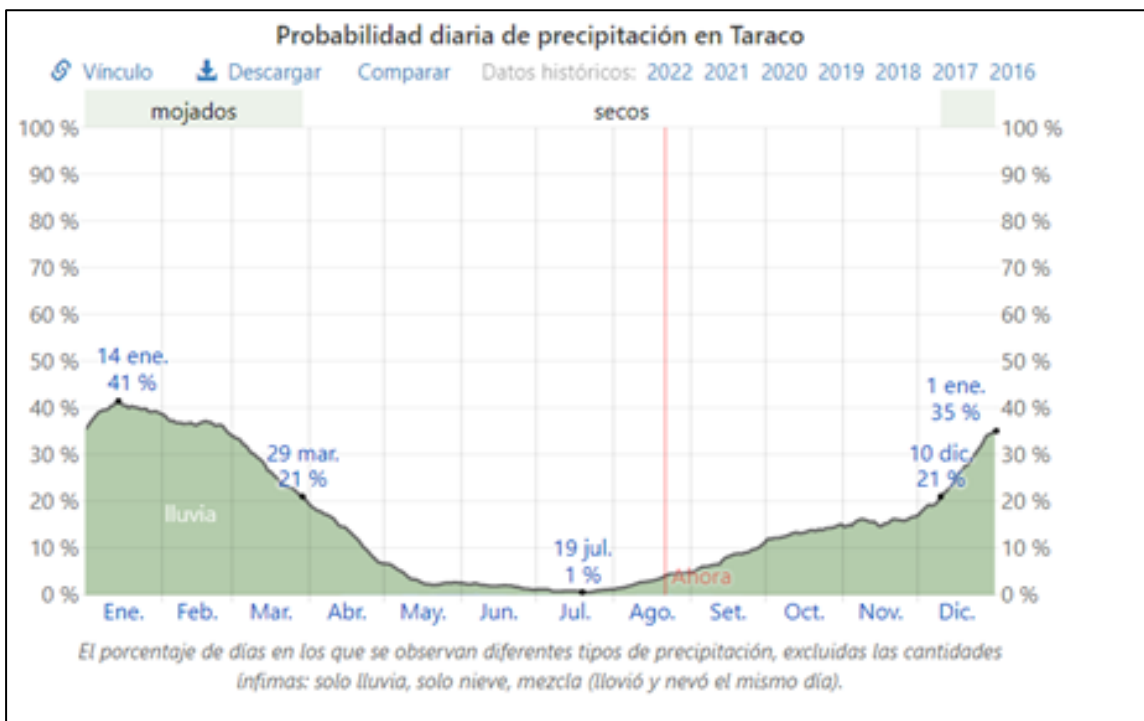
Las precipitaciones en el Altiplano se presentan en los meses de octubre a marzo, raras veces es acompañado de nevadas y granizadas. La probabilidad de días mojados en Taraco varía considerablemente durante el año. Hay días que son soleados y con menos precipitación fluvial, y hay días que la precipitación es muy seguida con mucha lluvia que en esta época del año es muy necesario para realizar las actividades agrícolas así también para la ganadería.

La temporada con menos ausencia de la precipitación fluvial es en el periodo anual tiene un promedio de duración de ocho meses aproximadamente, son los meses que presenta menos presencia de lluvias o también se presenta en las festividades religiosas.

Entre los días con precipitación pluvial, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de la dos. El mes con más días de lluvia en Taraco es enero en este no podemos asegurar por completo que siempre habrá lluvia hay años en que se presenta

una sequía imprevista, incluso en este mes puede haber presencia de helada, generalmente este peligro dura tres a cuatros días. Pero, en una generalidad hay precipitaciones pluviales con un promedio de 12.2 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año solo lluvia, con una probabilidad máxima del 41% el 14 de enero. Así mismo, para casos de ejecución de proyectos de edificaciones se tendrá en cuenta, que puede haber precipitaciones de granizadas en lugar de lluvias, cuya afectación es de naturaleza más destructiva.

Figura 11: Las Precipitaciones



Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/27061/Clima-promedio-en-Taraco-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

### La Humedad

La humedad más alta que tiene es el mes de enero y febrero, esto porque, por la presencia de las precipitaciones pluviales. En enero se tiene un promedio (70.45 %) de humedad y febrero tenemos (75.32 %) de humedad.

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, punto de rocío tiende a cambiar más lento.

El nivel de humedad percibido en Taraco, medido por el porcentaje en el de tiempo en el cual nivel de comodidad de humedad es bochornoso e insoportable, permanece entre 0 % durante las épocas de seco.

Figura 12: La Humedad



Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/27061/Clima-promedio-en-Taraco-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

## **1.6 PARTIDO ARQUITECTÓNICO**

### ***1.6.1 Aspectos Cualitativos***

### ***1.6.2 Tipos de Usuarios y Necesidades***

En el proyecto a desarrollar está enfocado en el sector educativo del nivel primario de educación básica regular, ubicado en el Distrito de Taraco, Provincia de Huancané del Departamento de Puno. Enfocándose en aquellas necesidades de los estudiantes, personal administrativo y personal docentes y otros. Que harán el uso de la institución educativa, detallando la cantidad y los tipos de espacios arquitectónicos para cada tipo de usuarios que estarán destinados de los ambientes que requieren para satisfacer sus necesidades.

La propuesta busca beneficiar a la población urbana y como a la rural, compuestas por los barrios, centros poblados y todo el ámbito del distrito. Es muy importante considerar a la zona rural, ya que la mayoría de los usuarios que conforman, vienen a realizar las actividades académicas al centro educativo que está ubicada en zona urbana.

#### **A-. Usuario Indirecto**

Los usuarios indirectos están conformados por los padres de familia y en población en general, tanto de la zona urbana y rural del distrito.

Es sumamente importante tener en cuenta los usuarios indirectos ya que el establecimiento educativo también se pueden realizar diferentes actividades costumbristas entre ellos son: los juegos escolares, aniversarios y otros.

#### **B.-Usuario directo**

Los usuarios directos son los que darán el uso de los diferentes espacios educativos propuestos dentro del proyecto, respondiendo a sus necesidades y actividades de toda la población

estudiantil. Que está conformado por los docentes, el alumnado, el personal administrativo y servicio. Se propondrá para el buen funcionamiento de la infraestructura del centro educativo.

A continuación en los cuadros se observa la cantidad de personal de docente y de los estudiantes que está conformado el centro educativo Cesar Vallejo N° 72231 de Taraco.

*Tabla 4: La cantidad de docentes*

**Docentes, 2004-2021**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	26	28	27	26	24	29	29	29	30	31	30	31	31	32	27	32	30	30

**Fuente:** ESCALE

*Tabla 5: La cantidad de los estudiantes*

**Matrícula por periodo según grado, 2004-2021**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	724	674	623	602	583	564	532	496	482	454	490	480	493	462	462	475	489	505
1° Grado	113	96	81	91	87	71	75	79	72	61	93	73	85	73	80	76	90	78
2° Grado	128	117	105	94	93	88	80	75	81	71	68	91	76	89	71	81	79	93
3° Grado	97	111	103	98	90	92	83	82	79	88	71	69	95	72	87	72	85	83
4° Grado	128	105	111	104	107	94	93	80	82	75	96	69	73	87	71	89	76	85
5° Grado	134	119	107	105	114	108	96	85	82	76	82	96	71	70	86	70	89	77
6° Grado	124	126	116	110	92	111	105	95	86	83	80	82	93	71	67	87	70	89

**Fuente:** ESCALE

La cantidad de alumnado que tiene la institución educativa, 505 estudiantes y 30 docentes aproximadamente del nivel primario, la información recopilada es de estadística de la calidad educativa (ESCALE).

#### C-. Necesidades de los usuarios

Entre las principales necesidades de los usuarios tener una infraestructura educativa especializada y equipada, Para dar la calidad espacial, funcional y académico en la población

estudiantil. Actualmente la problemática que se ha encontrado la carencia de las aulas educativas y sus equipamientos escolares que debe ser brindado en cada establecimiento educativo.

A continuación se ve las necesidades, las actividades, los usuarios y los espacios educativos que se van necesitar de acuerdo a la programación realizada.

*Tabla 6: El cuadro de necesidades de cada usuario*

<b>CUADRO DE NECESIDADES Y USUARIOS</b>			
<b>NECESIDAD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>USUARIOS</b>	<b>ESPACIO ARQUITECTÓNICO</b>
Didáctico	Estudiar	Estudiantes	AULAS PEDAGÓGICAS
Trámite	Aministrar	Trabajadores de oficina	OFICINAS
Orientar	Tutoría	Tutor	AULAS PEDAGÓGICAS
Jugar, ejercicio	Deporte	Estudiantes	LOSAS DEPORTIVAS
Enseñanza	Experimentar	Estudiantes	LABORATORIOS
Reunirse	conversar	Estudiantes, Profesores	SUM
Alimentarse	Alimentar	Estudiantes, Profesores	KIOSKO
Alimentarse	Alimentar	Estudiantes, Profesores	AREAS DE COMIDAS
Seguridad	Vigilar	Vigilante	CASETA DE CONTROL
Aseo	Limpiar	personal de limpieza	DEPÓSITOS
Enseñanza	Estudiar	Estudiantes, Profesores	SALA DE CÓMPUTO
Dencanso	Intercambiar palabras	Estudiantes, Profesores	PATIOS
trámite	Coordinar	Profesores	SAL DE DOCENTES
Aseo	Necesidades Fisiológicas	Estudiantes, Profesores	SERVICIOS HIGIÉNICOS
reunirse	Coordinar	Padres de familia	SALON DE REUNIONES

*Fuente: Elaboración propia.*

### 1.6.3 Aspectos Cuantitativos

### 1.6.4 Programación Arquitectónica

La programación arquitectónica de la infraestructura educativa esta realizada de acuerdo a las normas técnicas de criterios de diseños educativos del nivel primaria. Está conformado por zonas, sub zona, actividades, usuarios, mobiliario, ambientes arquitectónicos, cantidad de ambientes, aforo, y áreas, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

#### - LA ZONA ADMINISTRATIVA

Tabla 7: Zona Administrativa

Zonas	SUB Zona	Actividad	Usuarios	Moviliario	Ambientes Arqu	Cantidad	Aforo	Área	Área sub Zona	Área zona	TOTAL DE AREA		
ZONA ADMINISTRATIVA	ZONA ADMINISTRATIVA	ADMINISTRAR	Director	1 escritorio, 2 silla	DIRECCIÓN	1	2	2.50 m2 /P	18 M2	18 M2	209 M2		
		ADMINISTRAR	secretaria	1 escritorio, 1 silla	SECRETARIA	1	2	2.50 m2 / p	12 m2	12 m2			
		ESPERAR	docentes, padres de familia ect.	1 bancas	AREA DE ESPERA	1	2	5.00 m2 /P	10 M2	10 M2			
		REUNIRSE	docentes	1 mesa, 15 silla	SALA DE REUNIONES PADRES DE FAMILIA	1	8	1.5 m2 /P	12 m2	12 M2			
		REUNIRSE	docentes	1 mesa, 30 silla	SALA DE REUNIONES DOCENTES	1	30	1.5 M2 /P	45 M2	45 M2			
		ADMINISTRAR	personal administrativo		COTABILIDAD	1	2	2.5 M2 /P	18 M2	18 M2			
		ADMINISTRAR	personal administrativo		SICOLOGÍA	1	2	2.5 M2 /P	18 M2	18 M2			
		ADMINISTRAR	personal administrativo		TUTORÍA	1	2	2.5 M2 /P	14 M2	14 M2			
		CURACIONES	estudiantes	1 camilla, 4 silla,	TOPICO	1	3	9 m2/ p	27 m2	27 M2			
		AREAS COMPLEMENTARIAS											
	ZONA DE SERVICIOS HEGIENICOS		criterio según la norma A 010 RNE			SS.HH.VARONES	2	2	12 M2	12 M2		12 M2	
			criterio según la norma A 010 RNE			SS.HH.DAMAS	2	2	15 M2	15 M2		15 M2	
			criterio según la norma A 010 RNE			SS.HH..DIRECCIÓN	1	1	8 M2	4 M2		8 M2	

Fuente: Elaboración Propia



- LA ZONA ACADEMICA

Tabla 8: Zona Académica

Zonas	SUB Zona	Actividad	Usuarios	Moviliario	Ambientes Arquitecto	Cantidad	Aforo	Área	Área sub Zona	Área zona	TOTAL DE AREA
ZONA ACADEMICA	ZONA DE AULAS	escribir, leer ect.	estudiantes y docentes	1 escritorio, 1 silla, 30 sillas, 30 mesa ect	AULAS PEDAGÓGICAS	28	30	2 m2/ P	60 M2	1680 M2	2788 M2
		utilizar computadoras, tomar anotaciones.	estudiantes y docentes	30 mesas, 30 sillas, 1 escritorio, 1 silla, 1 armario, 1 gabinete y 1 pizarra.	AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA	2	30	3 m2/ P	90 m2	180 m2	
		Experimentar, utilizar herramientas y equipos	estudiantes y docentes	mesas de trabajo, muebles perimetrales, 4 lavaderos, 30 taburetes, mesa, 1 silla, 4 armarios, 2 estantes, 1 pizarra y 2 tachos.	LABORATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	2	30	3 m2/ P	105 m2	210 m2	
		tocar instrumentos musicales	estudiantes y docentes	pizarra, mesa de trabajo-mesa, silla, sillas	TALLER DE ARTE	2	30	3 m2/ P	90 m2	180 m2	
		utilizar herramientas, equipos	estudiantes y docentes	6 mesas de trabajo, 30 taburetes, 1 mesa, 1 silla, 4 armarios, 2 estantes, 30 casilleros, 1 pizarra 2 tachos.	TALLER DE EDUCACION POR EL TRABAJO	2	30	3.00 m2/p	105m2	210 m2	
		ÁREAS COMPLEMENTARIAS									
SS.HH.VAR		criterio según la norma A010 RNE						230		164 M2	
SS.HH.DAM		criterio según la norma A010 RNE						275		164 M2	

Fuente: Elaboración Propia

- LA ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Tabla 9: Zona de Servicios Complementarios

Zonas	SUB Zona	Actividad	Usuarios	Moviliario	Ambientes Arquitecto	Cantidad	Aforo	Área	Área sub Zona	Área zona	TOTAL DE AREA
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	ZONA COMPLEMENTARIA	leer, escribir ect.	estudiantes y docentes	30 mesas, 30 sillas, escritorio, tablero de trabajo, sillas	BIBLIOTECA ESCOLAR TIPO III	1	60	2.00 m2/ P	120 m2 +APROX. 25 % de deposito	150 M2	657.8 M2
			estudiantes y docentes		MODULO DE CONECTIVIDAD	1	3		25.80 m2	25.80 m2	
		exponer, sentarse, hablar, bailar ect.	estudiantes y docentes	1 mesa, 1 silla, 100 silla apilables, 1 armario, 1 proyector, 1 computadora.	SUM	1	60	1 m2/p	400 m2	300 m2	
		COMER ,ALIMENTARSE, preparar ect.	ESTUDIANTES	cocina sillas	AREA DE COMIDAS	1	20			155 M2	
			estudiantes	cocina mesas sillas	quiosco cafeteria	1	2	2.50 m2 / p	9m2	9 m2	
		ÁREAS COMPLEMENTARIAS									
SS.HH.VARONES		criterio según la norma A010 RNE						.....		8 M2	
SS.HH.DAMAS		criterio según la norma A010 RNE						.....		10 M2	

Fuente: Elaboración Propia

- LA ZONA DE SERVICIOS GENERALES

Tabla 10: Zona de Servicios Generales

Zonas	SUB Zona	Actividad	Usuarios	Moviliario	Ambientes Arquitect	Cantidad	Aforo	Área	Área sub Zona	Área zona	TOTAL DE AREA
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	ZONA DE SERVICIOS GENERALES				cuarto de maquinas y cisternas	1	1	3 M2 X P	9 m2	9 m2	79 M2
		instalar maquinas electricos	personal de mantenimiento	maquinas electricos instalados	cuarto eléctrico	1	1	3 M2 X P	9 M2	9 m2	
		guardar todo tipo de objetos de limpieza	personal limpieza	escobas, recogedor	cuarto de limpieza	1	1	1.50 m2 x P		9 m2	
		guardar todo tipo de objetos	personal servicio	estantes	almacen general	1	10	1.50 m2 x secc	36 m2	36 m2	
		vigilar, controlar	personal servicio	sillas mesa	caseta de control	1	3	3m2 x P	9M2	12 m2	
		AREAS COMPLEMENTARIAS									
SS.HH.VIGILANCIA		criterio según la norma A 010 RNE					.....			4 M2	

Fuente: Elaboración Propia

- LAS ZONAS EXTERIORES

Tabla 11: Zonas Exteriores

ZONAS EXTERIORES	ZONAS EXTERIORES	jugar, saltar	estudiantes y docentes	loza multiuso	2	.....	.....	420 m2	840 M2	3640 M2
		cantar, ceremonias	estudiantes y docentes	patio de honor	1	.....	.....	1000 m2	1000 M2	
		cantar, ceremonias	estudiantes y docentes	patio 2	1	.....	.....	1300 M2	1300 M2	
		caminar	estudiantes y docentes	area de ingreso	1	.....	.....	100 m2	250 M2	
		carro	docentes	estacionamiento	1	.....	.....	250 m2	250 M2	

Fuente: Elaboración Propia

### 1.6.5 Cuadro De Áreas

En el siguiente cuadro de áreas se muestra el resumen de áreas por metros cuadrados de cada zona proyectada, está conformado por las cinco zonas, la zona administrativa, zona académica, zonas complementarias, zona de servicios generales y zonas exteriores.

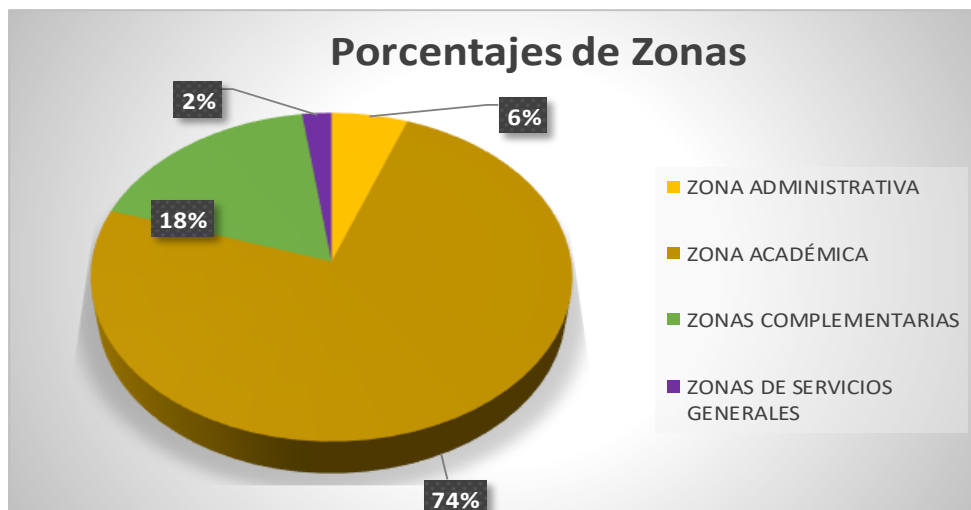
*Tabla 12: Cuadro de Síntesis de Programa Arquitectónico*

<b>Programa Arquitectónico</b>	
<b>Zonas</b>	<b>Total</b>
ZONA ADMINISTRATIVA	209 M2
ZONA ACADÉMICA	2778 M2
ZONAS COMPLEMENTARIAS	657.8 M2
ZONAS DE SERVICIOS GENERALES	80 M2
ZONAS EXTERIORES	6640 M2
<b>CUADRO DE RESUMEN</b>	
Total Area Construida	3724 M2
30 % de Circulación y muros	1117.2 m2
Total Area libre	
<b>TOTAL</b>	<b>4841.2 m2</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

#### - LOS PORCENTAJES DE LAS ZONAS

*Figura 13: Porcentajes de Zonas*



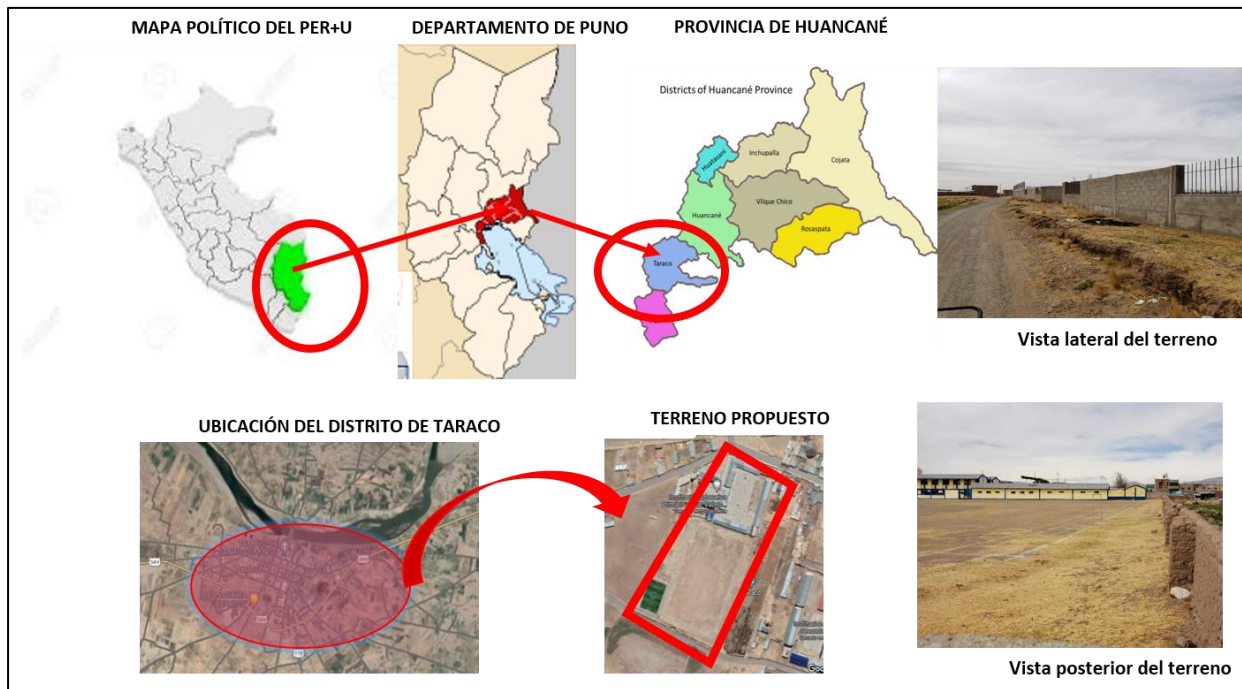
**Fuente:** Elaboración Propia

## 1.7 Análisis del Terreno

### 1.7.1 Ubicación del Terreno

El terreno está ubicado en la zona urbana del Distrito de Taraco, de la Provincia de Huancané del Departamento de Puno. El terreno está destinado para el sector de educación primaria, tal como se muestra en el plano general del distrito. El sitio está ubicado en una zona estratégica que este articulado con los demás equipamientos que se encuentran a su alrededor conectados por las vías principales y calles aledañas.

*Figura 14: Localización*



**Fuente:** navegador Google y elaboración propia.

## UBICACIÓN DEL TERRENO

El terreno está ubicado en la zona urbana del distrito de Taraco. Tal como se observa en el mapa, está destinado para el sector de educación del nivel primario.

*Figura 15: Ubicación Del Terreno*



**Fuente:** Google maps.

## La Localización del Terreno

*Figura 16: Localización del terreno en el Plano Catastral Del Distrito de Taraco*



**Fuente:** Plano catastral – Municipalidad distrital De Taraco.

### **1.7.2 La topografía del Terreno**

El nivel de la pendiente de la topografía de la zona del estudio, tiene una superficie casi plana lo cual nos permite la facilidad de proponer la propuesta de nuestro proyecto.

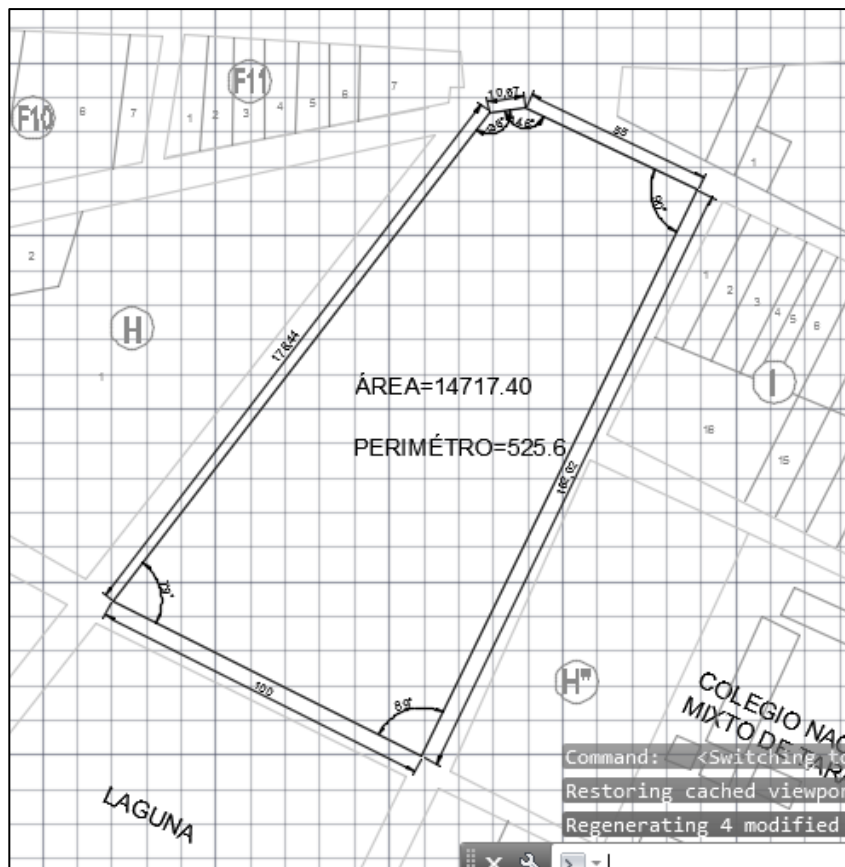
### 1.7.3 Morfología del Terreno

El terreno donde está ubicado la institución educativa del nivel primario Cesar Vallejo, presenta una morfología irregular, tiene límites colindantes con cuatro frenteras de calles y avenidas.

- por el norte con la calle 28 de julio
- por el sur con la calle san román
- por el este con calle S/N
- por el oeste con la avenida San Francisco

El terreno tiene 14 717.40 metros cuadrados del total de área, y 525.6 ml. De perímetro.

Figura 17: Plano de Áreas (Perímetro)



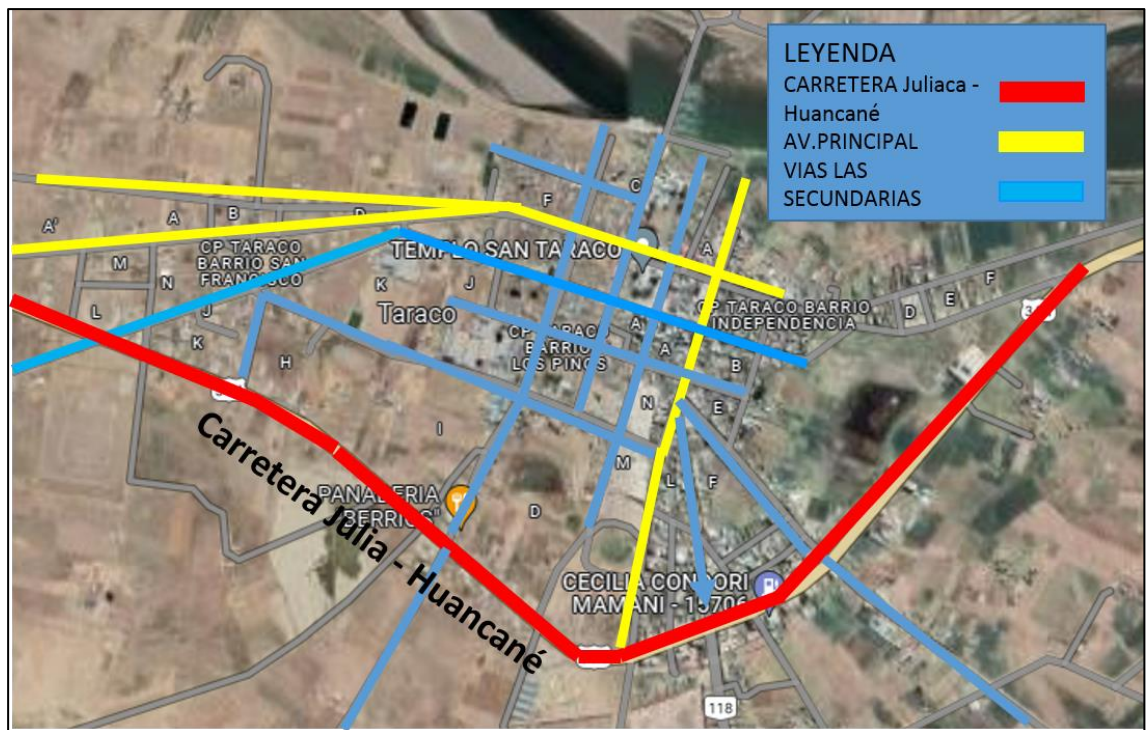
Fuente: Elaboración Propia

#### 1.7.4 Estructura Urbana

La estructura urbana que está conformado actualmente en el Distrito de Taraco, tiene una trama urbana de forma cuadrangular, que inicia de la plaza de armas guiadas vías principales y secundarias ya trazadas en toda la zona urbana.

Tenemos como el eje principal de la expansión urbana se inició a través de la carretera principal que conecta con la provincia de Huancané y Juliaca. También se guio a la forma de una condicionante natural que existe en la zona del distrito, que vendría ser el rio Ramis, que pasa por un costado de la zona urbana. Debido a estos elementos se realizó la forma de la estructura urbana que tenemos actualmente en la zona del estudio.

Figura 18: La estructura urbana de las vías



Fuente: Navegador Google maps



### ***1.7.5 Vialidad y Accesibilidad***

Taraco está ubicado a 75 km del departamento de Puno, en donde la vía principal es la carretera Juliaca – Huancané, es una vía asfaltada y se encuentra en buen estado de conservación. Luego las vías secundarias están conformadas por las avenidas principales y calles secundarias, de los cuales la mayoría se encuentra sin ser asfaltado.

El acceso principal que se ha propuesto en el proyecto, es por la avenida San Francisco, es la vía con menor frecuencia vehicular y peatonal, Para que accedan sin tener tráficos o problemas al momento del ingreso y salida del centro educativo.

El proyecto tiene tres accesos principales, dos accesos peatonales y un acceso vehicular. Los mismos que están ubicados en los puntos estratégicos acorde al análisis de flujos peatonales y vehiculares.

*Figura 19: Las vías principales del terreno*



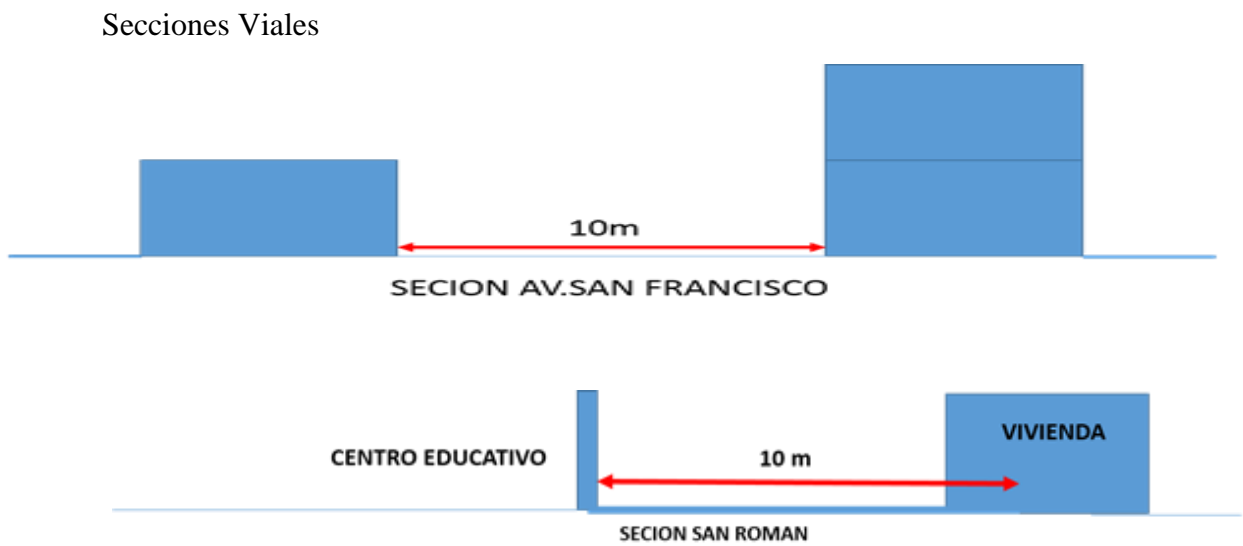
***Fuente: Elaboración Propia***

*Figura 20: Las calles posteriores al terreno*



*Fuente: Elaboración Propia*

*Figura 21: Secciones viales del terreno*



*Fuente: Elaboración Propia*

En la imagen se precisa las tomas fotográficas de las avenidas y calles aledañas al terreno. También se realizó las secciones viales para saber las dimensiones y las alturas de edificaciones de la zona del estudio.

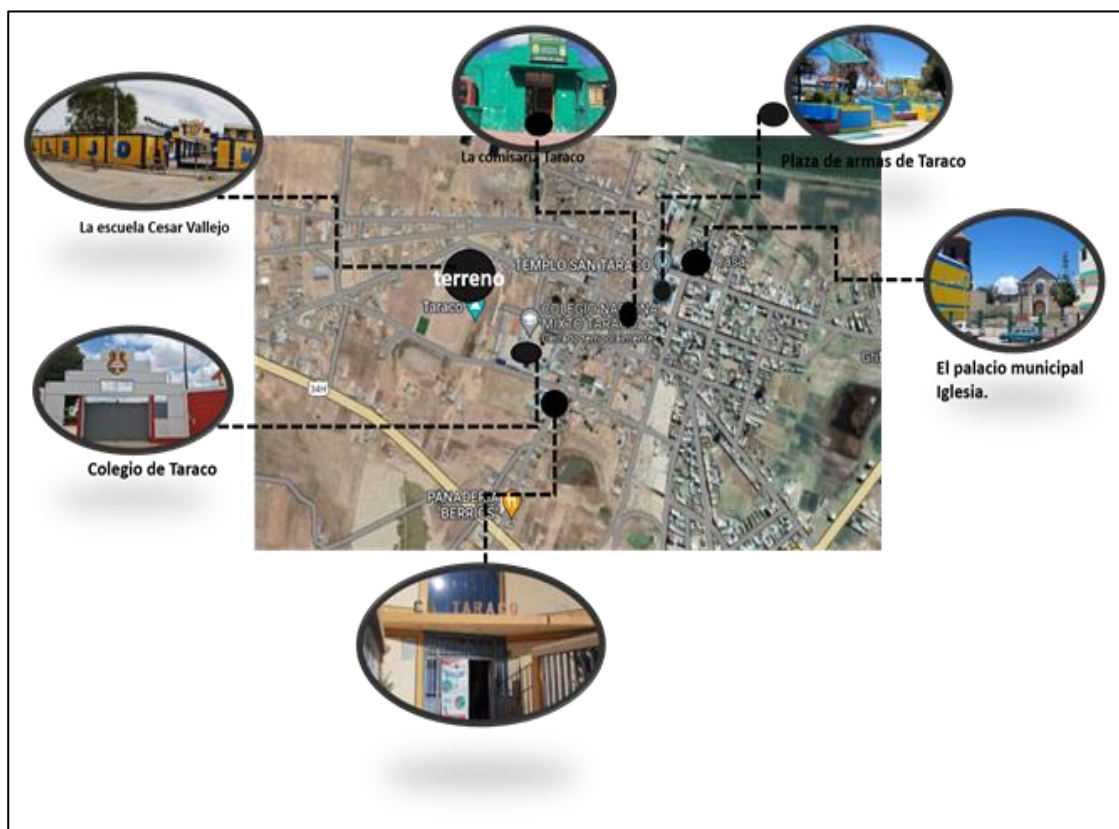
### 1.7.6 Relación con el Entorno

El terreno está localizado dentro de la zona céntrica del Distrito de Taraco, donde están ubicados la gran mayoría de los equipamientos urbanos tales como: los centros educativos, centro de salud, mercado, la comisaría, el palacio municipal y entre otros.

El acceso al lugar de estudio es por la avenida San Francisco cruce con calle 28 de julio que conecta de la carretera Juliaca – Huancané llegando hacia la plaza principal del distrito.

Y el acceso principal del proyecto arquitectónico está ubicado por la avenida San Francisco ya que esta vía nos permite el libre acceso para peatonales.

Figura 22: Los equipamientos urbanos en la zona del estudio



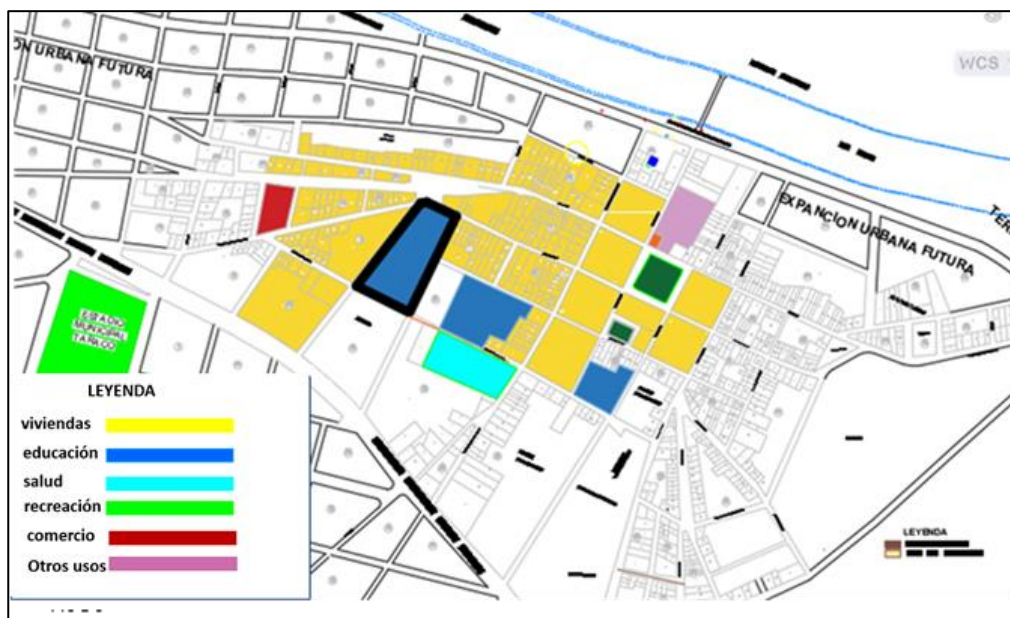
Fuente: Elaboración Propia

### 1.7.7 Parámetros Urbanísticos y edificatorios

Los parámetros urbanos generales, zonificación de usos de suelo, las alturas de edificaciones, materiales de construcción y otros usos.

En la imagen se muestra de los equipamientos urbanos que está conformado el distrito, en su mayoría es del uso de viviendas y después de usos educativos, recreación, salud y entre otros usos generales.

Figura 23: Plano de Parámetros Urbano del distrito de Taraco



*Fuente: Elaboración Propia*

Municipalidad Distrital de Taraco:

- Usos de suelo: EDUCACION
- Coeficiente de edificación: 6.0
- Altura de Edificaciones: 5 pisos
- Materiales de construcción: material noble
- Área libre: 30 %

*Fuente: Plan de desarrollo concertado.*

## Servicios Básicos

### -Agua:

El lugar del estudio si cuenta con el acceso al servicio de agua potable, ya que el terreno está ubicado en el área urbana del Distrito de Taraco.

### -Desagüe

Igualmente el lugar de estudio si tiene el acceso al servicio a la red de desagüe.

### -Energía Eléctrica

También cuenta con las redes de electrificación urbana.



## V Propuesta Del Proyecto Arquitectónico

### 1.8 Conceptualización del objeto urbano Arquitectónico

El proceso de conceptualización de la propuesta arquitectónico empieza analizando las formas de diferentes tipologías espaciales y formales de los centros educativos que se ha realizado el estudio de cada uno de ellos. Tomando como referencia para el diseño arquitectónico que vamos a realizar.

En la imagen observaremos los tipos de espacios funcionales y formales que se ha tomado en cuenta en el proceso del diseño.

*Figura 24: Tipologías de Espacios Educativos*

TIPOLOGÍAS ESPACIALES DE ARQUITECTURA EDUCATIVAS	
Descripción espacial	Esquemas tipo claustro
Espacios organizados de forma central interrelacionados directamente con su entorno.	
Espacios ubicados de forma central Articulados directamente con los bloques de aulas.	

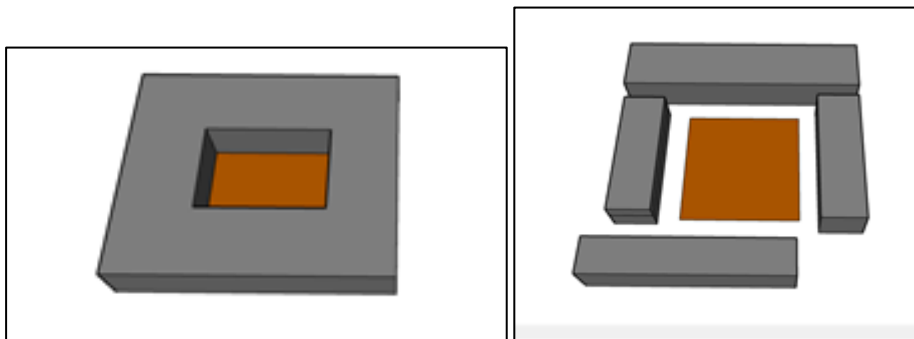
*Fuente: Navegador Google*

Se tomó la forma del diseño tipo CLAUSTRO como mediador de relaciones espaciales y funcionales, conformadas principalmente por los elementos prismáticos. Los cuales se interrelacionan por espacios centrales.

La transformación del Claustro a partir del enlace secuencial de espacios abiertos y cerrados en función de generar convergencia. También está conformado por un patio cuadrangular que se distingue por tener en sus lados o está rodeado de volúmenes. Espacios organizados de forma longitudinal, interrelacionados directamente por espacios lineales y centrales independientes. Este tipo de organización suele estar compuesto por espacios secuenciales de funcionalidad y tomando en cuenta la forma.

Por lo que la combinación del claustro y la composición de las piezas, que crean el patio como el elemento principal que busca relacionar entre los volúmenes. A demás de funcionar como elementos que conectan y crean espacios de convergencia. Por el otro lado la forma permite ordenar el proyecto de lado funcional y formal en donde se relacionan los patios y circulaciones.

*Figura 25: El Proceso de transformación del Volumen*



**Fuente:** *Elaboración Propia*

El procedimiento a las que se realizó el volumen, para su transformación, se originó gracias a la integración de uso de los componentes arquitectónicos de cada tipología; primero está el patio que se utiliza como un espacio donde se realizarán las actividades escolares o como un espacio de

formación. Ya que el patio es utilizado como un elemento organizador de todos los bloques que están conformados en el proyecto.

A demás las implicancias realizadas en la transformación volumétrica se han dado a condiciones estructurales en cuanto a los temas de proceso de diseño y constructivo.

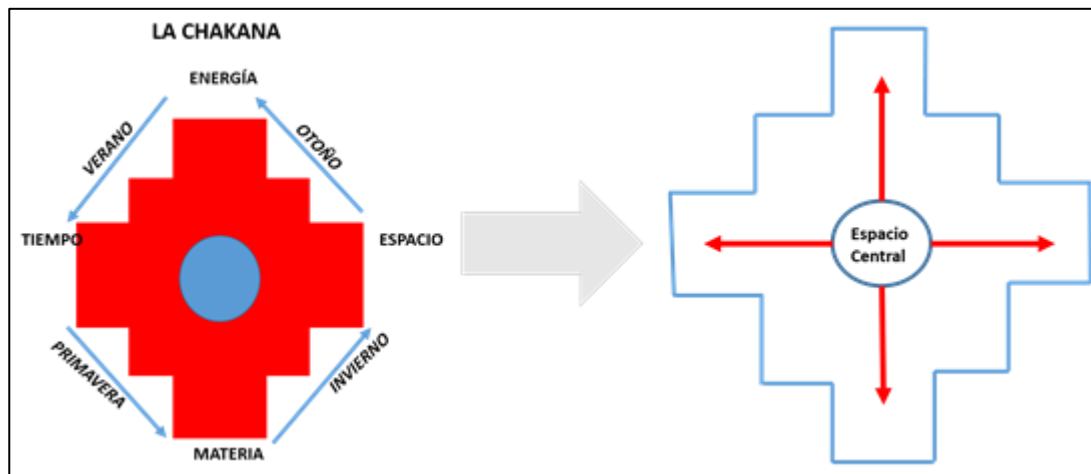
En la conceptualización se ha tomado la forma del esquema del tipo Claustro, que va conformado de una patio central y rodeado de diferentes bloques o espacios que son parte de la programación arquitectónico ya programados para el diseño.

### La Idea Rectora

Para el desarrollo de la idea rectora nos hemos enfocado en las formas espaciales, funcionales y formales, considerando los a condicionantes naturales y bioclimáticas que son factores muy importantes para el diseño. También se ha estudiado el entorno inmediato y la forma del terreno, creando que esto se integre al paisaje urbano que tiene el lugar del estudio.

Por ello se tomó la forma de una CHAKANA como la idea rectora para el anteproyecto arquitectónico. Realizando el proceso de evolución volumétrica de acuerdo a la conceptualización tomada.

*Figura 26: La Conceptualización de la Chakana*



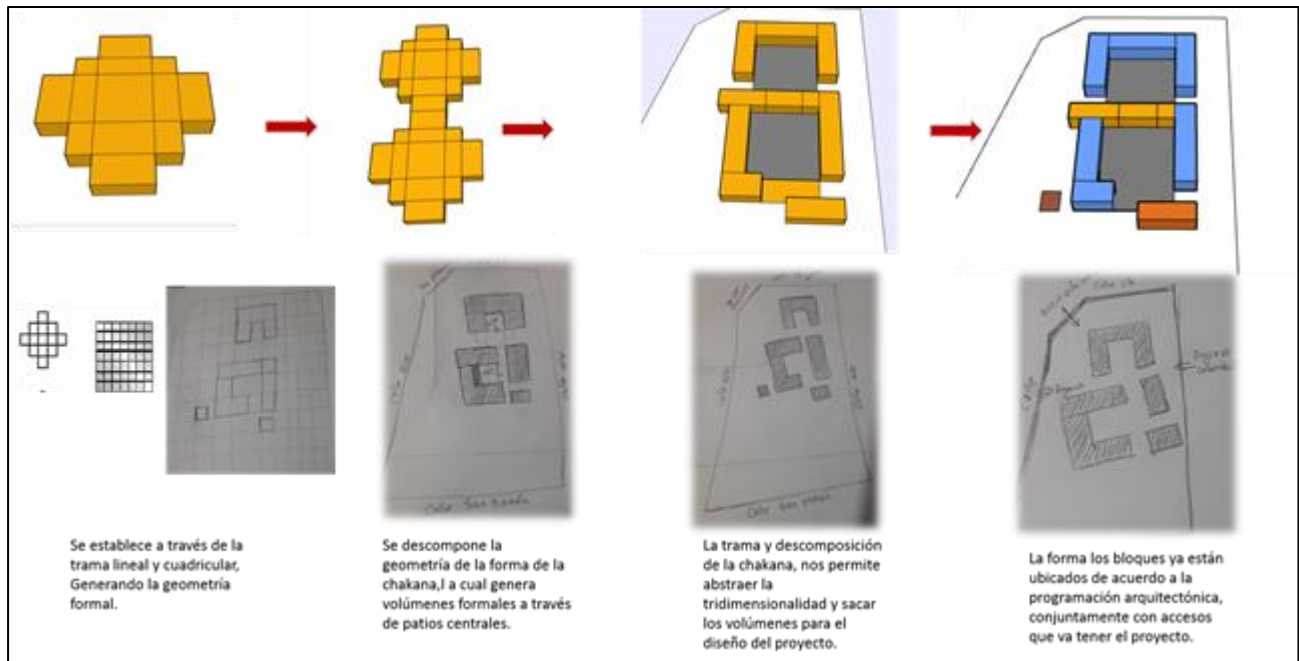
*Fuente: Elaboración Propia*



La implantación arquitectónica está dividida en dos ejes principales y de dos patios centrales, los cuales están ubicados de acuerdo a diagramas funcionales conjuntamente desarrolladas con la programación arquitectónica y plasmados en el diseño.

Evolución de la forma del diseño arquitectónico

*Figura 27: La Evolución del diseño de Volúmenes*



*Fuente: Elaboración Propia*

En la que se observa la transformación de concepto llegando a la forma del diseño, en que se desarrollará el proyecto arquitectónico.

El diseño se ha generado a partir de las tipologías espaciales de tipo Claustro, en el cual tienen los bloques rodeados a través de dos patios que directamente está conectados con los bloques ya ubicados en el terreno.

### **1.8.1 Ideograma conceptual**

En la conceptualización de los espacios en donde se va realizar las funciones educativas y administrativas de cada bloque del proyecto, los cuales tienen una conexión directa y indirectas,

los patios servirán como el elemento articulador de los espacios interiores y exteriores de los espacios propuestos. Cada bloque está conformado por un patio central que tendrá la función de patio de honor y el otro patio es como un espacio público de sociabilización entre los estudiantes.

### **1.8.2 Criterios De Diseño**

#### ➤ Criterios formales

En los criterios formales se tomó en cuenta a las tipologías espaciales educativas tipo claustro. Se tomó como un ejemplo para realizar el diseño arquitectónico de la mejor manera.

La ubicación de los bloques está integrada por dos patios centrales, para integrar entre los espacios cerrados y abiertos del proyecto del que estamos realizando.

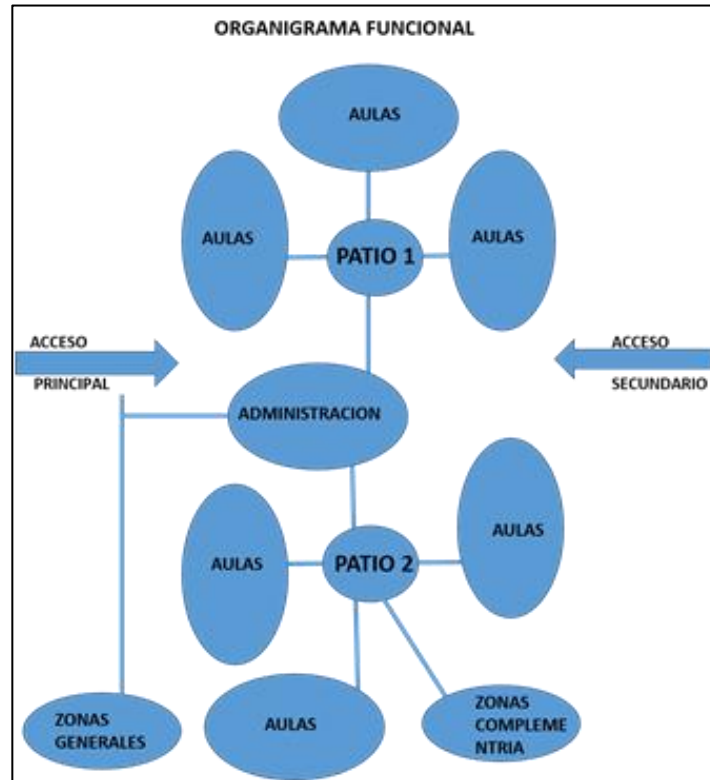
La relación del paisaje urbano y la arquitectura generan una relación de acuerdo a su forma de diseño que se ha tomado. Y en cuanto a las alturas de edificaciones los volúmenes están realizados de acuerdo a los parámetros urbanos que tiene en el Distrito de Taraco

#### ➤ Criterio Funcional

En el criterio funcional el proyecto está compuesto por cinco bloques de dos niveles, cada bloque está ubicado de acuerdo a los diagramas funcionales realizadas en el análisis de los espacios que tiene en la programación arquitectónica, los mismos que están elaboradas a las necesidades de los usuarios directos del centro educativo.

El punto referencial que se ha tomado a nivel urbano es la identificación de las tipologías espaciales más utilizadas en los centros educativos, en donde hemos analizado la gran mayoría de los establecimientos están diseñadas utilizando patios centrales o lineales, tomando en cuenta como un elemento referencial para el diseño de nuestro proyecto.

Figura 28: La Organigrama Funcional

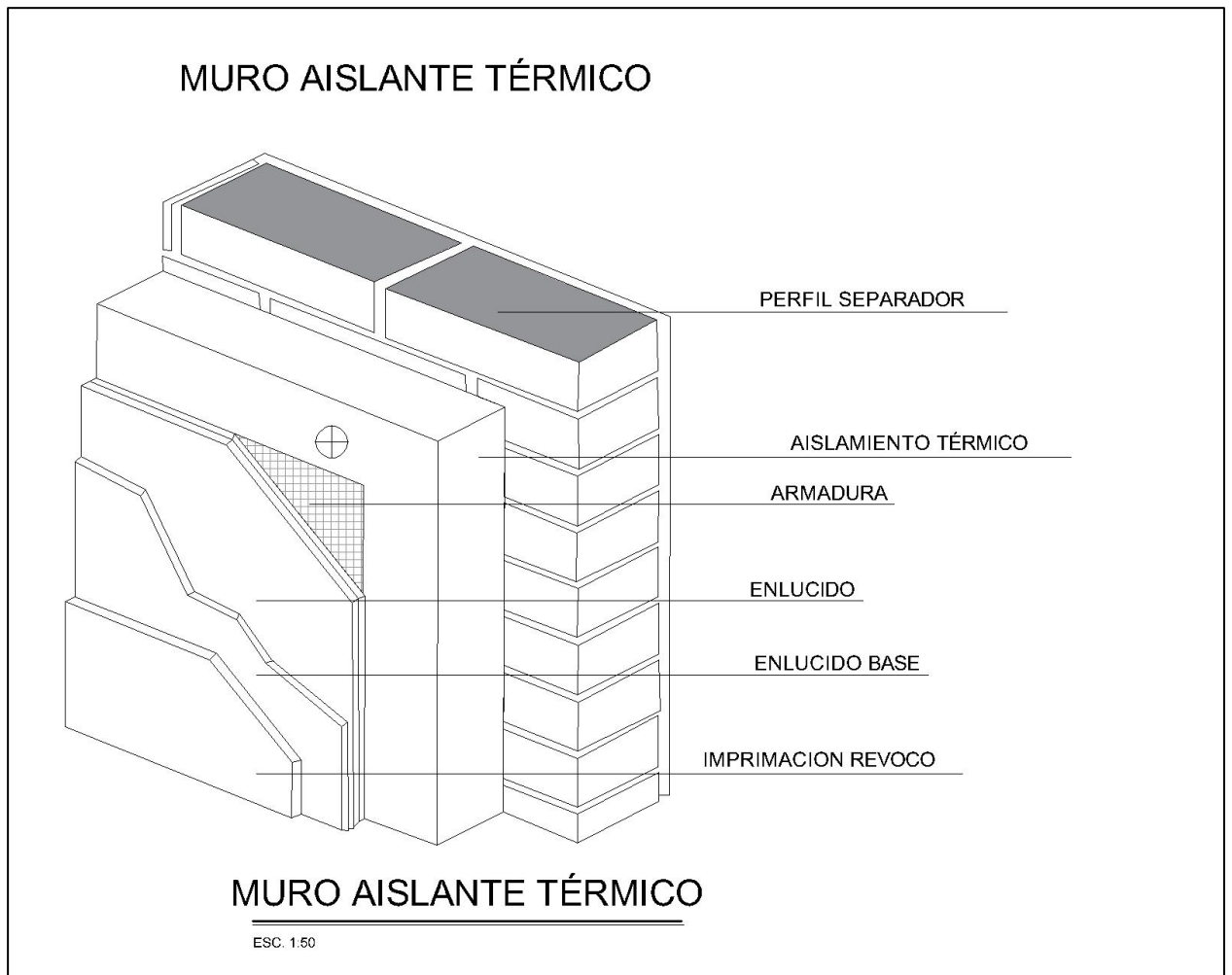


Fuente: Elaboración Propia

➤ Criterio Tecnológico

Para los criterios tecnológicos utilizaremos el sistema SATE Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior. El sistema SATE consiste en un material aislante adherido que está instalado sobre el muro cuya fijación es mecánica y mediante adhesivo. Este sistema está conformado de forma general por:

Figura 29: Los materiales aislantes



*Fuente: Elaboración propia*

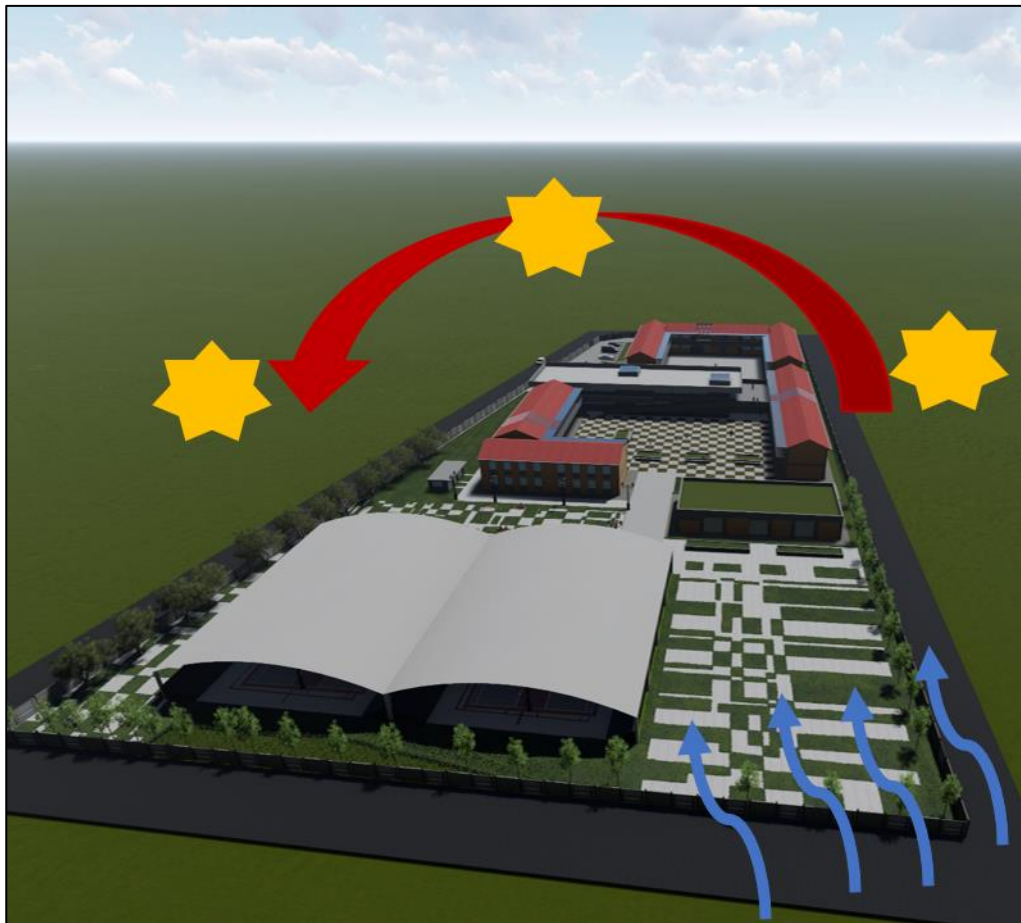
➤ Criterios ambientales

Al referente a las condiciones bioclimáticas será muy importante en el proyecto ya que está dirigido para mejorar las condiciones bioclimáticas y el confort térmico en las aulas pedagógicas del centro educativo. Para ello los bloques están diseñados acorde a los condicionantes naturales que se puedan presentar, la orientación solar, los vientos y las lluvias están analizadas mediante los estudios de impacto ambiental.

En el diseño también se ha incluido el diseño de la arquitectura ambiental, lo que está compuesto espacios arquitectónicos novedosos y tratamiento de áreas verdes para picnic y recreación, para dar la calidad de vida para los usuarios.

El área verde y la arborización brindaran la función de generar sombras en las plazas y en las caminerías y ventanas que están ubicados en la parte nor-este, además los árboles protegen de los vientos y la radiación solar alta.

*Figura 30: aspecto ambiental*



➤ Criterios constructivos

El uso predominante de materiales en los centros educativos es del material, ladrillo, concreto armado, madera, calaminón y etc. Se utilizará el sistema constructivo a porticado con los

acabados de los materiales ya mencionados, el ladrillo mecanizado en los muros en todo la edificación y el uso concreto armado en los elementos estructurales. Así mismo la utilización de los materiales de madera será muy importante en los pisos y en las puertas.

En el proyecto incorporaremos el material aislante para lograr en confort térmico en las aulas, por eso le está utilizando el sistema SATE, que está conformado por los siguientes materiales: placas minerales, soportes, mortero aditivo, malla de armadura y mortero polimérico. Estos materiales serán utilizados en las paredes exteriores de las aulas pedagógicas, para poder mejorar el confort térmico.

El sistema sate consiste en la colocación de un material aislante adherido al muro habitualmente por fijación mixta mediante adhesivo y fijación mecánica. Este sistema es utilizado para evitar las apariciones de los puentes térmicos, por lo que la inercia térmica de un ambiente interior mejora el confort, y en efecto mejora la calidad y confort térmico en los ambientes. Por otro lado esta técnica de aplicar los materiales aislantes en el muro exterior genera el ahorro económico y energético. (Iturbe, 2022)

#### Fases de instalación del muro SATE:

##### ➤ Soportes Para La colocación del Sate

El cerramiento de la fachada tiene la capacidad portante para resistir las cargas que va tener el aislante, el peso de la técnica SATE y las cargas de los condicionantes naturales que se va presentar.

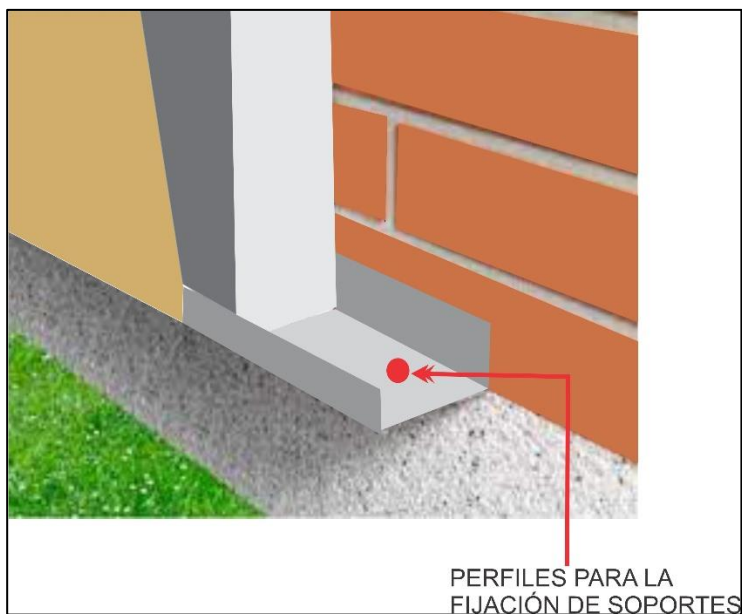
La instalación de los soportes es adecuada en el que pueda fijarse y ser anclado el aislante, de tal forma que la superficie esta nivelada y plana para aplicar el aislante.

El muro del proyecto es de material ladrillo, por lo cual es adecuado para aplicarlo los soportes del Sate. La aplicación del material más habitual son las placas o paneles de lana mineral.

➤ Perfiles de arranque

Los perfiles de arranque están anclados directamente a la fachada exterior con los tornillos dejando una medida de 0.5 cm entre cada junta de dilatación que tenga. El perfil es colocado a un zócalo de 40 cm de la altura. También se considera el perfil de arranque de 1 cm más que el espesor de los paneles de lana mineral, será fijado con clavo y tornillo, una vez de ser ya nivelado aproximadamente cada 25 cm.

*Figura 31: Perfiles de arranque*

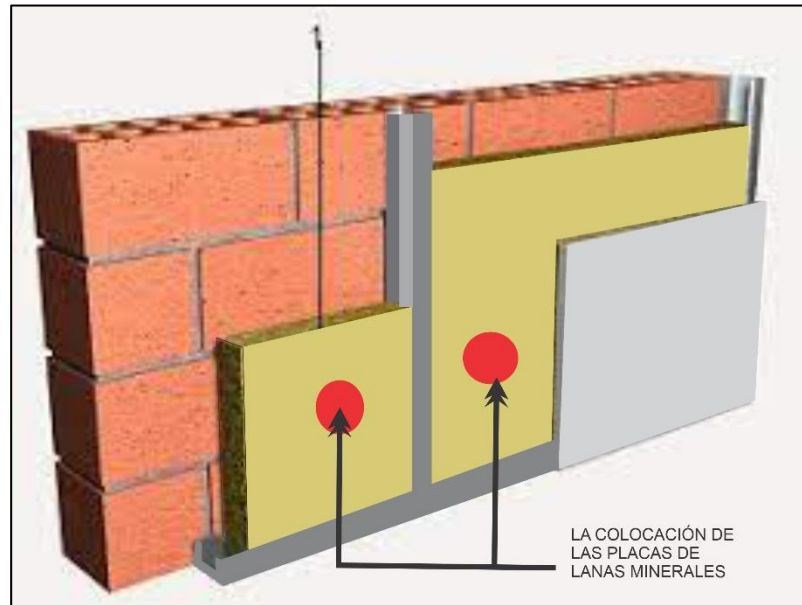


**Fuente:** *Elaboración propia*

➤ Colocación de placas de lana mineral

La técnica de lana mineral está colocada con la combinación del mortero de fijación mecánica mediante las espigas.

*Figura 32: La colocacion de las placas*



**Fuente:** *Elaboración propia*

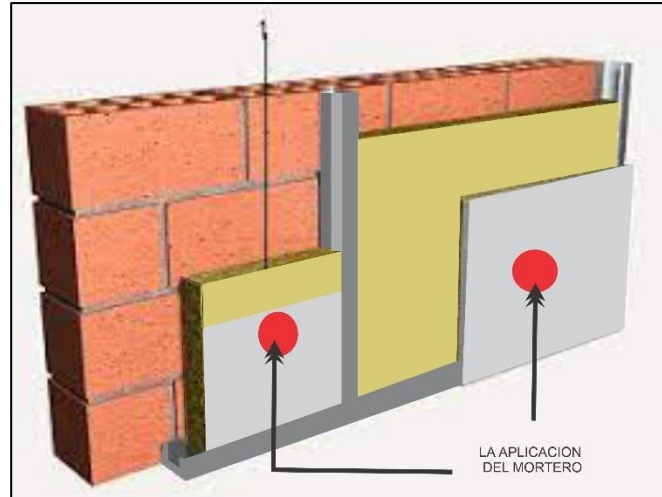
➤ **Aplicación del mortero**

Se empleará en la distribución de los bordes y punto en el panel de lana mineral, repartidas a través de un cordón perimetral de mortero. Obteniendo un espesor de 1 a 2 cm aproximadamente.

Los paneles están colocados y contra placados, juntado con el muro para luego de ser nivelado y revocado con el mortero por la exterior de la fachada. Para la colocación de las juntas de las ventanas se cortará a la medida adecuada los paneles. finalmente, se revisará los vértices de los paneles del paño de la fachada para no generar ductos de aire donde se pueda presentar fisuras y los puntos críticos.

*Figura 33: La aplicación del mortero*





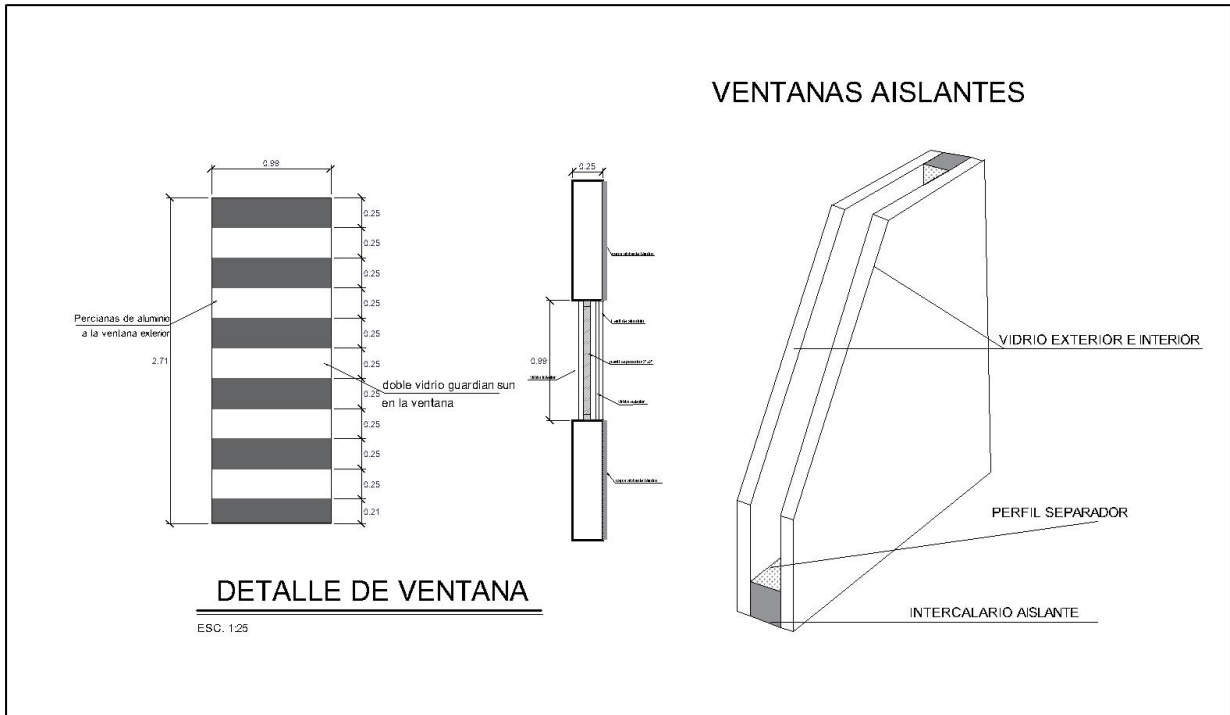
*Fuente: Elaboración propia*

El sistema SATE, aislamiento térmico por el exterior, con las lanas minerales han sido especialmente proyectados para crear un sistema integral de fachadas. Cada elemento forma para de un conjunto que asegura la compatibilidad del sistema y tener el mejor resultado. (Arnabat, 2019)

#### El uso de vidrio doble acristalamiento

La utilización de un termo panel que está compuesto por láminas de vidrio separados por una cámara de aire que el mismo que la función aislar un aire cálido transmitiendo un aire templado para el interior del ambiente. Los paneles son de vidrios templados con revestimiento bajo emisivo o control solar para el mayor rendimiento energético solar.

Figura 34: Figura del Vidrio



### 1.8.3 Partido Arquitectónico

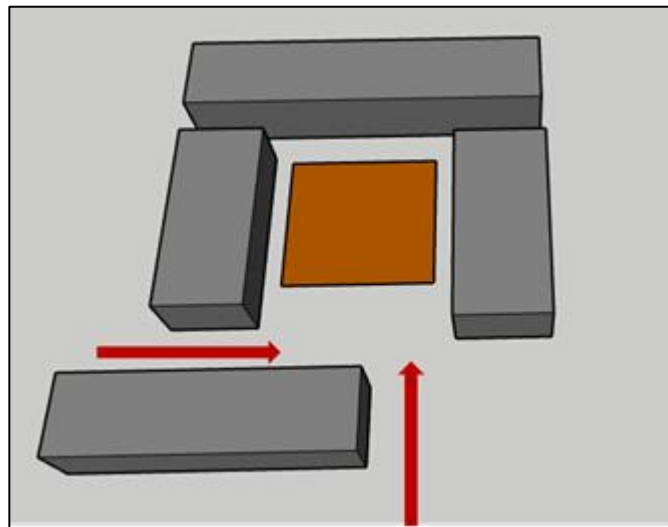
La toma del partido arquitectónico, empezó por las formas dadas de los tipos de espacios de diferentes tipologías de espacios educativos, lo cual se adaptará a la forma del terreno para diseñar los elementos que van a conformar el anteproyecto.

A continuación tenemos los aspectos estratégicos que se han realizado para la propuesta arquitectónica

#### ➤ Tipología Espacial

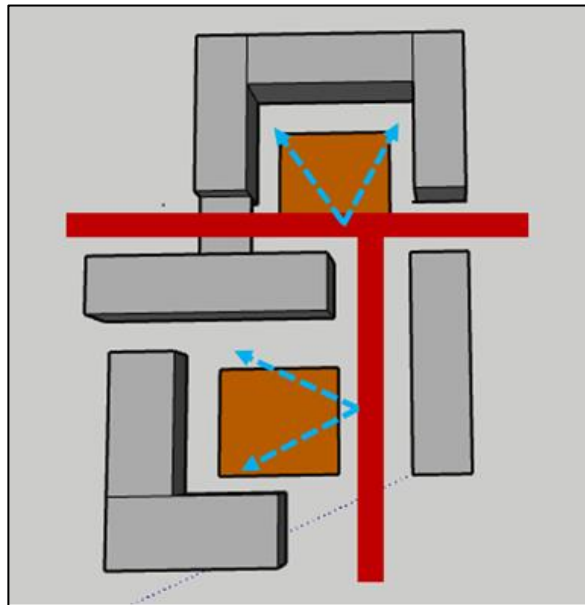
Se tomará como ejemplo a la tipología espacial tipo claustro. Empezando a desarrollar del espacio central como elemento organizador espacial y formal. Después analizamos las ubicaciones por diferentes zonas que está conformado en la programación arquitectónico.

*Figura 35: El proceso del diseño arquitectónico de los Volúmenes*



*Fuente: Elaboración Propia*

*Figura 36: El emplazamiento Volumétrico*

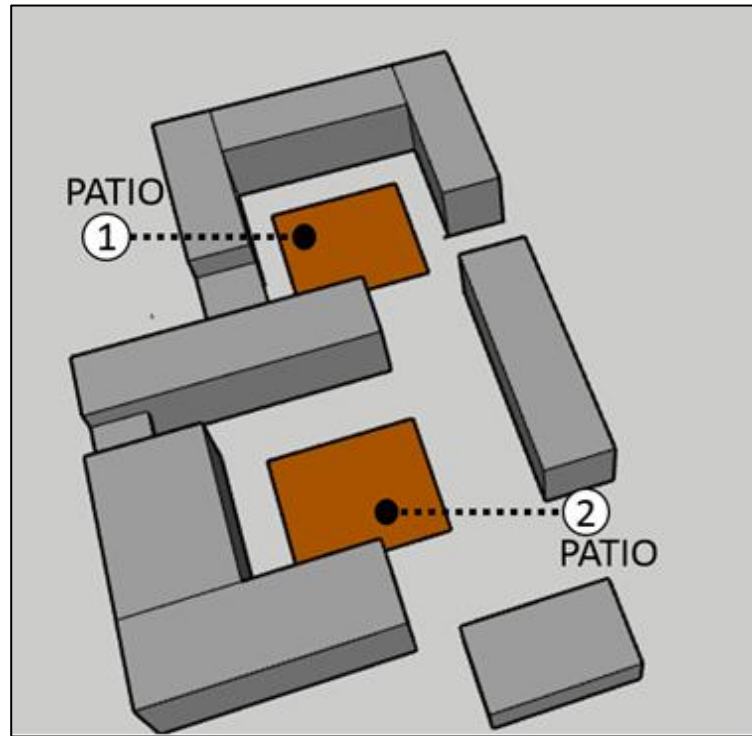


***Fuente: Elaboración Propia***

Las ubicaciones de los bloques dentro de la propuesta arquitectónica, están situados a los alrededores de espacios centrales, que darán la funcionalidad de distribuir en dos zonas que a su vez podrán estar comunicados entre los módulos.

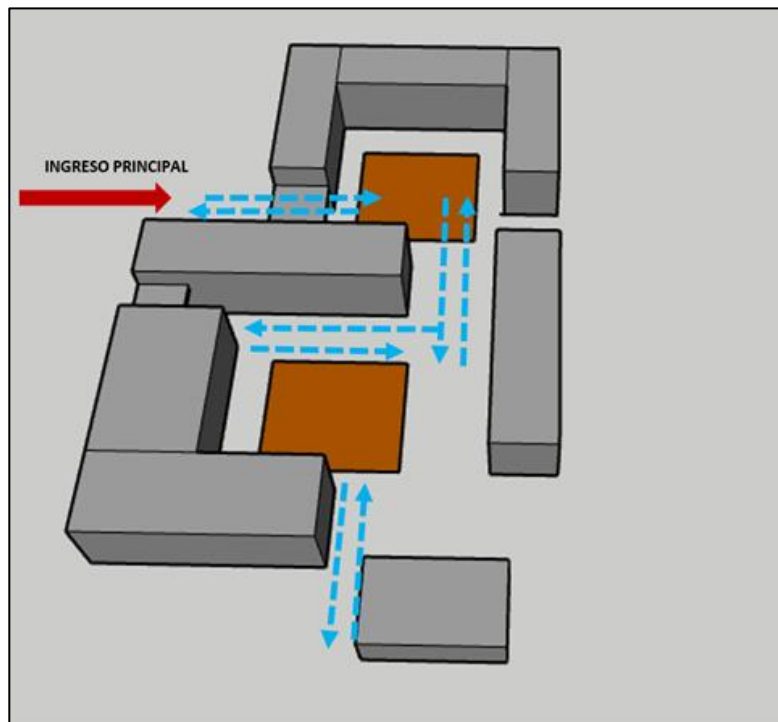
Los bloques emplazados servirán para interconectar entre los espacios separados, cada bloque tiene acceso a los patios centrales.

Figura 37: La Ubicación de los Volúmenes



Fuente: Elaboración Propia

Figura 38: Los accesos principales y circulaciones



Fuente: Elaboración Propia

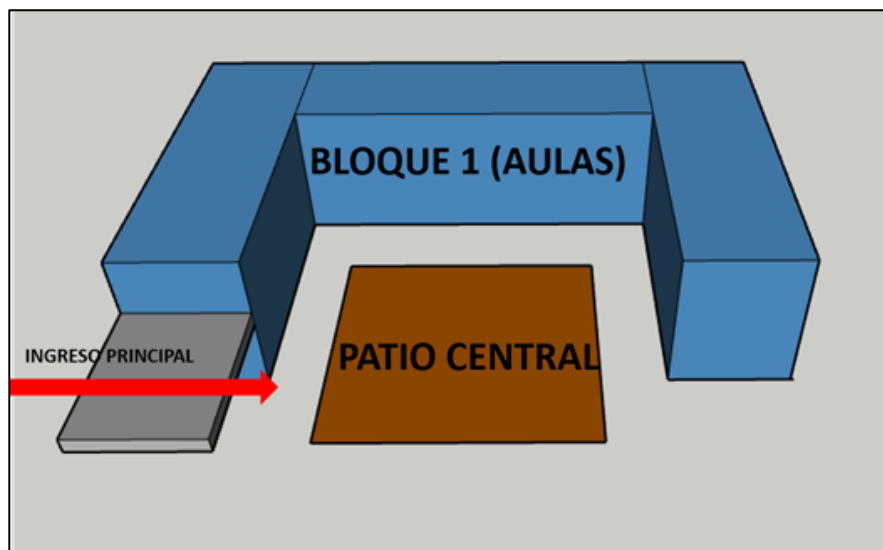
➤ Zonificación de los volúmenes

La elevación de los pisos de dos volúmenes permitirá el libre acceso entre los patios centrales situados entre ambos lados.

**BLOQUE 1**

Este bloque está conformado por las aulas académicas, caja de escaleras y las baterías de baños.

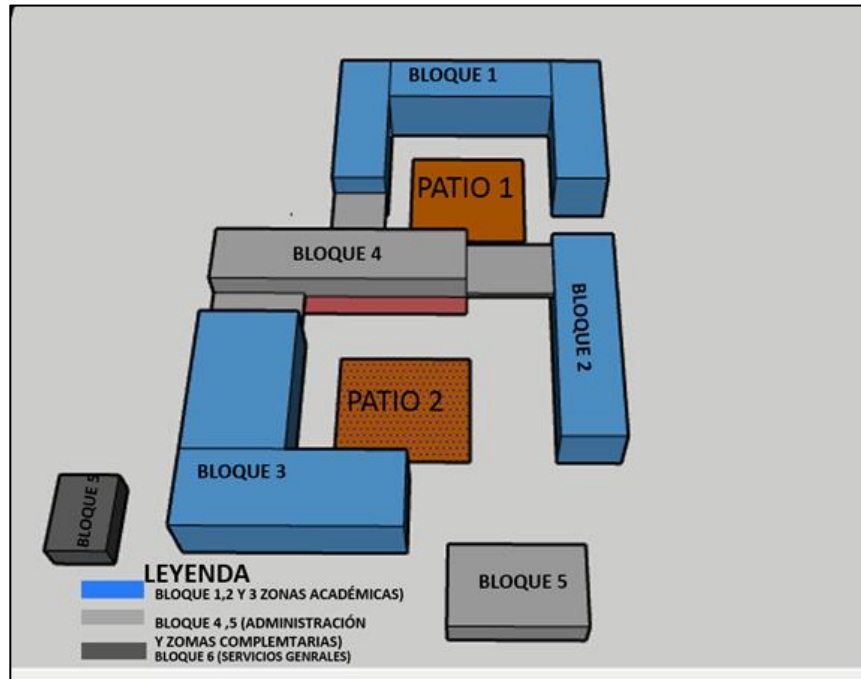
*Figura 39: Zonificación del primer bloque*



*Fuente: Elaboración Propia*

Posterior a la ubicación de los volúmenes administrativos, zona académica y servicios complementarios de igual manera otros volúmenes, tienen un patio central que distribuye a todos estos bloques mencionados.

Figura 40: La Zonificación de todos bloques



*Fuente: Elaboración Propia*

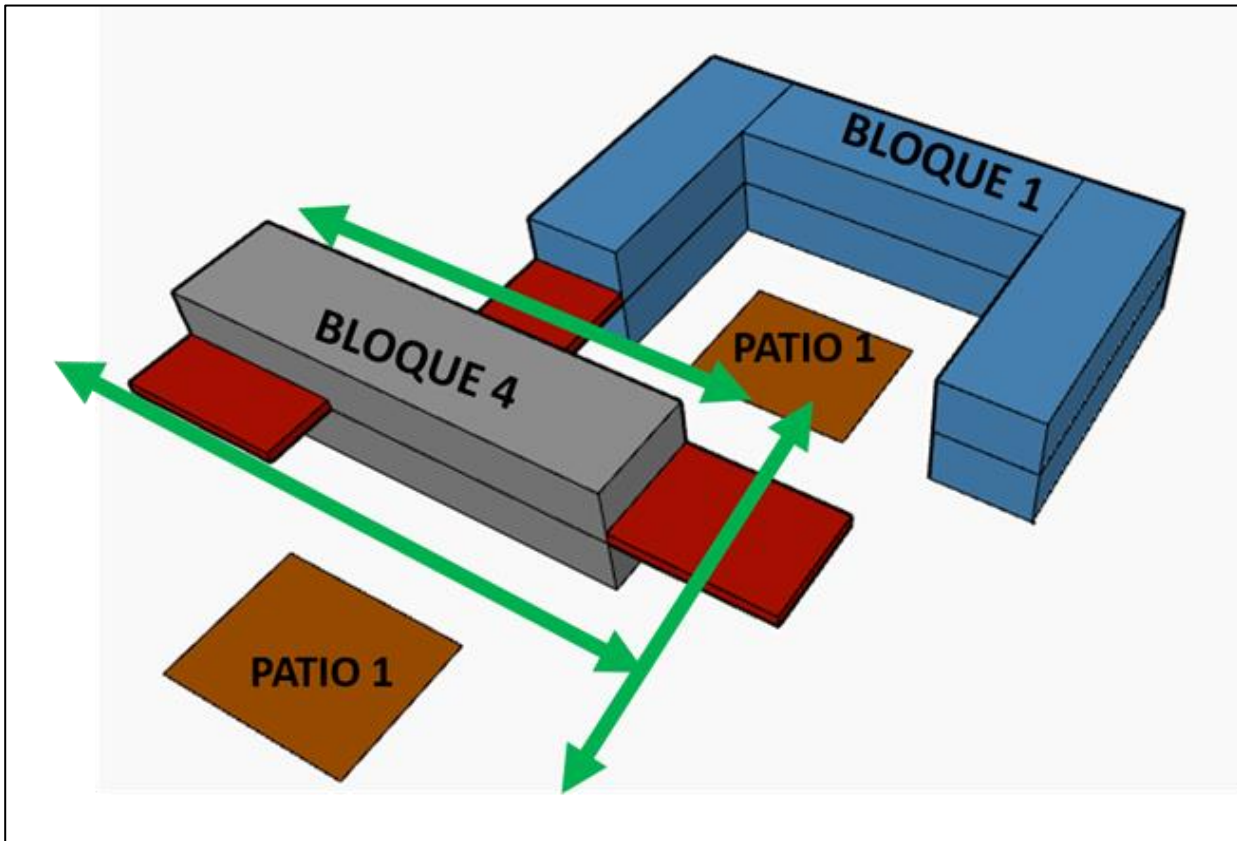
➤ La proporcionalidad

En las alturas de los volúmenes tiene la proporcionalidad homogénea ya que la mayoría de los bloques, están conformados por dos niveles de piso. También el diseño de las fachadas del proyecto tiene la unificación de todos los bloques ya que están planteadas solamente del segundo nivel.

➤ La elevación de volumen

La elevación del piso de los volúmenes, permiten el uso de planta libre como conectores espaciales entre los patios centrales ubicados en ambos lados.

Figura 41: La elevación del volumen



*Fuente: Elaboración Propia*

## 1.9 Esquema de Zonificación

El esquema de zonificación está representado, de acuerdo a la programación arquitectónica, lo cual cuenta con cinco zonas en total, cada zona está realizada para el funcionamiento de la institución educativa, están representadas por siguientes zonas:

**-Zona Administrativa:** Está ubicado cerca al acceso principal, esta área esta conformadas por oficinas, salas reuniones entre otros espacios que está constituido en la programación.

**-Zona Académica:** La zona académica están representados en tres bloques, ubicados en partes de acuerdo a su zonificación. Esta zona está conformada por veintiocho aulas académicas, dos talleres, dos ciencias y tecnologías y dos aulas de innovación.



### **-Zona de Servicios Complementarias**

En esta zona están conformados por: la biblioteca escolar, área de comidas y servicios múltiples estos espacios están ubicados en dos bloques separados con el fin de desarrollar las actividades complementarias.

### **-Zona de Servicios Generales**

Los servicios generales están conformados por cuartos de máquinas, cuarto eléctrico, almacén general, cuarto de limpieza y vigilancia.

### **-Zona exteriores**

Las zonas exteriores están conformadas por: las losas deportivas, caminerías, las áreas verdes y los espacios libres dentro del proyecto arquitectónico.

Figura 42: Plano de Zonificación de la planimetría general



Fuente: Elaboración propia

Figura 43: La zonificación general del segundo piso

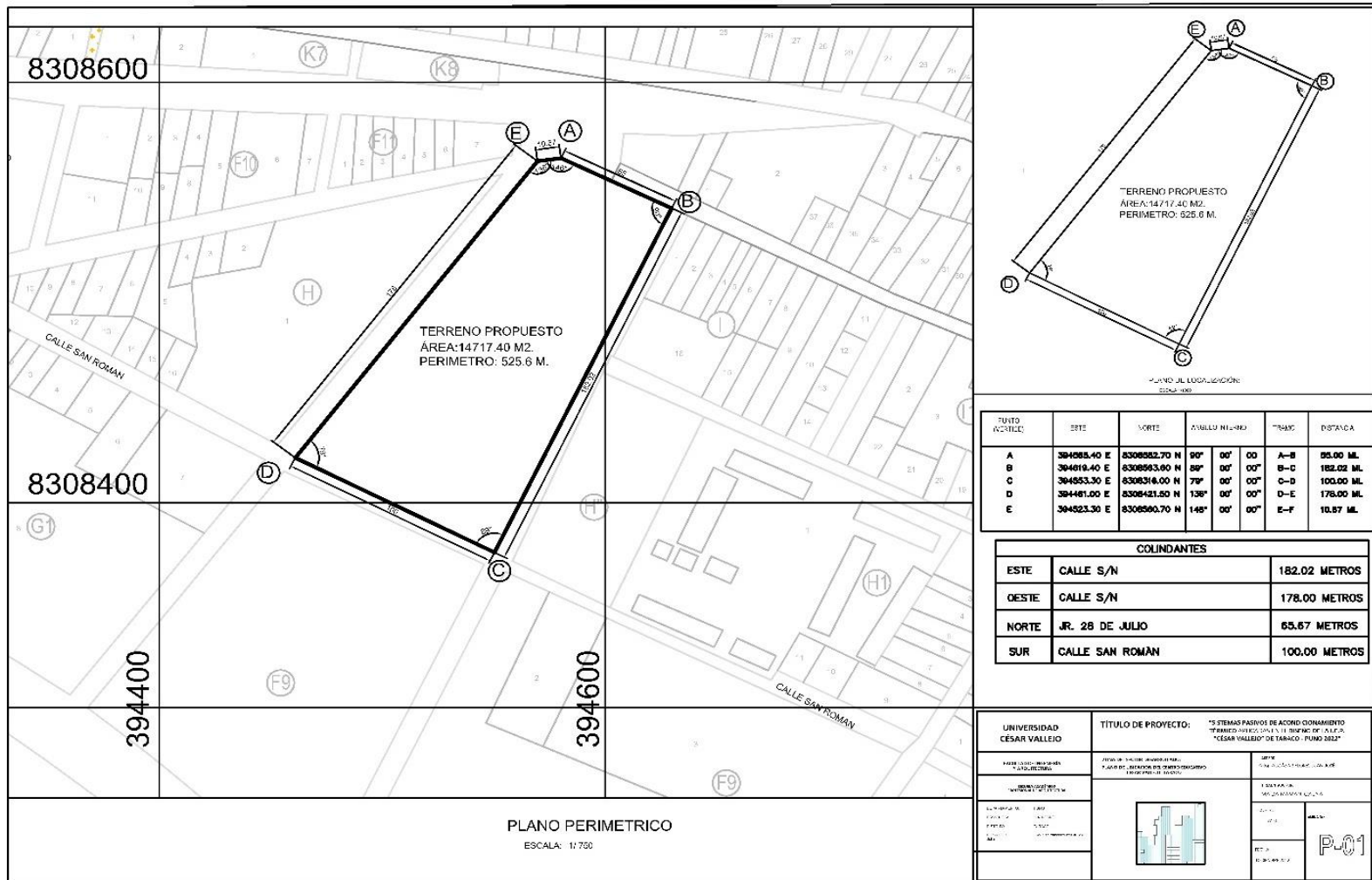


Fuente: Elaboración propia



### 1.10.2 Plano Perimétrico – Topográfico

Figura 45: Plano perimétrico y topográfico



Fuente: Elaboración propia

### 1.10.3 Plano General - Arquitectura primer nivel

Figura 46: Planimetría general primer nivel

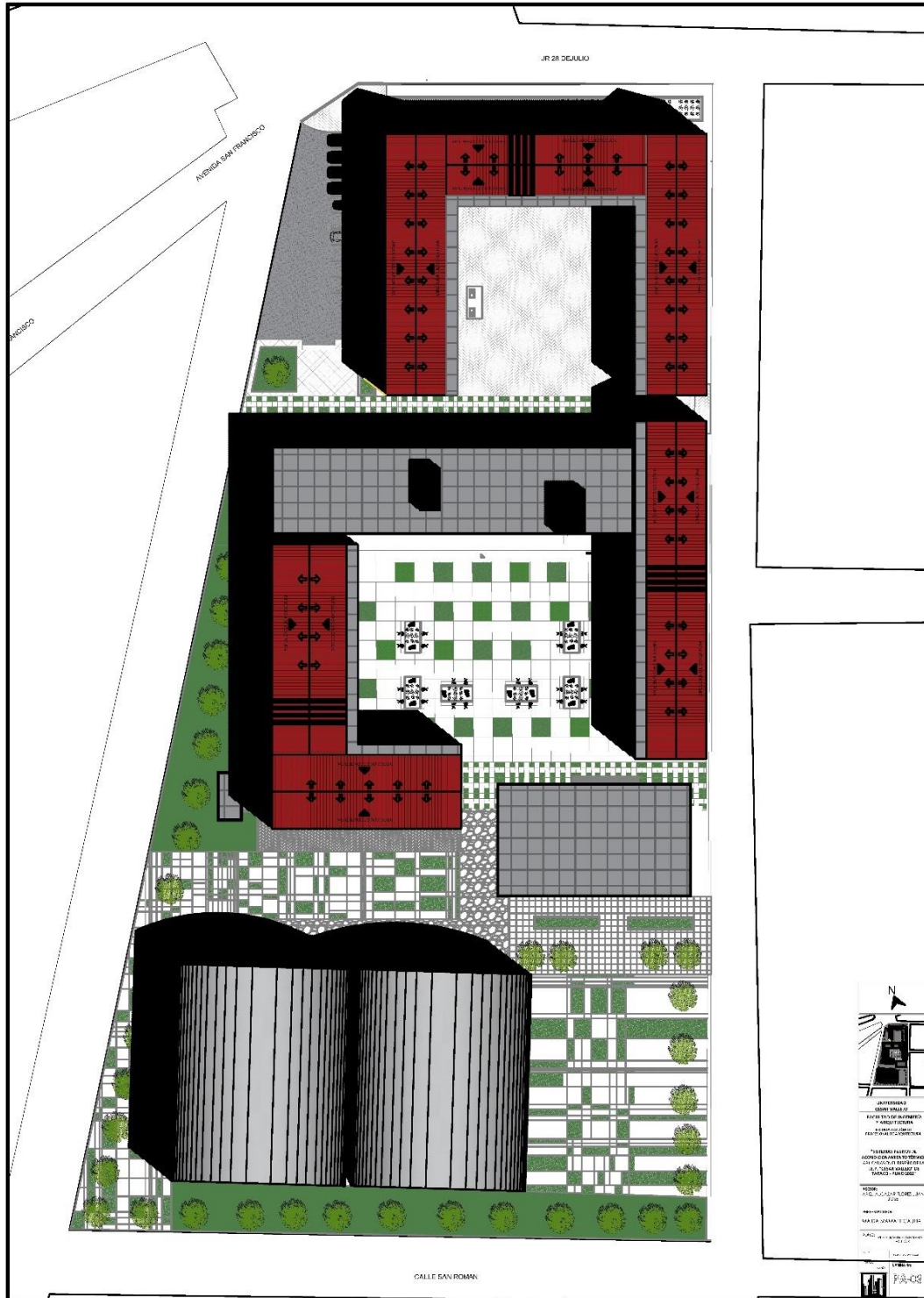


Fuente: Elaboración propia



Arquitectura – techo

Figura 48: Planimetría general techos



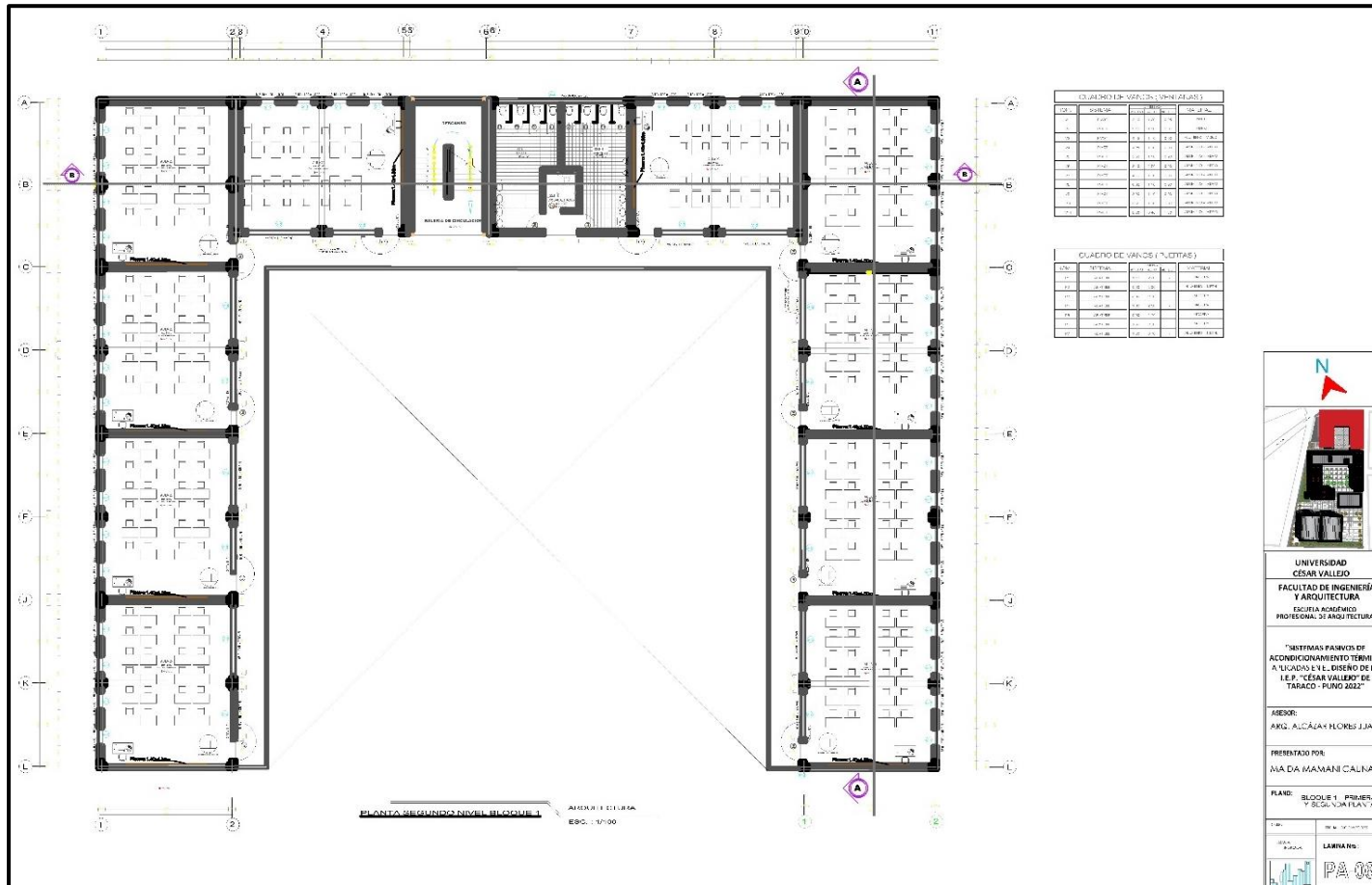
Fuente: Elaboración propia





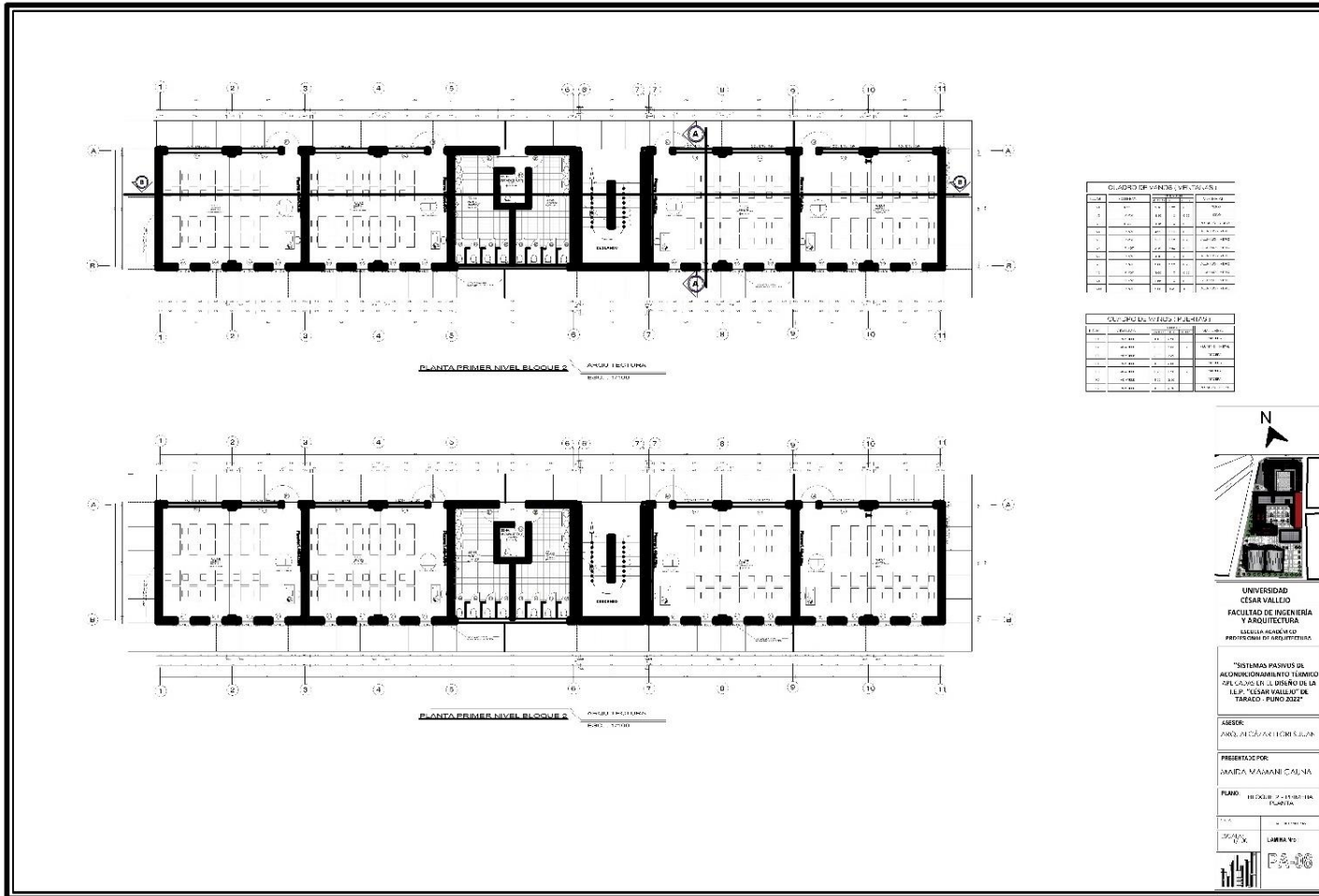
### 1.10.4 Planos de Distribución Por Sectores y Niveles

Figura 50: Plano Arquitectura primer nivel - bloque 1



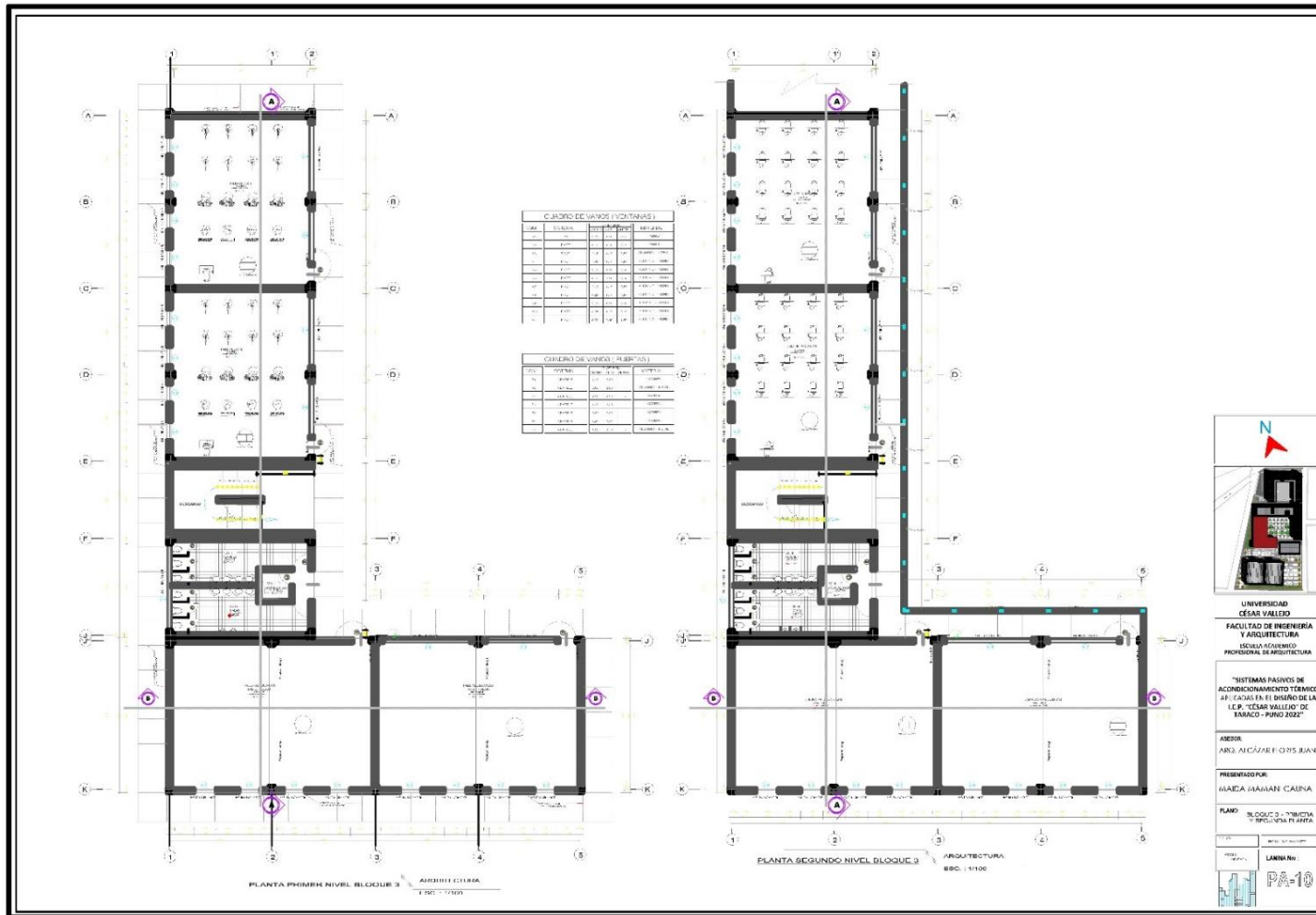
Fuente: Elaboración propia

Figura 51: Plano Arquitectura primer y segundo nivel – bloque 2



Fuente: Elaboración propia

Figura 52: Plano Arquitectura primer y segundo nivel – bloque 3



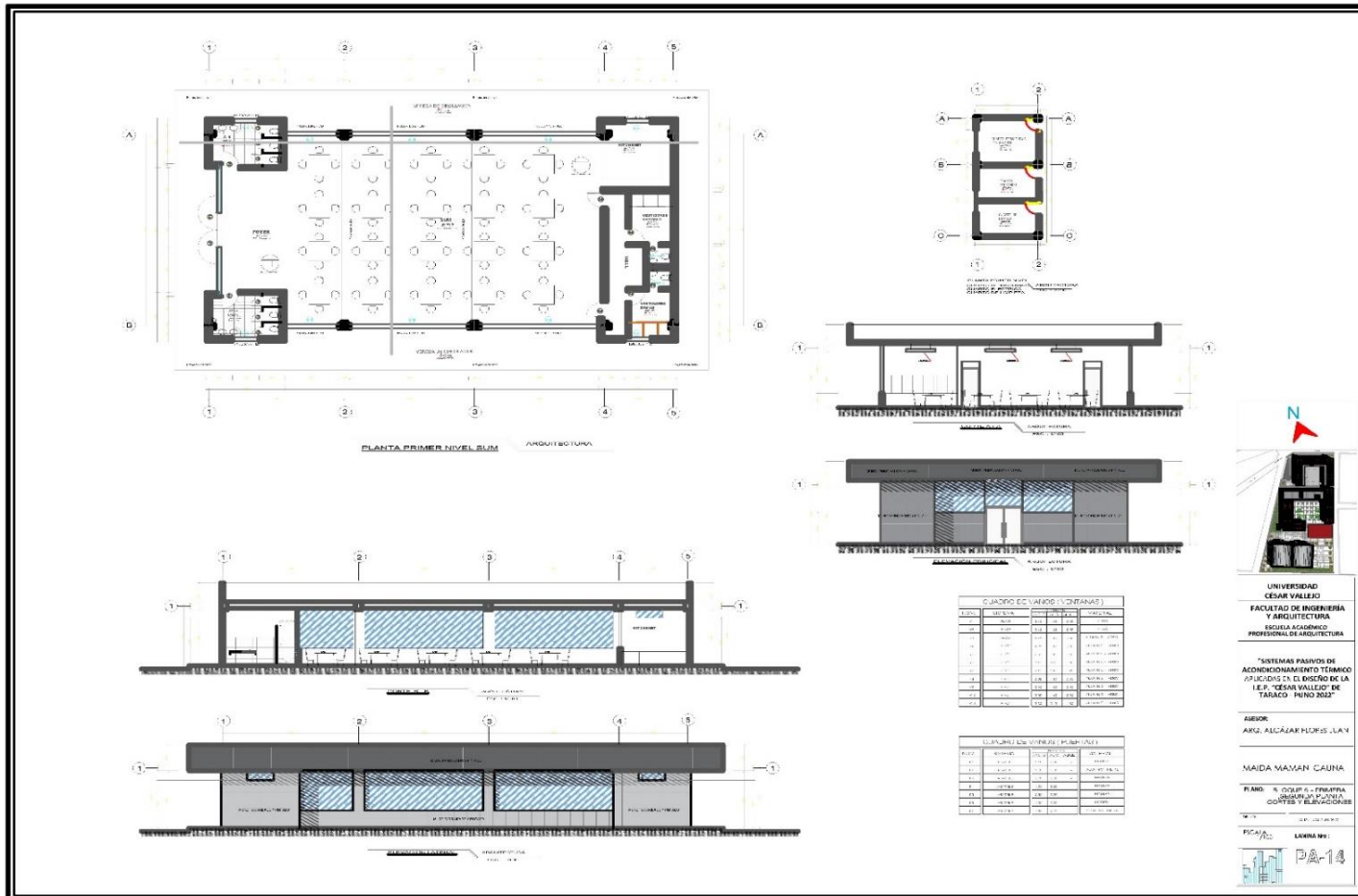
Fuente: Elaboración propia

Figura 53: Plano Arquitectura primer Y segundo nivel – bloque 4



Fuente: Elaboración propia

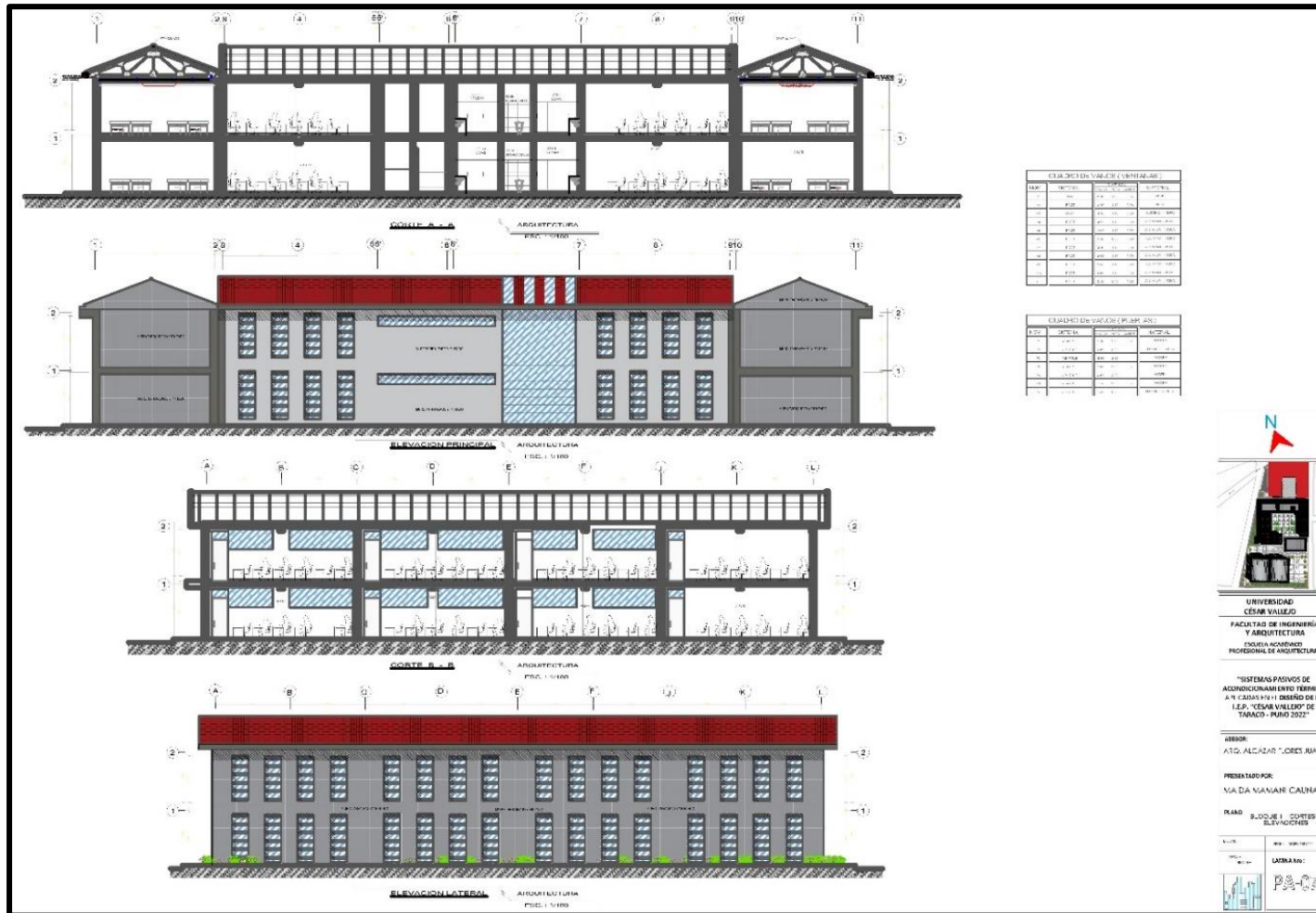
Figura 54: Plano Arquitectura primer Y segundo nivel – bloque 5



Fuente: Elaboración propia

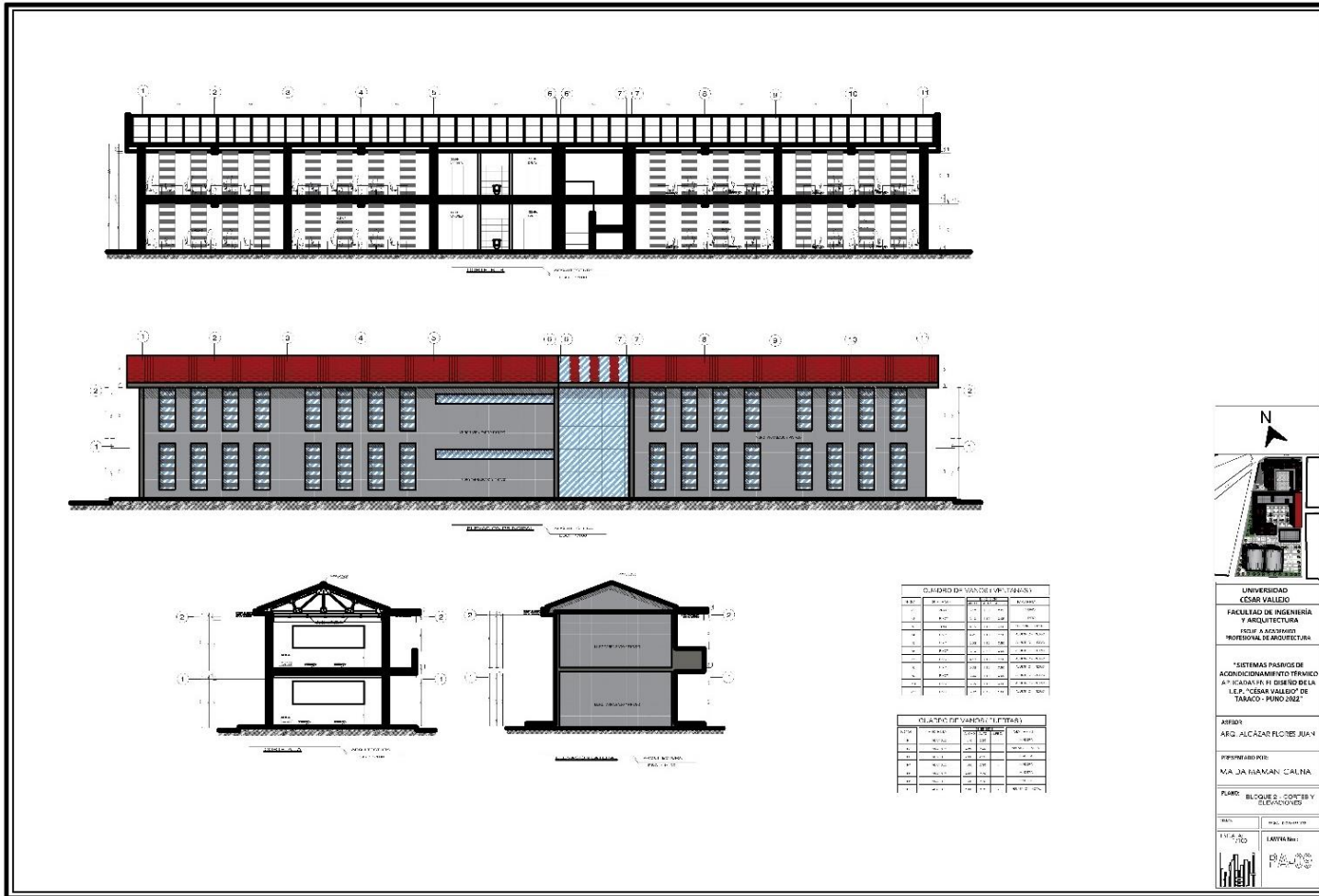
### 1.10.5 Planos de elevaciones y cortes por Sectores

Figura 55: Arquitectura Cortes y Elevaciones segundo nivel – bloque 1



Fuente: Elaboración propia

Figura 56: Arquitectura Cortes y Elevaciones primer y segundo nivel – bloque 2



Fuente: Elaboración propia

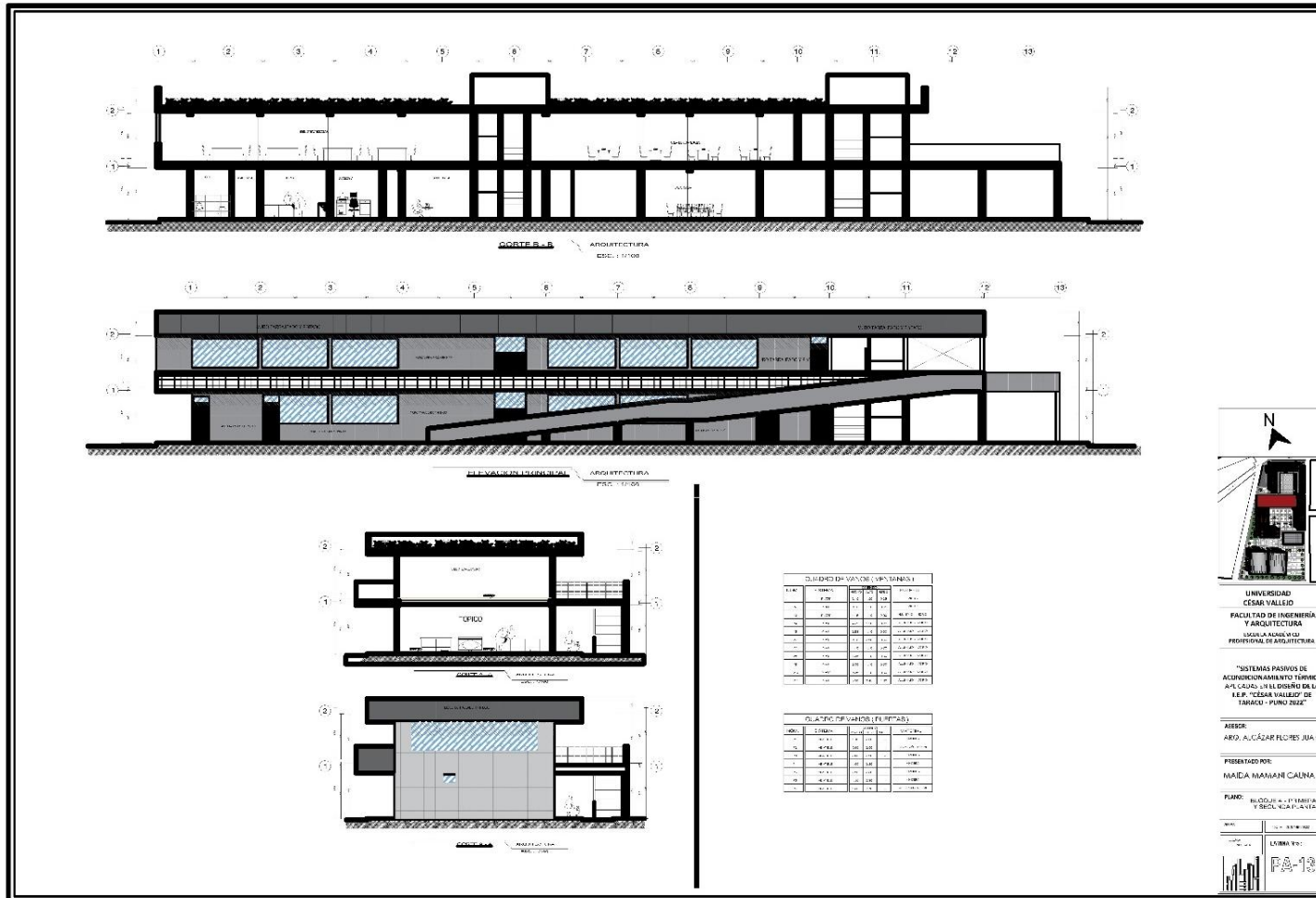


Figura 57: Arquitectura Cortes y Elevaciones primer y segundo nivel – bloque 3



Fuente: Elaboración propia

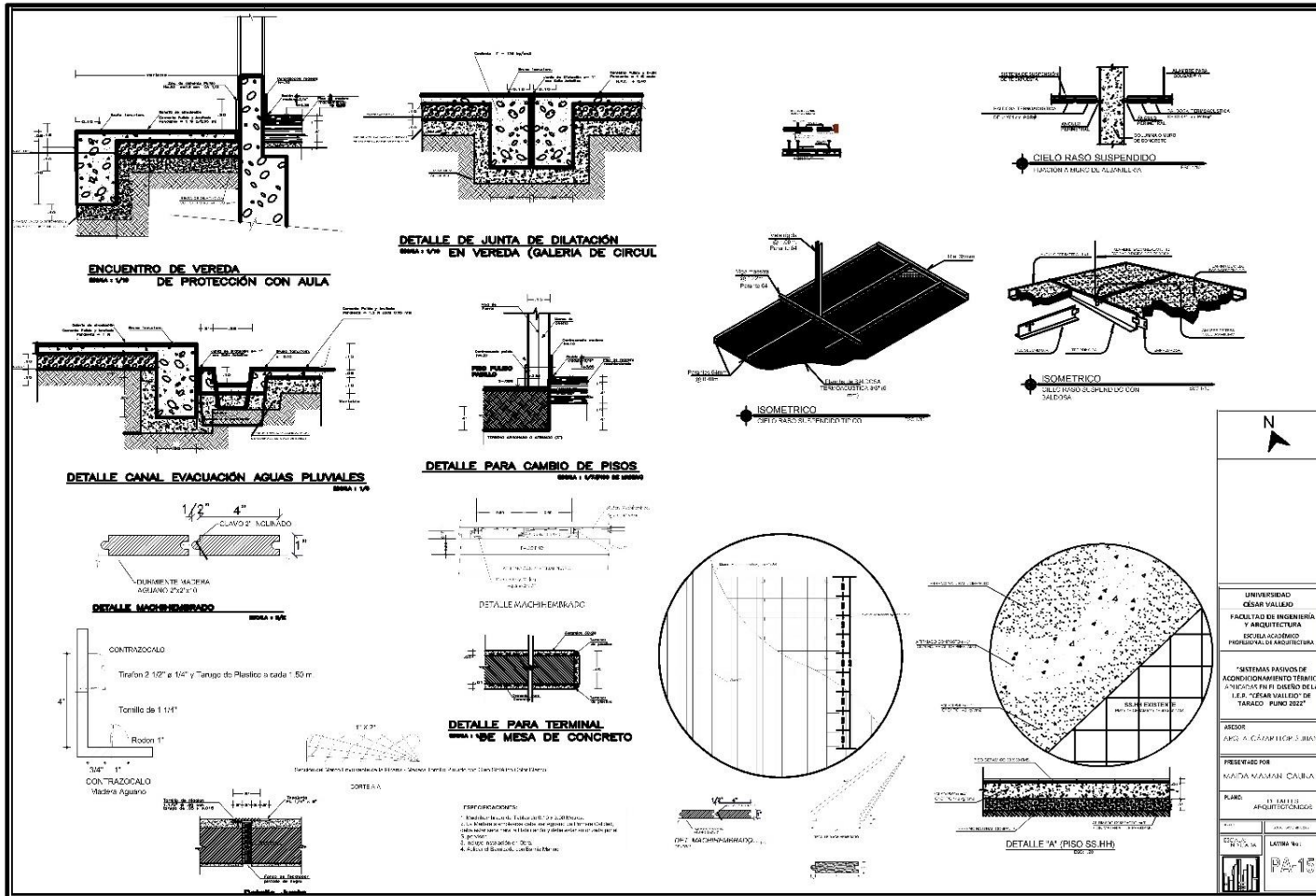
Figura 58: Arquitectura Cortes y Elevaciones primer y segundo nivel – bloque 4



Fuente: Elaboración propia

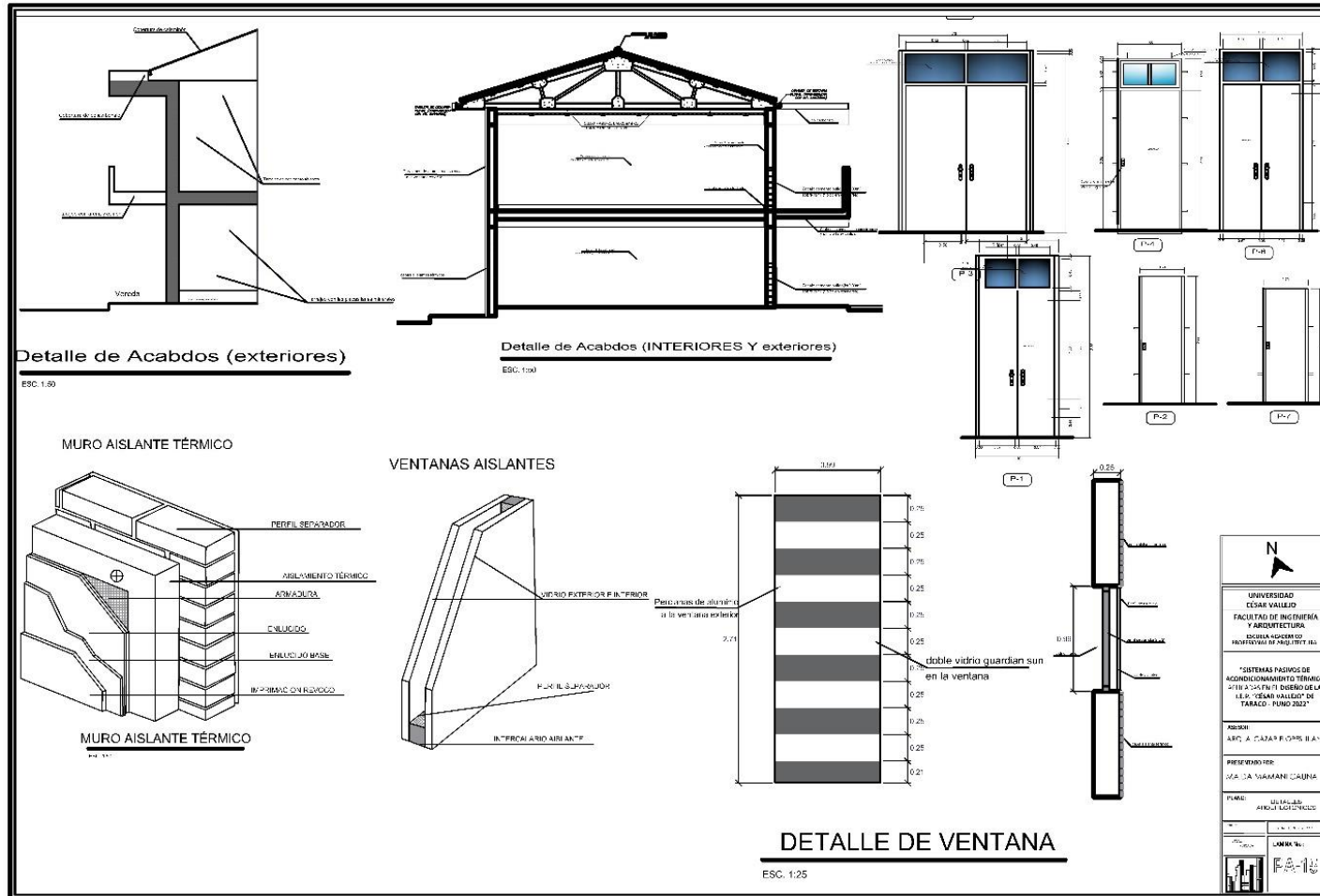
### 1.10.6 Planos de Detalles Arquitectónicos

Figura 59: Detalle Arquitectónico (cielo raso)



Fuente: Elaboración propia

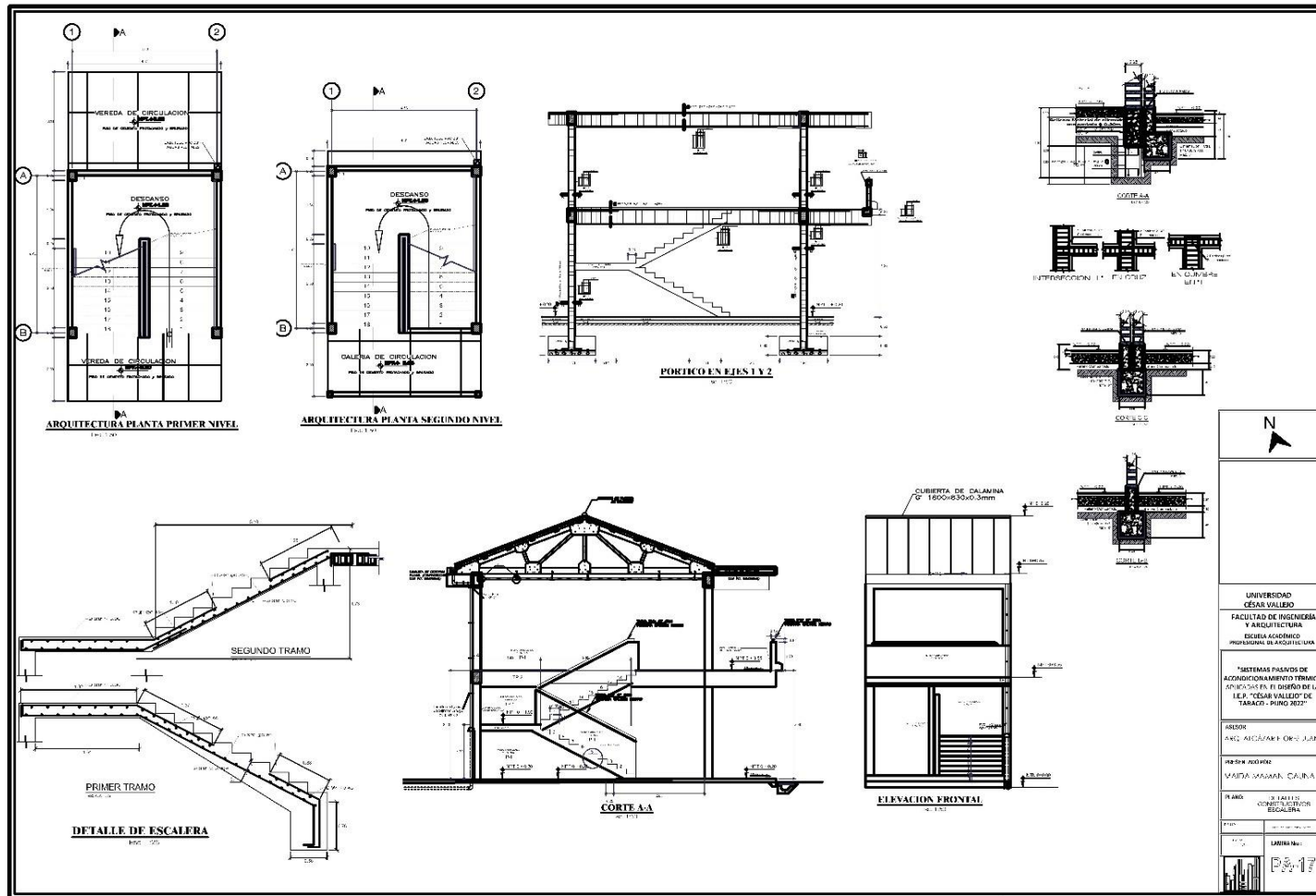
Figura 60. Detalles Arquitectónicos



Fuente: Elaboración propia

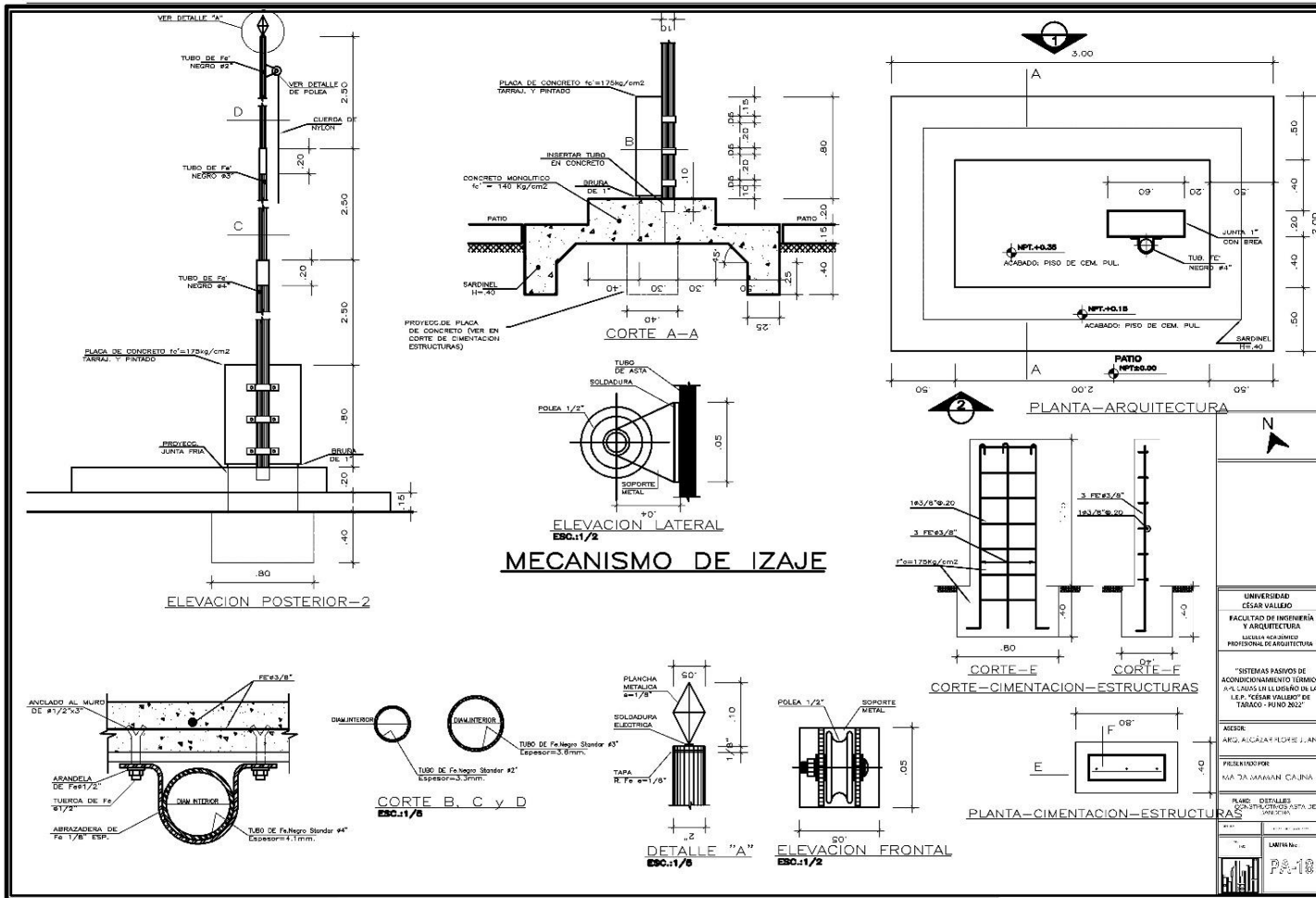
### 1.10.7 Planos de Detalles Constructivos

Figura 61: Detalles Constructivos (Escalera)



Fuente: Elaboración propia

Figura 62: Detalles Constructivos (Asta de Bandera)

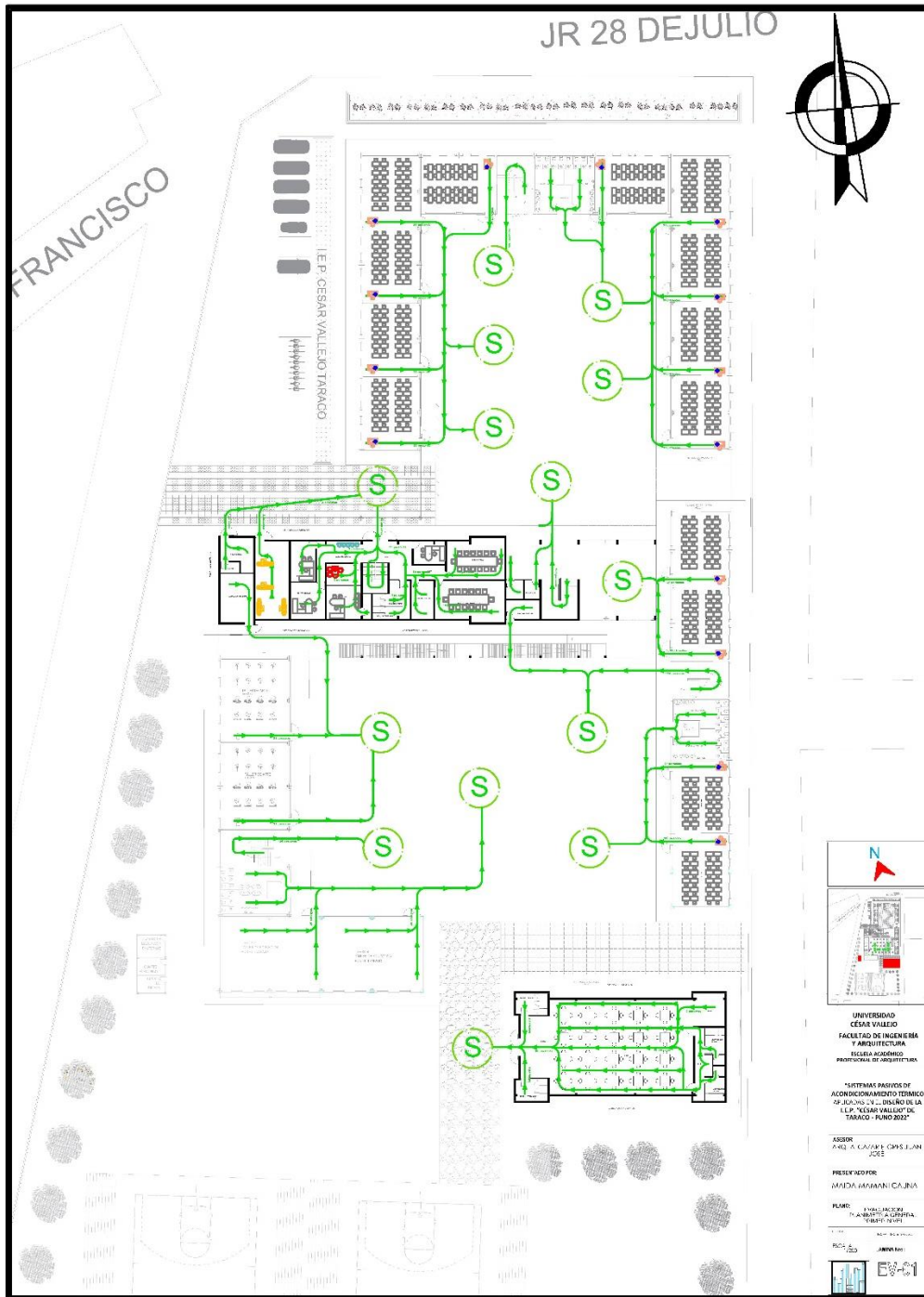


Fuente: Elaboración propia

## 1.10.8 Planos de Seguridad

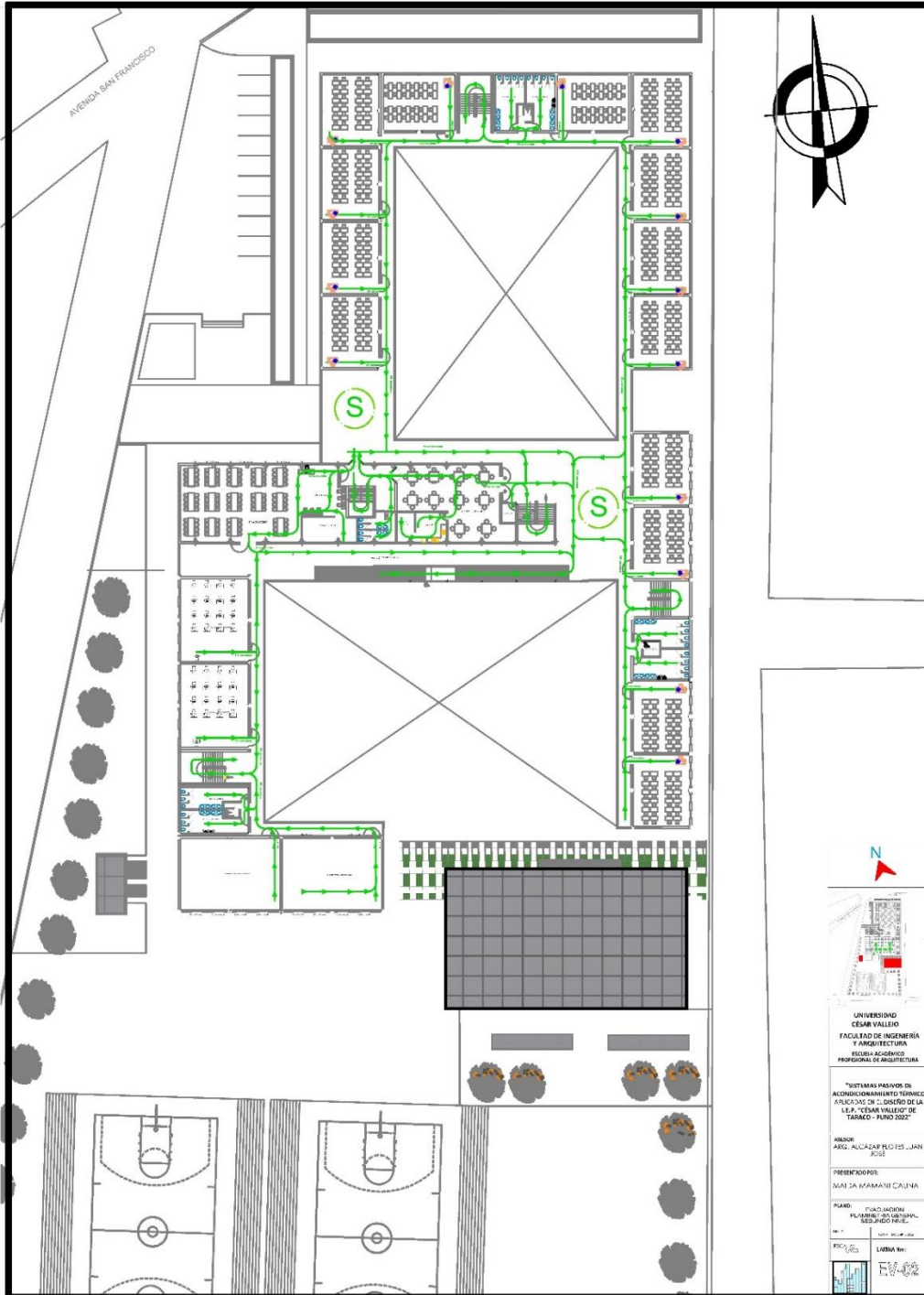
### 1.10.8.1 Planos De Señalética

Figura 63 : Plano de Evacuación Primer nivel



Fuente: Elaboración propia

Figura 64: Plano de Evacuación segundo nivel

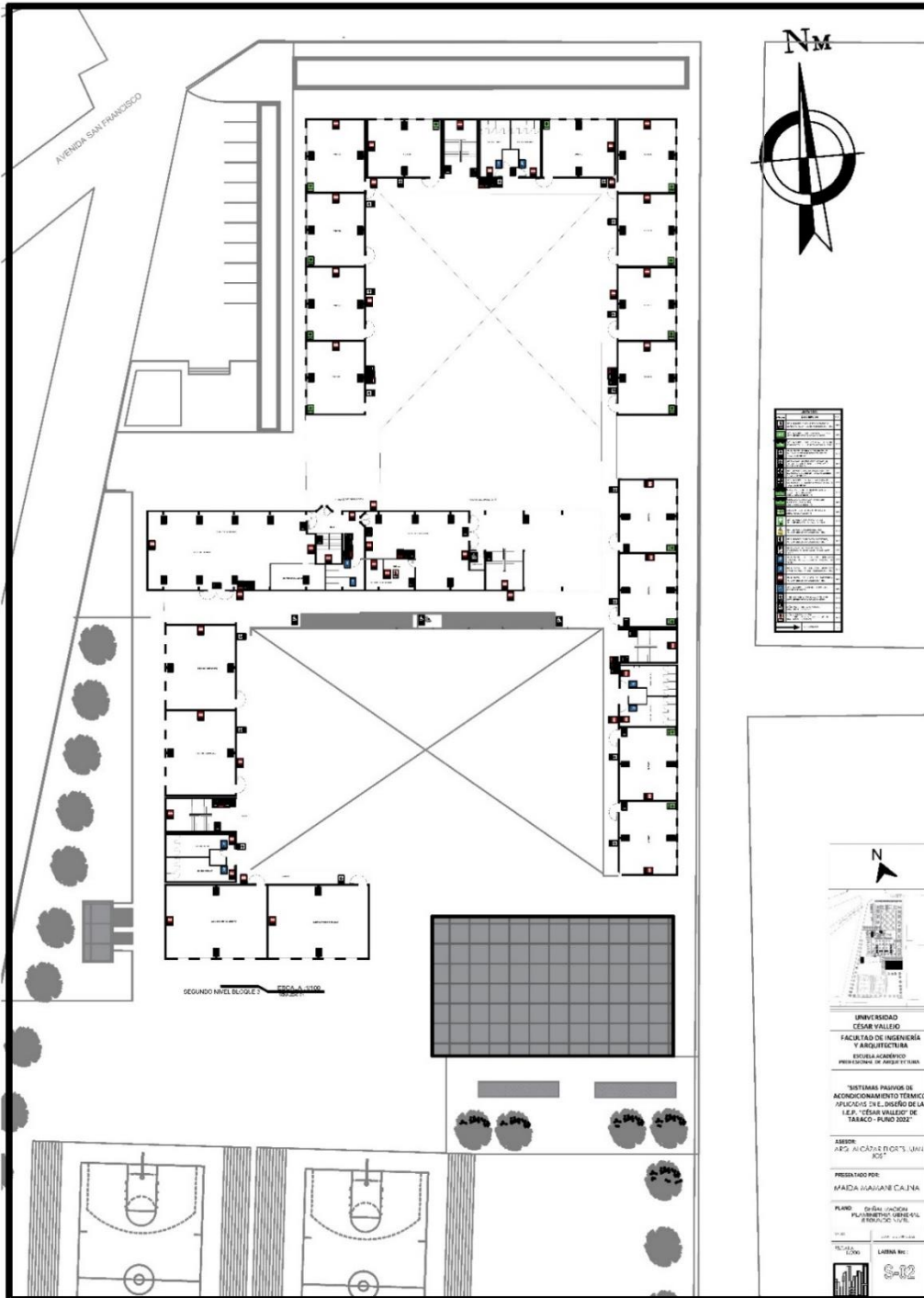


Fuente: Elaboración propia





Figura 66: Plano de señalización segundo nivel



Fuente: Elaboración propia

## **1.11 Memoria descriptiva de Arquitectura**

### ***1.11.1 Antecedentes***

El proyecto de la institución educativa primaria Cesar Vallejo Mendoza del distrito de Taraco, tiene como el objetivo principal de brindar la calidad del confort en sus espacios educativos para los estudiantes y tanto para personal administrativo, docente y limpieza. A través de los criterios de diseño educativos espaciales tomando la aplicación de sistemas pasivos y emplear materiales aislantes que generen la masa inercia térmica en los espacios.

El ministerio de la educación a través de Minedu realiza las mega obras de los centros educativos modernos, más estos centros no incluyen la calidad térmica en los ambientes educativos, debido a la falta de estudios que se deben de realizar para plantear un proyecto arquitectónico para cada tipo de zona.

El distrito que se ha realizado el proyecto se encuentra en la zona altiplánica de la región de Puno, por ser una zona muy poblada a nivel distrital, donde se registra la carencia de la infraestructura educativas que brinden la calidad espacial y tanto como el confort térmico.

### ***1.11.2 Objetivo del proyecto***

El centro educativo primario para los estudiantes del distrito de Taraco tiene como el principal objetivo diseñar y aplicar los sistemas de acondicionamientos pasivos para mejorar el confort ambiental de las aulas pedagógicas de la I.E.P. N° 72231 “Cesar Vallejo Mendoza” de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

### ***1.11.3 Ubicación del proyecto***

El proyecto arquitectónico está ubicado en la intersección de la calle 28 de julio con la av. San Francisco del distrito de Taraco, provincia de Huancané de la región de Puno. Está ubicado en la zona céntrica del sector urbano. La orientación del terreno es de lado nor -este / sur -oeste con un área de 14 717.40 metros cuadrados y 525.6 ml de perímetro.

-por el norte con la calle 28 de julio

-por el sur con la calle san román

-por el este con calle S/N

-por el oeste con la avenida San Francisco

El terreno tiene 14 717.40 metros cuadrados del total de área, y 525.6 ml. De perímetro.

La morfología está conformada por un terreno irregular de cuatro lados rectos, de los cuatro lados tiene el acceso a la calle. Como la vía principal esta la av., San Francisco, ya que es una vía muy transitada.

La zonificación de los usos de suelo está considerada para área educativa del nivel primario, por está permitido las edificaciones educativas.

### ***1.11.4 Descripción de la arquitectura del Proyecto***

La topografía en plano no tiene pendiente, lo cual nos permite realizar la facilidad de plantear los diseños en forma plana. También la forma del terreno nos ayuda a realizar un diseño minimalista o simple.

El proyecto está dividido en cinco zonas planteadas, están conformados por distintos espacios educativos que ya están ubicados para desarrollar las actividades académicas. Consta con tres accesos, el primer acceso es la principal, el segundo el acceso vehicular y el tercero es el acceso secundario.

El acceso principal y el acceso vehicular está ubicado al lado de la avenida San Francisco y como el tercer acceso para personal administrativo y docente.

Al ingresar del acceso principal primero está ubicado el bloque administrativo, lo cual está conformada por oficinas, áreas de logística y salas de reuniones de docentes y padres de familia. También en el acceso principal está ubicada la vigilancia y el tópic. Y el bloque de las aulas están ubicadas en las partes posteriores de los dos patios principales lo cual nos ayuda a organizar mejor los espacios arquitectónicos. En cada bloque contiene las baterías de baños y las cajas de escaleras las mismas que están ubicados de acuerdo a los criterios de diseño del Minedu.

#### ***1.11.5 Programa arquitectónico***

##### **Zona académica**

Los bloques de las zonas académicas están ubicados alrededor de los patios centrales, cada módulo contiene su caja de escalera y baterías de baños.

- 28 aulas pedagógicas
- 02 talleres de música
- 02 talleres de educación por el trabajo
- 02 aulas de innovación
- 02 aulas de laboratorio
- Caja de escalera
- Batería de baños

##### **Zona administrativa**

La zona administrativa está ubicada en la entrada, los espacios están distribuidas en todo el primer nivel del bloque 4.

- 01 sala de reuniones de docentes
- 01 sala de reuniones de padres de familia
- 01 archivo
- 01 servicios higiénicos
- 01 tópico
- 01 psicología
- 01 contabilidad
- 01 tutoría
- 01 dirección
- 01 secretaría
- 01 sala de espera

#### Zona complementaria

El área complementaria está ubicada en el segundo piso del bloque 4, y está compuesto por los siguientes espacios

- 01 biblioteca escolar
- 01 servicios múltiples
- 01 área de comidas
- Servicios higiénicos
- 01 vigilancia
- 01 copias
- 01 quiosco
- 02 cajas de escaleras
- 01 rampa

- 01 ascensor

#### Zona de servicios generales

El área de servicios generales está ubicada en la parte posterior izquierda, está alejada a los espacios debido que es una zona crítica.

- 01 cuarto eléctrico
- 01 cuarto de bombas
- 01 cuarto de limpieza
- 01 deposito general

#### Zonas exteriores

Las zonas exteriores están situadas en diferentes sitios del diseño arquitectónico va de acuerdo a espacios propuestos, las losas deportivas están ubicados en la posterior de los bloques, muy cerca a los espacios y áreas verdes.

- 02 patios
- Veredas
- Caminerías
- 02 losas deportivas
- 01 estacionamiento

### 1.11.6 Área construida

La institución educativa está conformada por cinco zonas, con un área construida total de 4841.2 m<sup>2</sup> con la siguiente distribución

Tabla 13: Programa arquitectónico

<b>Programa Arquitectónico</b>	
<b>Zonas</b>	<b>Total</b>
ZONA ADMINISTRATIVA	209 M2
ZONA ACADÉMICA	2778 M2
ZONAS COMPLEMENTARIAS	657.8 M2
ZONAS DE SERVICIOS GENERALES	80 M2
ZONAS EXTERIORES	6640 M2
<b>CUADRO DE RESUMEN</b>	
Total Area Construida	3724 M2
30 % de Circulación y muros	1117.2 m <sup>2</sup>
Total Area libre	
<b>TOTAL</b>	<b>4841.2 m<sup>2</sup></b>

### 1.11.7 Sistema constructivo y acabados

La estructura del centro educativo será de tipo a porticado de concreto armado, losas aligeradas de 0.25 m con luces de 3m a 12 metros y con una altura de 3.50 a 4.00 entre pisos.

El acabado de estructuras interiores será de cemento y arena, según la indicación de los planos. Y en los exteriores se está aplicando el material aislante que es la lana mineral.

La tabiquería de los todos los ambientes, serán los siguientes

Tabiquería de albañilería de cabeza de 25 cm de ladrillo mecanizado, y en algunas partes será de soga de 15cm.

#### 1.11.7.1 Acabados

Las puertas de aulas serán de la madera tratada, contra placadas, acabados con pintura esmalte y vidrio templado de 6mm, las puertas de los baños será de material aluminio 2" x 2".



Las ventanas y mamparas con marco de aluminio de color natural, los sistemas de apertura para ventanas serán de sistema corredizo y proyectante, en la ventana se utilizará los vidrios dobles con un grosor 6mm.igualmente las persianas exteriores serán de perfiles de aluminio de 3” x 2” de color natural plomo gris.

Los muros interiores con tarrajeo de cemento y arena, sellador y pintura.

Los enchapes de cerámicos en los servicios higiénicos, cocina, laboratorios con sanitarios.

Los pisos de cerámicos están utilizados en los laboratorios, tópico, servicios higiénicos, sum, escaleras y en tanto en los pasadizos.

Los pisos de madera están utilizados principalmente en las aulas pedagógicas, en las oficinas, en las salas de reuniones y en los talleres.

Falso cielo raso liso de placas de yeso fijado en la estructura de la portante de perfiles metálicos acabado con pintura látex.

Los muebles y las puertas en general serán de madera con acabado laqueado de color natural.

#### ***1.11.8 Instalaciones eléctricas***

La conexión se ha considerado a través de electro Puno, que tiene conexión directa a través de un tablero general, conectando al cuadro eléctrico, también está considerado los pozos de tierra. Y así distribuyendo a los tableros de distribución a cada uno de los bloques.

Las instalaciones interiores comprenden de sistemas de alumbrado, tomacorrientes, comunicaciones, reservas.

### ***1.11.9 Instalaciones sanitarias***

La red de agua potable para el consumo doméstico y agua contra incendios estarán en sus respectivas cisternas y cuartos de bombas ubicados en la parte posterior de las aulas.

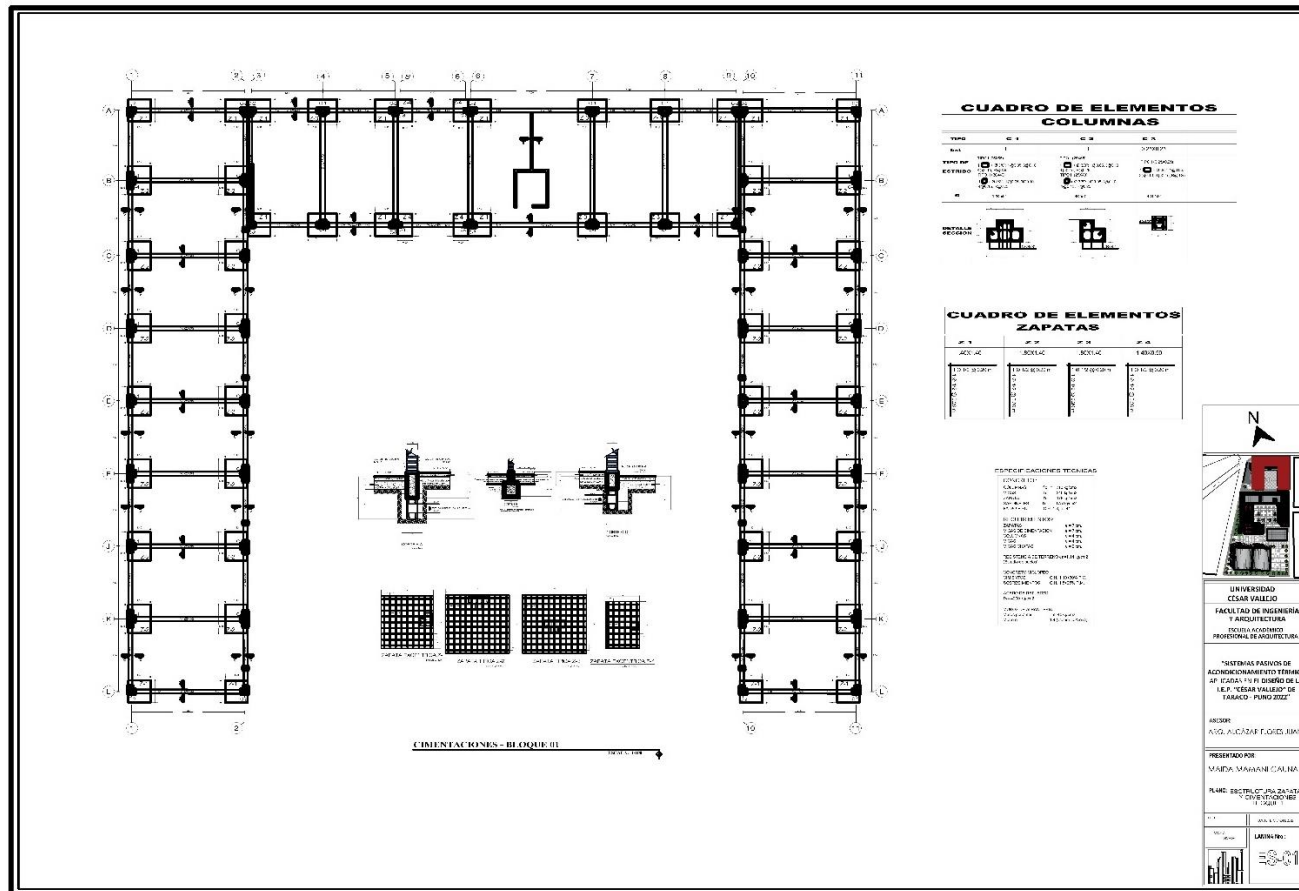
Las instalaciones sanitarias están conformadas por los sistemas de agua y sus redes exteriores e interiores y el sistema de red de desagüe sus conexiones están indicadas en el plano.

## 1.12 Planos de Especialidades del Proyecto

### 1.12.1 Planos Básicos de Estructuras

#### 1.12.1.1 Plano Cimentación

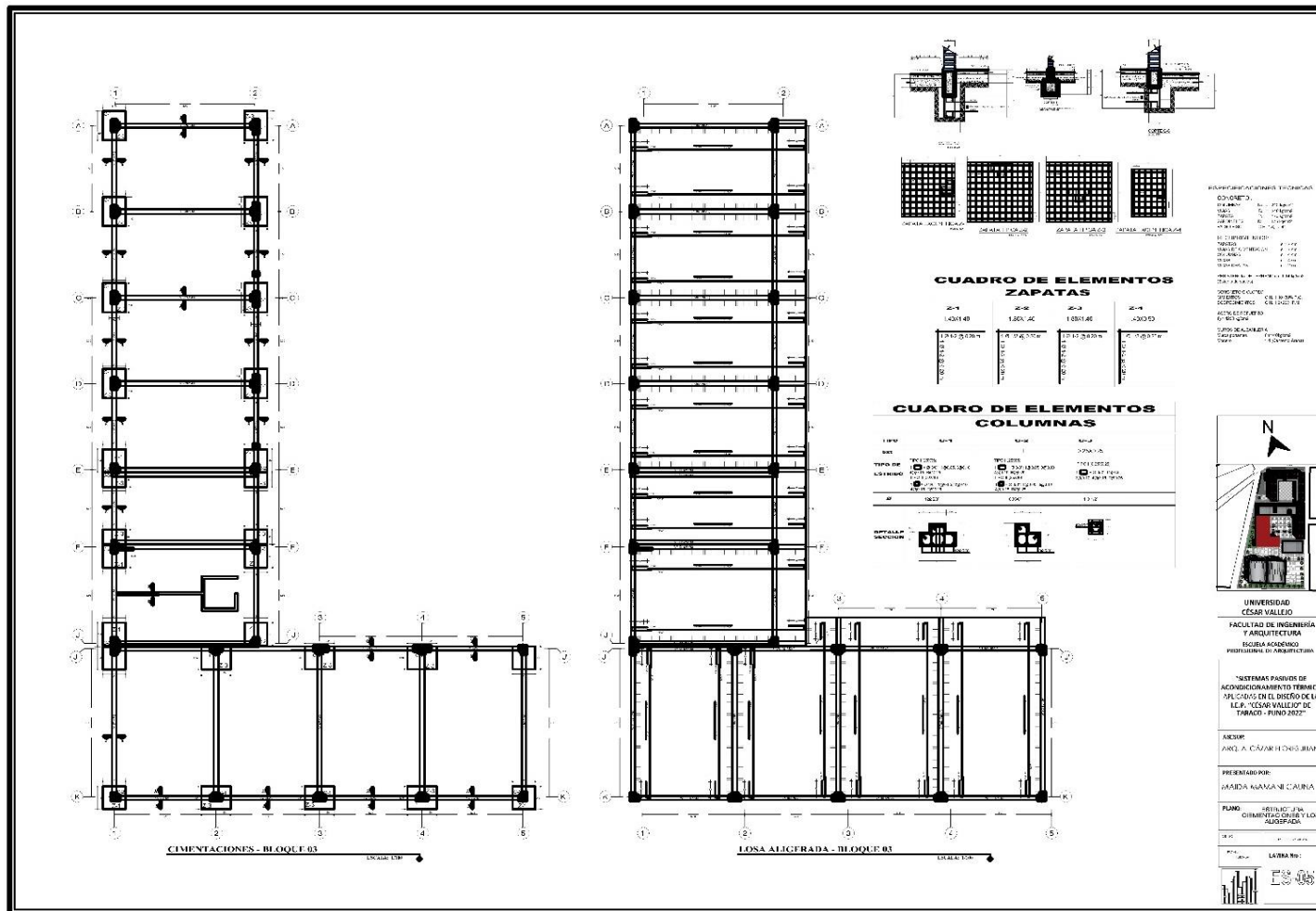
Figura 67. Cimentación primer nivel – bloque 1



Fuente: Elaboración propia

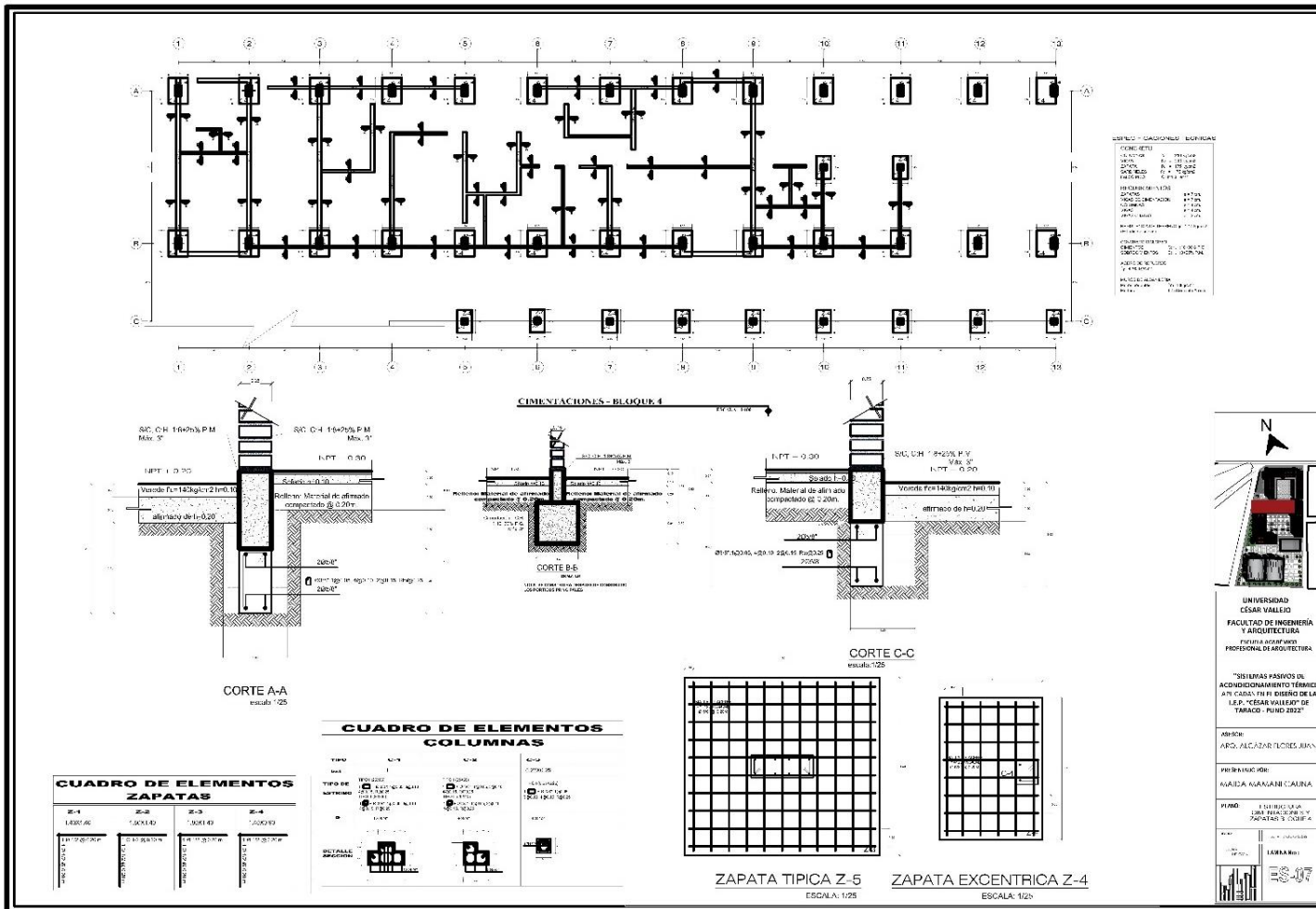


Figura 69: Estructuras primer y segundo nivel bloque 3



Fuente: Elaboración propia

Figura 70: Estructuras primer nivel bloque 4



Fuente: Elaboración propia







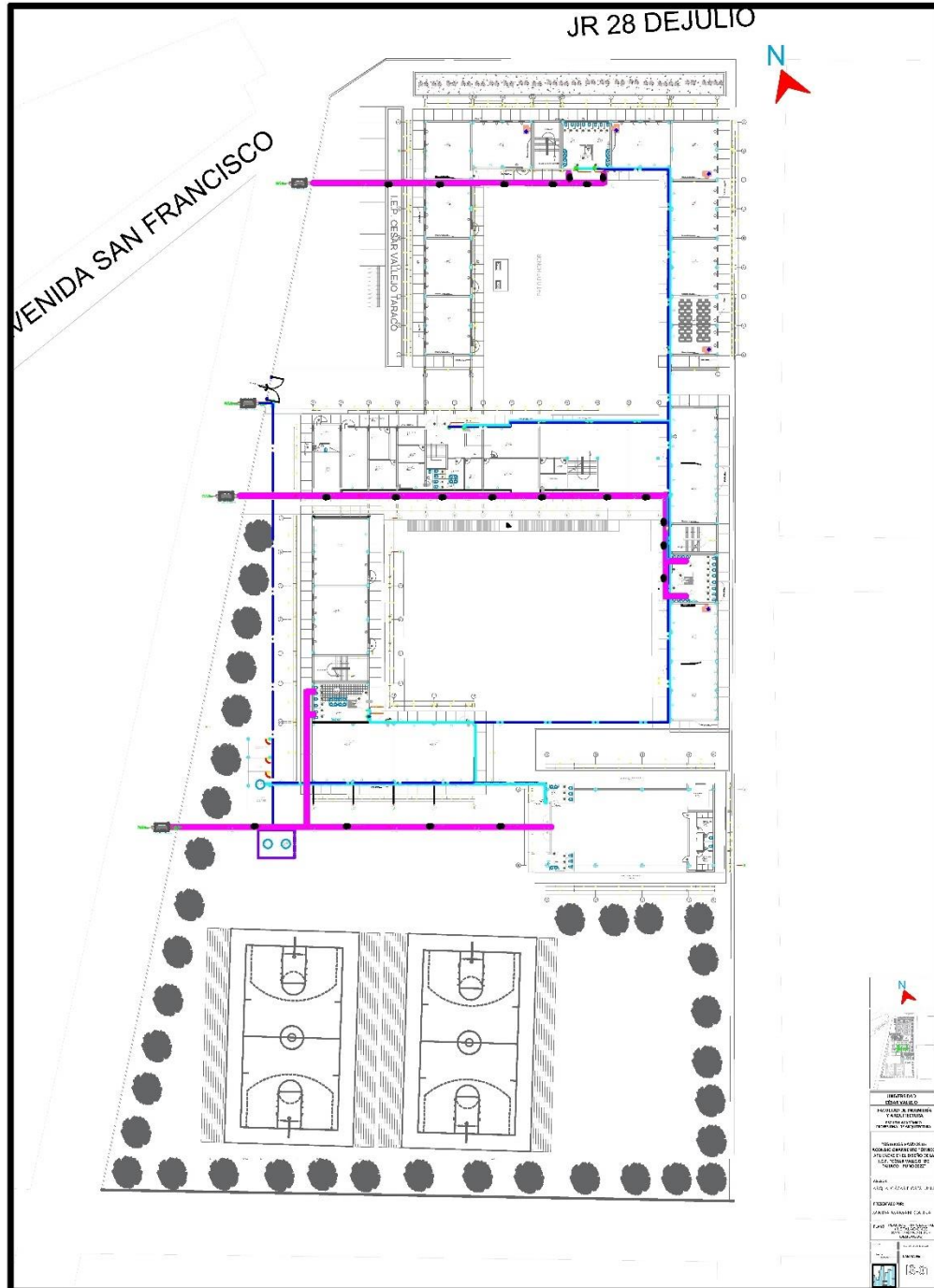




## 1.12.2 Planos Básicos de Instalaciones Sanitarias

### 1.12.2.1 Planos de distribución de redes de agua potable y desagüe

Figura 75: Plano general de instalaciones sanitarias



Fuente: Elaboración propia

### 1.12.2.2 Planos de distribución de aguas fluviales por niveles

Figura 76: Planos de aguas fluviales



Fuente: Elaboración propia

### 1.12.3 Planos Básicos de Instalaciones Electro Mecánicas

#### 1.12.3.1 Planos de Distribución de redes de instalaciones Eléctricas

Figura 77: Plano general de instalaciones eléctricas



Fuente: Elaboración propia

## 1.13 Información Complementaria

### 1.13.1 Animación virtual

*Figura 78: Vista general del proyecto*



*Figura 79: Vista de la entrada principal del centro educativo primario.*



*Figura 80: Vista de la entrada principal del centro educativo primario.*



*Figura 81: Vista del patio de honor*



*Figura 82: Vista del patio 2*



*Figura 83: Vista de la posterior del proyecto*





*Figura 84: Vista de zonas de sociabilización*



*Figura 85: Vista de zonas de sociabilización*



*Figura 86: Vista de zonas de sociabilización*



*Figura 87: Vista de zonas de sociabilización y pasadizos*



*Figura 88: Vista interior de la biblioteca*



*Figura 89: Vista interior de los ambientes educativos*

## VI CONCLUSIONES

- 1.- Se utilizó los materiales que generen el confort térmico a través de los sistemas de acondicionamiento térmico (SATE), las que estarán instalados en las paredes exteriores los cuales generaran una temperatura cálida en los ambientes pedagógicos, administrativos y áreas complementarias de la IEP. “César Vallejo Mendoza”.
- 2.- El diseño bioclimático esta aplicado a la construcción de la infraestructura del local escolar con sistemas solares, cuyos mecanismos aprovechen y capten la mayor cantidad de energía calórica del sol, la misma que cubra la necesidad de brindar la demanda de ambientes pedagógicos con un nivel de confort térmico, acorde a las temperaturas bajas que se registran en la localidad de Taraco.
- 3.-Se identificó las tipologías educativas para obtener un diseño tipo claustro, así para generar la ubicación y distribución correcta de los módulos educativos para dar la mejor funcionalidad del centro educativo cesar vallejo en el distrito de Taraco.
- 4.- En el presente trabajo de investigación se han registrado las normas legales que forman parte del soporte legal, doctrinario de diseños aplicados teniendo en cuenta la idea rectora y otros aspectos de Programación arquitectónica, los cuales se basan principalmente en los detalles específicos establecidos en los lineamientos de PRONIED (Programa Nacional de la Infraestructura Educativa) del Ministerio de Educación. Quiénes cautelan el cumplimiento de los detalles técnicos de orientación de bloque de edificaciones para medios urbanos. Teniendo en cuenta la cantidad de usuarios de la Institución Educativa en mención.

## **VII RECOMENDACIONES:**

- 1.- En base a los planteamientos teóricos, históricos, geográficos, morfológicos del presente trabajo, es plausible recomendar a las autoridades del sector educación o los órganos intermedios que diseñen herramientas que, permitan verificar los logros en la implementación de confort térmico, en cuyos ambientes se espera tener logros eficientes de rendimiento en diferentes áreas o asignaturas del currículo del nivel de educación primaria.
- 2.- Se recomienda que se elabore una ficha de seguimiento cronológico, para establecer el óptimo aprovechamiento de los recursos de energía calórica provenientes del sol, con el fin de cuantificar el ahorro económico, logrado con la captación de la energía calórica y tener incluso la posibilidad de aprovechar dicha energía para alumbrado y fuente de energía para equipos de oficina y otros.
- 3.- El uso de material para implementación de sistemas de acondicionamiento sea capaz de soportar los fuertes vientos, altas temperaturas, fuertes precipitaciones pluviales, granizadas. Puesto que, la topografía de los terrenos del Distrito de Taraco son planas. Por la situación expuesta presenta una alta posibilidad de vulnerabilidad frente a posibles inundaciones que eventualmente se puedan presentar en la temporada lluviosa. Por tanto, para otros proyectos similares los materiales del sistema de acondicionamiento térmico deben pasar por la prueba de resistencia y calidad.
- 4.- El Programa Nacional de Infraestructura Educativa, debe contar con un plan de seguimientos de los locales construidos tipo “helada”, para ver su duración y resistencia en el tiempo. De la misma forma debe intensificarse la edificación de locales escolares para medios urbanos que están por encima de los 3 500 msnm. Ya que en la actualidad los hay muy poco. Teniendo en cuenta el principio de igualdad para todos los educandos.

## REFERENCIAS

*AQUAE FUNDACION*. (17 de abril de 2022). Obtenido de

[https://www.fundacionaquae.org/wiki/causas-y-consecuencias-cambio-climatico/?gclid=Cj0KCQiAwJWdBhCYARIsAJc4idBorVFxyqU2IdZrKUnX1UqDL9xqSCH0-P\\_feoU7kmrAfqHc9pnpkMQaAuKgEALw\\_wcB](https://www.fundacionaquae.org/wiki/causas-y-consecuencias-cambio-climatico/?gclid=Cj0KCQiAwJWdBhCYARIsAJc4idBorVFxyqU2IdZrKUnX1UqDL9xqSCH0-P_feoU7kmrAfqHc9pnpkMQaAuKgEALw_wcB)

Arnabat, I. (16 de JULIO de 2019). *CALORYFRIO*. Obtenido de

<https://www.caloryfrio.com/construccion-sostenible/aislamiento-y-humedad/instalacion-sate-fachadas-lana-mineral.html>

Campuzano, G. (2012). *ARCH DAILY*. Obtenido de [https://www.archdaily.pe/pe/02-](https://www.archdaily.pe/pe/02-217687/institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos)

[217687/institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos](https://www.archdaily.pe/pe/02-217687/institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos)

Delgado, P. (29 de JUNIO de 2022). *INSTITUTE FOR THE FUTURE OF EDUCATION*.

Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/cambio-climatico-y-su-impacto-en-educacion/#:~:text=La%20crisis%20clim%C3%A1tica%20afecta%20la,la%20seguridad%20de%20los%20estudiantes>.

Iturbe, m. (13 de enero de 2022). *CALORYFRIO.COM el portal sectorial de las instalaciones*.

Obtenido de <https://www.caloryfrio.com/construccion-sostenible/aislamiento-y-humedad/sate-sistema-de-aislamiento-termico-por-el-exterior.html>

*MINEDU*. (12 de ABRIL de 2019). Obtenido de [http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n084-](http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n084-2019-minedu-nt-primaria-y-secundaria.pdf)

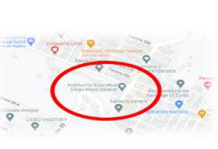



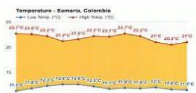

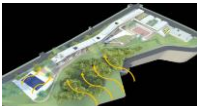


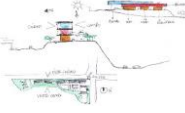


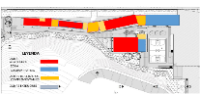



[2019-minedu-nt-primaria-y-secundaria.pdf](http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n084-2019-minedu-nt-primaria-y-secundaria.pdf)






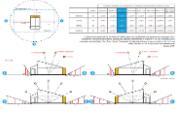

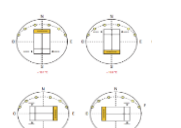






Pardini Osorio, M. (2018). *PRONIED*. Obtenido de

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1318485/Proyecto%20ficha%20homologacion%20modulo%20prefabricado%20aula%20tipo%20heladas.pdf>

# ANEXOS





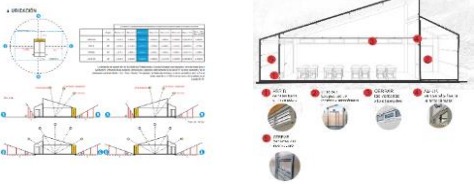
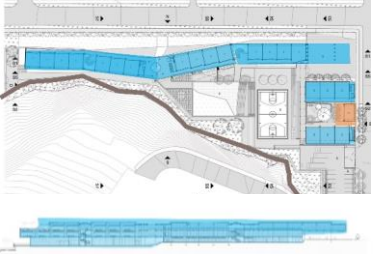
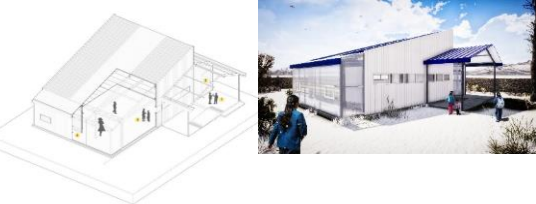
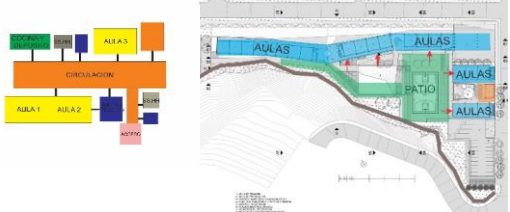
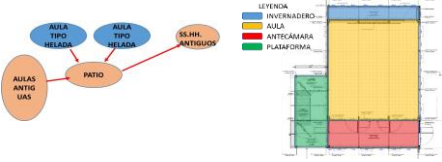
## Formato 1

ESTUDIO DE CASOS URBANOS - ARQUITECTONICOS SIMILARES				
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SAMARIA(COLOMBIA)		Proyectistas: CAMPUZANO ARQUITECTOS		CONSTRUCCION:2012
ANÁLISIS CONTEXTUAL			CONCLUSIONES	
EMPLAZAMIENTO	MORFOLOGÍA DEL TERRENO			
La escuela está ubicada en un medio urbano - rural. Que presenta características muy peculiares, en cuanto a la morfología y la topografía del terreno que presenta en una zona tropical. La presencia cerros y pampas le da un aspecto natural.		la morfología urbana donde el proyecto es ubicado, esta plasmado e integrado a su entorno natural tal como se aprecia , tomando la forma de cañones y montañas que están ubicados en tre sur y norte. Dando el resultado un tejido urbano fraccionario.		En conclusión vemos que el proyecto se integra perfectamente a su entorno natural y a su forma del terreno que tiene, en el diseño también se tomó en cuenta los condicionantes naturales las cuales son la topografía, la arborización, la orientación solar y del viento.
ANÁLISIS VIAL		RELACION CON EL ENTORNO		APORTES
Esta institución educativa Samaria, está ubicada entre dos vías muy importantes, con los cuales se conecta con el resto de las zonas urbanas y rurales que aque país.		Todos los centros educativos debe estar relacionado con su entorno que le rodea, especialmente en el aspecto arquitectónico, social y comunitario. Por cual el proyecto encaja perfectamente a su paisaje natural.		el relacion con el entorno este proyecto se ubica casi entre urbano y rural, por eso el diseño arquitectónico, se ha tomado en cuenta la topografía y materialidad, para no romper el paisaje existente en el lugar, ya que esta ubicado en periferia de la ciudad de samaria.
ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO			CONCLUSIONES	
CLIMA	ASOLEAMIENTO			
El caso presenta las características de un clima templado y tropical, y las variaciones que presenta en un periodo de tiempo. Así como, el estudio de vida de los seres vivos en una unidad de espacio geográfico.		la orientación solar del lado norte es excesivo en verano, se controla mediante celosías móviles de bambú, que ayudan a bajar la intensidad de la luz en los ambientes educativos, dependiendo de los requerimientos de su uso.		El bloque lineal del proyecto esta bien ubicado para el asoleamiento solar durante el día, para no tener rayos solares directos a los vanos, para aquello se ha utilizado cerramiento de bambú, que protege de rayos solares.
VIENTOS	ORIENTACION		APORTES	
Dada de forma sinuosa de la infraestructura, los vientos no golpean con fuerza las fachadas del equipamiento ya que existe una gran parte de arborización en la zona.		la distribución de los volúmenes tiene la orientación de norte a sur, ideal para uso educativo, con formas de vagones de tren en los tres niveles, que favorecen la ventilación y el confort térmico.		la orientación del bloque lineal, esta diseñado de tres pisos tipo vagones, que perfectamente que integra al medio natural del lugar.
ANÁLISIS FORMAL			CONCLUSIONES	
IDEOGRAMA CONCEPTUAL	PRINCIPIOS FORMALES			
el diseño de la forma se tomo como concepto a un tren en forma de vagones sintetizados dentro de la morfología y la topografía del terreno.		Desde punto de vista formal si bien el proyecto esta adaptadas a la forma del terreno de acuerdo a su estructuración vial que existe en el lugar. Se forma a traves de una curva principal que tiene la función del acceso principal de la escuela.		En conclusión de la forma se tomo en cuenta en entorno y la forma del terreno lineal que tiene, tomando la idea rectora al tren de tres vagones , que este concepto se adapta bien a su diseño del proyecto.
CARACTERÍSTICAS DE LA FORMAS		MATERIALIDAD		APORTES
la morfología del predio hizo necesario el diseño del edificio principal en tres plantas, desarrolladas a lo largo del predio, formando como tres vagones de tren.		la guadua o bambú, un material renovable, recurrente en la arquitectura tradicional de la región y usualmente utilizado como elemento estructural, se usa en este caso como ceramiento y elemento de control solar.		se rescata el material mas predominante fue el concreto armado y la utilización de la guadua o bambú que se convierte en un elemento principal, para que la luz solar no ingrese directamente al ambiente académico.
ANÁLISIS FUNCIONAL			CONCLUSIONES	
ZONIFICACION	ORGANIGRAMA			
En la zonificación comprende de los ambientes de los diferentes pisos de la edificación y se conformado los siguientes: la biblioteca, SUM, sala de internet, laboratorios, y aulas de artes, segundo y tercer nivel están ubicados las aulas pedagógicas.		El proyectista considera en el cuadro esquemático de organigrama funcional, la distribución de los ambientes del primer nivel, y las aulas pedagógicas en segundo y en tercer nivel.		el proyecto esta realizada de manera óptimo en el diseño arquitectónico y constructivo a corde a las necesidades de los usuarios, para dar uso de manera adecuada en cada espacio del equipamiento.
FLUJOGRAMA	PROGRAMA ARQUITECTONICO		APORTES	
Al observar la planta general vemos los 3 accesos, 1 acceso principal y 2 accesos secundarios tal como se observa en la imagen.		el programa arquitectónico del proyecto se compone por 3 zonas y áreas externas complementarias.		la funcionalidad de sus espacios educativos están bien distribuidas de acuerdo a su zonificación por zonas y pisos, realizado de acuerdo a las necesidades espaciales de los usuarios .

ESTUDIO DE CASOS URBANOS - ARQUITECTONICOS SIMILARES				
I.E.I.N°665 TUPAC AMARU II,de nivel inicial ubicado en el distrito de San Jose Provincia de Azangaro PUNO		Proyectista: ARQ.Elizabeth Añaños		CONSTRUCCION:2019
ANALISIS CONTEXTUAL			CONCLUSIONES	
EMPLAZAMIENTO		MORFOLOGIA DEL TERRENO		
La escuela está ubicada en la zona Altiplánica de clima muy frío, distrito de San José, provincia de Azángaro.		la morfología del terreno tiene las características propias del suelo altioplánico, con presencia de pampas, pequeñas elevaciones, pobladas de "jichus" que predomina la ruralidad del suelo.		En conclusión,el lugar de ese proyecto esta bien proyectado para su realización de AULAS TIPO HELADAS ,ya que este lugar está ubicado en la altura de 4000 m.s.n.m.
ANALISIS VIAL			RELACION CON EL ENTORNO	
El acceso a la institución educativa tupac Amaru II .El contexto comunal admite solo un acceso de una sola vía, que comunica la institución con la vía principal a la capital de del distrito de San José. Así como, con resto de la región de Puno.		El entorno de las edificaciones de aulas tipo heladas. Se constituye de las construcciones educativas antiguas, a base de materiales rústicos del lugar, tales como las piedras, adobe, arena y entre otros.Se puede contemplar la presencia de viviendas rústicas de los padres de familia, la misma que forma parte del contexto comunal.		la ubicación del módulo está debidamente bien ubicado y integrado a su entorno inmediato.Estos modulos esta diseñado para instalar en cualquier terreno,solo tienen tener en cuenta las acondicionates bioclimaticos del lugar.
ANALISIS BIOCLIMATICO			CONCLUSIONES	
CLIMA		ASOLEAMIENTO		
el clima en este centro poblado es muy frío peor en la epocas de invierno presenta hasta 15 grados bajo cero.		Hay presencia de luz solar durante los meses a octubre, siendo más fuerte en los meses de setiembre y octubre. Siendo propicio al aprovechamiento de este para afines de mejorar los ambientes de las aulas escolares.		Con certeza se ha podido constatar que el confort térmico en esta aulas varía desde temperaturas de 11° en días nublado y lluviosos, hasta promedio de 20° en días soleados. Siendo de mucho agrado para los estudiantes.
VIENTOS		ORIENTACION		
Durante los meses de julio, agosto y setiembre hay presencias de vientos fuertes, que soplan y arrastran el polvo, hojas secas incluso se vuelven huracanados que podrían afectar los techos de las viviendas y galpones.		los modulos tipo Heladas son estructuras diseñadas y adaptadas especialmente para las condiciones bioclimaticas de los andes.pues permite elevar hasta 10 grados centigrados la temperatura.		Los módulos de aulas tienen una buena orientacion solar durante todas epocas del año académico,ya que estos tienen que estan bien analizados los condicionates naturales como son el viento,asoleamiento y el viento.
ANALISIS FORMAL			CONCLUSIONES	
IDEOGRAMA CONCEPTUAL		PRINCIPIOS FORMALES		
los modulos tienen la forma cuadrangular que estan bien distribuidas interiormente.		la forma del modulo es simple de forma rectangular		En cuanto al análisis formal que obtuvimos que la forma del módulo, es una Aula típica que tiene en cualquier proyecto educativo.por ser módulo simple que se adapta a cualquier sitio elegido y obtiene una relación con su entorno.
CARACTERISTICAS DE LA FORMAS		MATERIALIDAD		
la forma del forma esta de acuerdo a los critrios de los diseños de centros educativos del minedu.		Materiales usados para aulas tipo heladas son el TRIPLAY FENÓLICO,LA FIBRA DEL VIDRIO,CONCRETO y componentes convencionales de las construcciones escolares de la región de Puno.		En este módulo hemos rescatado el uso de materiales que es utilizado para general el confort térmico y tambien Incluyendo la ventilacion hacia el espacio interior del AULA.
ANALISIS FUNCIONAL			CONCLUSIONES	
ZONIFICACION		ORGANIGRAMA		
En la zonificación se observa las distribuciones de las aulas y envernadero.		Los estudiantes tienen un espacio amplio para desarrollar sus actividades académicas del currículo escolar correspondientes a nivel primario. El reto principal es superar el nivel de los aprendizajes creando los ambientes del clima acogedor y saludable para los usuarios.		En conclusión se determino que el Módulo,funcionante si esta diseñado bien espacialmente,formalmente y tanto es materialidad.



Formato 2

MATRIZ COMPRATIVA DE APORTES DE CASOS		
	CASO 1	CASO 2
	<p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SAMARIA(COLOMBIA)</p> 	<p>I.E.I.N°665 TUPAC AMARU II,de nivel inicial ubicado en el distrito de San Jose Provincia de Azangaro PUNO</p>  
Análisis contextual	<p>Se ubica en la República de Colombia, la misma que posee un modo de estudios escolares distinto al nuestro. Por tanto, contexto es muy diferente en muchos aspectos. En el presente caso la institución educativa se encuentra en un medio urbano - rural, cuya infraestructura usa medios más completos en comparación anuestro sistema educacional.</p>	<p>Referido a una zona escolar del medio rural, en la cual el arquitecto ve los componetes del coxteeto de la institución corresponde al medio rural.</p>
Análisis bioclimático	 <p>El proyecto esta diseñado con condiciones biloclimáticas como:la ventilacion,el asoleamiento,los vientos y la topografía del lugar.tambien se armonizo el paisaje natural con sus arborizaciones para no romper la imagen rural que se tiene.</p>	 <p>En el aspecto al clima el lugar donde se ubica los módulos tipo helada, se encuentran en las zonas altonadinas, por ese mismo, estas aulas son muy necesarias para conseguir el objetivo de un ambiente educantivo que tenga el confort térmico.</p>
Análisis formal	 <p>Es adecuado el diseño de la forma de los volúmenes, se adecuan bien a entorno urbano y natural que posee el lugar. Inspirados en una formas de vagones de tren, que se adaptan perfectamente a su topografía.</p>	 <p>En lo forma que está diseñado las aulas tipo helada son de la forma minimalista de una forma muy sencilla. Está diseñado para isntalar en cualquier lugar .</p>
Análisis funcional	 <p>El diseño de sus espacios educativos estan bien distribuidas de acuerdo a organigramas funcionales, analizados de acuerdo a las neseidades de los usuarios.</p>	 <p>En el caso 2 tambien se ve la distribución funcional, está bien diseñada con los espacios y ambientes requeridos para mejorar su calidad de confort y comodidad.</p>

Formato 3

<b>CUADRO DE NECESIDADES Y USUARIOS</b>			
<b>NECESIDAD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>USUARIOS</b>	<b>ESPACIO ARQUITECTÓNICO</b>
Didáctico	Estudiar	Estudiantes	AULAS PEDAGÓGICAS
Trámite	Aministrar	Trabajadores de oficina	OFICINAS
Orientar	Tutoría	Tutor	AULAS PEDAGÓGICAS
Jugar, ejercicio	Deporte	Estudiantes	LOSAS DEPORTIVAS
Enseñanza	Experimentar	Estudiantes	LABORATORIOS
Reunirse	conversar	Estudiantes, Profesores	SUM
Alimentarse	Alimentar	Estudiantes, Profesores	KIOSKO
Alimentarse	Alimentar	Estudiantes, Profesores	AREAS DE COMIDAS
Seguridad	Vigilar	Vigilante	CASETA DE CONTROL
Aseo	Limpiar	personal de limpieza	DEPÓSITOS
Enseñanza	Estudiar	Estudiantes, Profesores	SALA DE CÓMPUTO
Dencanso	Intercambiar palabras	Estudiantes, Profesores	PATIOS
trámite	Coordinar	Profesores	SAL DE DOCENTES
Aseo	Necesidades Fisiológicas	Estudiantes, Profesores	SERVICIOS HIGIÉNICOS
reunirse	Coordinar	Padres de familia	SALON DE REUNIONES

Formato 4

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA										
Zonas	SUB Zona	Actividad	Usuarios	Moviliario	Ambientes Arquitectonicos	Cantidad	Aforo	Área	Área sub Zona	Área zona
ZONA ADMINISTRATIVA	Direccion	escribir,reunirse etc.	Director	1 escritorio, 2 silla		1	3	9.50 m2 /P	28.50M2	18 M2
	SECRETARIA	escribir,reunirse etc.	secretaria	1 escritorio, 1 silla		1	3	2.50 m2 / p	12 M2	12 m2
	Area de espera	sentarse,esperar ect.	docentes,padres de familia ect.	1 bancas		1	2	5.00 m2 /P	12 m2	10 M2
	CONTABILIDAD	sentarse,esperar ect.	Contador	1 escritorio 2 sillas		1	2	2.50 m2 / p	12 m2	12 m2
	SICOLOGIA	sentarse,esperar ect.	sicologo	1 escritorio 2 sillas		1	3	2.50 m2 / p	12 m2	12 m2
	sala de reuniones APAFA	reunirse,conversar ect.	docentes	1 mesa, 15 silla ect		1	8	1.5 m2 /P	32 m2	12 M2
	sala de docentes tipo II	reunirse,conversar ect.	docentes	1 mesa, 30 silla ect		1	30	1.5 M2 /P	45 M2	45 M2
	deposito o archivo	guardar,seleccionar ect.	personal de servicio	6 estante		1	3	1.5 M2 /P	3 m2	9 M2
	AREAS COMPLEMENTARIAS									
	SS.HH.VARONES	criterio según la norma A 010 RNE				1	12		4 M2	4 m2
	SS.HH.DAMAS	criterio según la norma A 010 RNE				1	18		4 M2	4 m2
ZONA ACADÉMICA	AULAS	escribir,leer ect.	estudiantes y docentes	1 escritorio,1 silla,30 sillas,30 mesa ect		30	30	2 m2/ P	60 M2	1800 M2
	AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA	utilizar computadoras,tomar anotaciones.	estudiantes y docentes	30 mesas,30 sillas,1 escritorio,1 silla,1 armario,1 gabinete y 1 pizarra.		1	30	3 m2/ P	90 m2	90 m2
	LABORATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	Experimentar,utilizar herramientas y equipos	estudiantes y docentes	mesas de trabajo,muebles perimetrales,4 lavaderos,30 taburetes,mesa,1 silla,4 armarios,2 estantes,1 pizarra y 2 tachos.		2	30	3 m2/ P	90 m2	180 m2
	TALLER DE ARTE	tocar instrumentos musicales	estudiantes y docentes	pizarra,mesa de trabajo-mesa,silla, sillas		2	30	3 m2/ P	90 m2	180 m2
	TALLER DE EDUCACION POR EL TRABAJO	utilizar herramientas,equipos	estudiantes y docentes	6 mesas de trabajo,30 baburetes,1 mesa,1 silla,4 armarios,2 estantes,30 casilleros,1 pizarra 2 tachos.		2	30	3.00 m2/p	105m2	210 m2
	AREAS COMPLEMENTARIAS									
	SS.HH.DISCAPACITADOS	criterio según la norma A 010 RNE					.....			3 M2
	SS.HH.VARONES	criterio según la norma A 010 RNE					230			70 m2
	SS.HH.DAMAS	criterio según la norma A 010 RNE					275			75 m2

ZONAS COMPLEMENTARIAS	BIBLIOTECA ESCOLAR TIPO III	leer, escribir ect.	estudiantes y docentes	30 mesas, 30 sillas.	1	60	2.00 m2/ P	120 m2 + APROX. 25 % de deposito	150 M2
	MODULO DE CONECTIVIDAD		estudiantes y docentes	escritorio, tablero de trabajo, sillas	1	3		25.80 m2	25.80 m2
	SUM	exponer, sentarse, hablar, bailar ect.	estudiantes y docentes	1 mesa, 1 silla, 100 silla apilables, 1 armario, 1 proyector, 1 computadora.	1		1 m2/p	400 m2	400 m2
	quiosco cafetería	Comer, alimentarse, preparar ect.	estudiantes	cocina mesas sillas	2	2	2.50 m2 / p	9m2	9 m2
	TOPICO	curar, revisar	estudiantes	1 camilla, 4 silla, 1 mesa	1	3	9 m2/ p	27 m2	27 M2
	AREA DE COPIAS	Sacar copias	estudiantes	2 sillas, mesas, fotocopiadora impresora	1	3	9 m2 / p	27 m2	27 m2
	cuarto de maquinas y sistemas	funcionar maquinas	personal de servicio	maquinas	1	2	3 M2 X P	9 m2	18m2
cuarto eléctrico	instalar maquinas electricos	personal de mantenimiento	maquinas electricos instalados	1	2	3 M2 X P	9 M2	18 m2	
cuarto de limpieza	guardar todo tipo de objetos de limpieza	personal limpieza	escobas, recogedor	1	2	1.50 m2 x P		12 m2	
almacen general	guardar todo tipo de objetos	personal servicio	estantes	1	10	50 m2 x seccion	36 m2	36 m2	
caseta de control	vigilar, controlar	personal servicio	sillas mesa	1	3	3m2 x P	9M2	9 m2	
AREAS COMPLEMENTARIAS									
SS.HH. VARONES		criterio según la norma A 010 RNE			1	1			3 M2
SS.HH. DAMAS		criterio según la norma A 010 RNE			1	1			3 M2
ZONAS EXTERIORES	loza multiuso	jugar, saltar	estudiantes y docentes	criterio según la norma (RNE)	2	.....		420 m2	840 M2
	campo atletico	JUGAR, saltar	estudiantes y docentes	criterio según la norma (RNE)	1	.....			
	patio de honor	cantar, ceremonias	estudiantes y docentes	criterio según la norma (RNE)	1	.....		800 m2	800 M2
	area de ingreso	caminar	estudiantes y docentes	criterio según la norma (RNE)	1	.....		100 m2	100 M2
	circulaciones			criterio según la norma (RNE)				100 m2	100 M2
	espacios exteriores	areas de juegos, camenerias	estudiantes y docentes	criterio según la norma (RNE)	1	.....		200 m2	200 M2
	estacionamiento	estacionar el carro	docentes	criterio según la norma (RNE)	1	.....		80 m2	80 M2

<b>Programa Arquitectónico</b>	
<b>Zonas</b>	<b>Total</b>
ZONA ADMINISTRATIVA	150.50 M2
ZONA EDUCATIVA	2663.8 M2
ZONA COMPLEMENTARIA	639.80 M2
ZONA DE SERVICIOS GENERAL	99 M2
ZONAS EXTERIORES	2799 M2
<b>CUADRO DE RESUMEN</b>	
Total Area Construida	3553.1 M2
25 % de Circulación Y MUROS	888.2
<b>TOTAL DE AREA CONSTRUIDA</b>	<b>4441.3 M2</b>

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

### Obras de concreto simple

Los materiales cemento, hormigón, piedra mediana, agua, concreto.

Solados concretos  $F'c = 100 \text{ kg/cm}^3$   $E = 4''$  constituye las sub bases para cimientos y otros elementos que lo requieran, serán hechos concreto con 0.10 cm de espesor.

Los Cimientos corridos concreto 110 cemento hormigón, con 30% de piedra grande, dosificación que deberá respetarse asumiendo el dimensionamiento propuesto.

Los sobrecimientos de concreto C-H 1.8 25% P.m. Llevaran sobrecimientos todos los muros de albañilería apoyado sobre cimientos corridos o vigas de cimentación, siendo sus dimensiones las indicadas en los planos correspondientes. En los casos el nivel superior de los sobrecimientos quedara ubicado 30 cm por encima del nivel de vereda terminado.

El encofrado y desencofrado para sobrecimientos

Los encofrados deberán permitir obtener una estructura que cumpla con los perfiles, niveles, alineamiento y dimensiones por los planos, para la construcción del sobrecimiento.

Falso piso de concreto C-H 1.8,  $E=4'$

En el solado de concreto, plano de superficie rugosa, que se apoya directamente sobre la base de afirmado considerada en la partida correspondiente y sirve a los pisos de la planta baja.

### Columnas

Son los elementos de apoyo aislados verticalmente, con medida de altura muy superior a las transversales, cuya sollicitación principal es de compresión.

Acero  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  grado 60 en columnas.

Concreto  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

### Vigas

Esta referido al acero de refuerzo de las vigas de acuerdo a lo indicado en los planos. Las vigas son elementos de apoyo, generalmente horizontales con medidas longitudinales muy superiores a los transversales, cuya sollicitación principal es la presión.

Acero  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  grado 60 en vigas

Concreto  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

### Losas aligeradas

Para el cómputo de peso de la armadura de acero en losas aligeradas, se tendrá en cuenta la armadura principal (sentido de las viguetas) y al acero de temperatura, ubicado en la capa superior de la losa.

Acero  $f_y = \text{kg/cm}^2$  grado 60 losa aligerada

Concreto  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Ladrillo hueco de arcilla  $H = 20$  para el techo aligerado

### Escaleras

Acero  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  grado 60 en escalera

Concreto  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$  en escaleras

Estructura de la cobertura

Las armaduras se realizarán con madera de guano con medidas según las indicaciones en los planos respectivos.

Tijeral  $L = 9.30 \text{ m}$ .

Flexión  $f_m = 100 \text{ k/cm}^2$

Tracción paralela  $f_t = 75 \text{ kg/cm}^2$

Compresión paralela  $f_{cl}= 80 \text{ k/cm}^2$

Compresión perpendicular  $f_c=15\text{k/cm}^2$

Corte paralelo  $f_v=8\text{k/cm}^2$

#### Cartelas metálicas

Los elementos a utilizarse serán platinas y planchas de acero ASTM A 36, en las dimensiones especificadas en los planos. Todos los pernos y sus tuercas, serán de 3/8' de diámetro de tipo ASTM A325, A449 O A 490(GRADO 5) standard UNC y estarán provistos de arandelas.

#### Correas de madera de 2" x 4"

Las correas de 2 x 3" son las maderas longitudinales que van colocados sobre los tijerales, sobre el cual va fijado las calaminas galvanizadas.

#### Cumbrera de calaminón

Las cumbreras serán colocadas a lo largo de la cobertura y fijadas en las correas de la parte superior con clavos de calamina.

#### Albañilería

La unidad de albañilería será utilizada los ladrillos huecos de arcilla de cabeza  $h= 15 \text{ cm} \times 2.5 \text{ cm}$ . Los ladrillos serán de 9x13x24, de arcilla tipo IV, de aristas vivas, sin defectos o fallas, será de color uniforme y no presentará vitrificaciones. Al ser golpeado de cualquier objeto que pudiera producir un sonido metálico.

#### Revoques, enlucidos y molduras

Tarrajeo interior con mortero de 1.5 x 1.5 cm incluye columnas empotradas, Con cemento y arena.

Tarrajeo en muros exteriores será con la colocación con las lanas minerales

#### Los cielos rasos



Cielorrasos con mezcla de cemento y arena, se empleará una mezcla de cemento y arena de proporción 1.4. y con un espesor de mínimo 1cm.

Cielorraso con baldosa

El tratamiento del cielorraso será aplicado, en las áreas designadas

### Pisos y pavimentos

Piso de concreto E=2"  $f_c= 140 \text{ kg/cm}^2$  x 4 cm pulido 1.2 x 1 cm. Coloreado, será una capa conformada por una mezcla de cemento con arena coloreada en proporción 1.2 y de espesor 2" que se aplicará directamente sobre el falso piso.

Piso de madera aguano machihembrada E=3/4"

El machihembrado será de madera de aguano de dimensiones 3/4" x 4" x 10 "previamente los paquetes de machihembrado serán colocados adecuadamente para lograr el secado a temperatura ambiente, se debe evitar la exposición de la madera al sol.

### Los contras zócalos

Contra zócalos de madera aguano 3/4" x 3" rodón 3/4" se aplicará en todo el perimétrico del interior de las aulas.

Contra zócalos de cerámica 40 x 40 estas estarán colocadas en los baños y depósitos para protección de las aguas pluviales.

### Carpintería de madera

Puertas de madera tablero rebajado P-1 (1.10 x 2.10)

Puertas de madera tablero rebajado P-2

Puertas de madera tablero rebajado P-4

### Carpintería metálica

Baranda de escalera

Los mismo que serán de fierro galvanizado, empotrados y soldadas entre las uniones entre las barandas horizontales y verticales con un cordón no menor de ¼". también deberán ser pintadas con esmalte.

### Cerrajería

Cerradura tipo parche de 2 golpes

Bisagra aluminizada capuchina 4"x4" para puerta de madera

### Vidrios templados, cristales y similares

Vidrio templado 10 mm

Vidrio templado 8 mm

Vidrio templado 6 mm

Vidrio templado 4 mm

### Pintura

Pintura látex en muros interiores 2 manos

Pintura látex en cielo raso 2 manos

Sellador

Pintura en puerta barniz 2 manos

Pintura esmalte en carpintería metálica

Instalaciones Sanitarias

Las tuberías y los accesorios de agua fría, serán de PVC CL-10 NTP 399.002 con uniones simple presión, para el sellado de las uniones se empleará pegamento especial para PVC.

La válvula compuerta será de bronce pesado y presión nominal 150 ib/pulg con extremos roscados con diámetro de 3". Se instalarán al lado de una unión universal en tramos visibles.

Las uniones universales serán de material fierro galvanizado con asientos cónicos de bronce para una presión de 150 lbs/pulg<sup>2</sup> con extremos roscados.

Las conexiones de agua con tubería expuesta a los aparatos sanitarios, será con tubería de fierro galvanizado con uniones y accesorios roscados, impermeabilizados con cinta teflón.

Se colocarán tapones en los puntos de salida de agua, dejando libre el punto más alto. Inyectar agua a la red hasta llegar a la presión media.

Después de la prueba satisfactoria, las tuberías serán desinfectadas aplicando una solución de hipoclorito de calcio de 50ppm de cloro activo, dejando un tiempo de seis horas.

#### Instalaciones de red de desagüe

Las tuberías de desagüe será 4", los accesorios para desagüe y para ventilación serán empotradas, colgadas o expuestas, para el sellado se utilizará el pegamento especial para PVC.

Las pendientes mínimas para las tuberías de desagüe 4" y mayores, será de 1% y la pendiente mínima de las tuberías de 3" y menores será de del 1.5%.

Las tuberías de desagüe se realizarán las pruebas por tramos después de taponar las salidas más bajas. Llenar con agua la parte de la red de desagüe seleccionada para la prueba. Debiéndose permanecer llenas, sin presentar escapes.

Los registros serán de bronce con tapa roscada hermética.

Los sumideros serán de bronce con rejilla removible. La pendiente de los pisos y techos deberá ser dirigida hacia el sumidero o rejilla.

Las tuberías de ventilación tendrán el pendiente uniforme no menor de 1%, de manera para que el agua que pudiera condensarse en ellas escurra a un conducto de desagüe o montante.

#### Instalaciones eléctricas

La tensión de operación es de 220V.

Los empalmes serán con uniones derechas abiertas de cobre estañado y tecnología tipo auto fundente.

Los conductores eléctricos de alimentación y de redes son de tipo N2XOH 0,6/1KV, adecuados para trabajar en instalaciones fijas y donde se quieras cables flexibles para facilitar la calidad de maniobra.

Los conductores que alimentan a tomacorrientes son del tipo LSOHX-90.3-1X4MM2,06/1.0KV.

El tablero de fuerza es del tipo 750 w de potencia. Elementos que permitan la operación automática de la bomba de agua. Los elementos que controlan el sistema de bombeo se constituyen por. Interruptor, magnético.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ALCAZAR FLORES JUAN JOSE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis Completa titulada: "SISTEMAS PASIVOS DE ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO APLICADAS EN EL DISEÑO DE LA I.E.P. CESAR VALLEJO DE TARACO – PUNO 2022", cuyo autor es MAMANI CAUNA MAIDA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 19 de Junio del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ALCAZAR FLORES JUAN JOSE <b>DNI:</b> 08861590 <b>ORCID:</b> 0000-0002-7997-3213	Firmado electrónicamente por: JJALCAZARF el 19- 06-2023 22:07:52

Código documento Trilce: TRI - 0545896