



FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**TESIS DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
ARQUITECTO**

TEMA

**“COMPLEJO INTEGRAL COMUNITARIO – EDUCATIVO EN
QUISHUARANI, PROVINCIA HUANCANÉ.
REGION PUNO”**

DIRECTOR – ASESOR

ARQ. VICTOR HUGO HUANQUI BEGAZO

BACHILLER

MELISSA XIMENA AROCUTIPA VARGAS

LIMA – PERÚ

2020

SUMARIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

RESUMEN EN AYMARA

ÍNDICE DE CONTENIDOS POR CAPITULO Y TITULO

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: Descripción del Proyecto.....	2
CAPITULO II: Marco Teórico.....	10
CAPITULO III: Hipótesis.....	94
CAPITULO IV: Sistema Constructivo.....	95
CAPITULO V: Metodología.....	111
CAPITULO VI: Conceptualización.....	112
CAPITULO VII: Propuesta Urbana.....	113
CAPITULO VIII: Propuesta Arquitectónica.....	119
CAPITULO IX: Conclusiones y Recomendaciones resultantes de la Investigación.....	161

DEDICATORIA

A mis padres Ubaldo Arocutipa Arocutipa, Yolanda Vargas Típula, a mis hermanos por su comprensión en todo este tiempo que no les pude dedicar, a mis familiares que no me dejaron desfallecer en el intento.

A mi tío Santiago Tipula que siempre vio a una persona exitosa en mí y que no podrá estar presente en este día debido a tantas carencias de salud y educación en la serranía peruana que lo hizo desfallecer; para ti en especial va este logro hasta el cielo.

A mis amigos que al alejarse me enseñaron a que yo podía sola con todo esto; a todos ellos con cariño, afecto y mi eterna gratitud. Hoy eh trazado una más de mis metas.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Alas Peruanas, porque en sus aulas, recibimos el conocimiento intelectual y humano de cada uno de los docentes de la Escuela Profesional de Arquitectura. Especial agradecimiento a mi Director de Tesis el Arq. Víctor Hugo Huanqui Begazo por sus consejos y amistad.

Finalmente, agradecer a Carlos por estar en cada frustración existencial y brindarme todo el apoyo necesario para continuar y culminar este objetivo.

RESUMEN

En el presente proyecto de investigación damos a conocer el proyecto “Complejo Integral Comunitario – Educativo en Quishuarani, Provincia Huancané. Región Puno” ubicado en el altiplano peruano; esta investigación está abocada a disminuir la tasa de analfabetismo en la región Puno, brindando una nueva opción de educación incluyendo diferentes grados de instrucción tales como la educación inicial, primaria, secundaria , y a su vez brindando educación a la misma comunidad e incentivando a mantener y preservar la identidad nacional pluricultural y el idioma nativo de Puno; asimismo brindando el respectivo alojamiento para algunos alumnos y docentes e investigadores participantes, debido a las diferentes circunstancias indicadas en el presente documento.

En el desarrollo del proyecto arquitectónico se han usado métodos y técnicas de diseño sustentable con el fin de no alterar el entorno inmediato ya que las construcciones en el campo y en la ciudad de Huancané se han realizado con el adobe ancestral; un material que se realiza artesanalmente donde en el momento de la construcción se instruirá a los comuneros participantes en la construcción del nuevo adobe mejorado.

Finalmente, consideramos que con la presente investigación lograremos el mejoramiento en la educación tanto en los niños y jóvenes en edad escolar, al igual que la población adulta; incluyendo el fortalecimiento en su lengua natal, el aymara.

ABSTRACT

In this research project we present the project "Comprehensive Community - Educational Complex in Quishuarani, Huancané Province. Puno Region, located in the Peruvian highlands; This research is aimed at reducing the illiteracy rate in the Puno region, providing a new option of education including different degrees of instruction such as initial, primary, and secondary education, and in turn providing education to the community itself and encouraging the maintenance and preserve the pluricultural national identity and the native language of Puno; also providing the respective accommodation for some students and participating teachers and researchers, due to the different circumstances indicated in this document.

In the development of the architectural project methods and techniques of sustainable design have been used in order not to alter the immediate environment since the constructions in the field and in the city of Huancané have been made with the ancestral adobe; a material that is made by hand where, at the time of construction, the community members participating in the construction of the new improved adobe will be trained.

Finally, we consider that with the present research we will achieve the improvement in education in children and young people of school age, as well as the adult population; including strengthening in his native language, Aymara.

INDICE

Introducción	1
CAPITULO I	2
Descripción del proyecto	2
1. EL PROBLEMA	2
Problema General:	2
Problemas Específicos:	2
2. Antecedentes del Tema	3
Visión nacional	3
La vivienda en Puno	4
A nivel Regional	4
Ámbito de estudio	5
Problemática de la accesibilidad (localización)	6
Público objetivo	7
3. Objetivos	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos	8
4. Alcances y limitaciones	8
Alcances	8
Limitaciones	9
5. Justificación de la investigación	9

CAPITULO II: Marco Teórico	10
1. Educación	10
Concepto de la educación.	10
Etapas del sistema educativo nacional	11
a) Educación Básica. -	11
b) Educación Superior.	11
Características del sistema educativo global del país.....	12
Panorama cuantitativo global de la población rural y de su situación educativa.....	12
Cobertura educativa en el ámbito rural	12
Características de la atención educativa en el área rural	13
La escuela unidocente y multigrado.....	13
Población rural atendida.....	13
Impacto del sistema educativo en la población rural.	14
La educación rural en el Perú.....	15
2. Marco histórico de la ciudad de Puno	17
2.1 Ámbito de estudio general.	17
Departamento de Puno	17
Delimitación política:.....	17
3. Condiciones Físicas de la Ciudad - Ámbito de estudio específico.	20
Historia de la provincia de Huancané.....	20
Delimitación política:	20
4. Actividades Urbanas.....	21

Vialidad y transporte (plan vial)	21
Rutas de Transporte Terrestre de Pasajeros y Frecuencia de Viajes:	25
Ciclovía:.....	27
Ancho de la Ciclovía:	31
En Sentido Bidireccional.....	31
Espacio de una bicicleta:	33
Pavimentos:.....	34
Requisitos Básicos.	34
Ubicación de Señales:.....	35
Altura:	36
5. Usos del suelo:	38
6. Hidrografía:	40
Características físicas del agua:	40
7. Proyectos referenciales en Adobe	41
Proyectos referenciales internacionales	41
Shibam (yemen) - “El Manhattan del desierto”.....	41
Bam, provincia de Kerman – Irán.....	43
Proyectos referenciales nacionales	45
Obras experimentales realizadas por el Ininvi.	45
Obra no. 1 - Vivienda prototipo de adobe.	46
Obra no. 2 - Prototipo de vivienda unifamiliar.....	47
Obra no. 3 – Centro de educación inicial no. 327 “Almirante Grau”.	48

Obra no. 4 – 20 Viviendas en la CAP. cerro alegre.	50
8. Tipologías de vivienda	52
9. Criterios de diseño	60
12. Marco de la planificación urbana	63
A nivel Regional: Puno.....	63
A nivel Provincial: Huancané	66
13. Marco paisajista.....	69
Visión del paisaje del sector de investigación.	69
Ecosistemas.....	71
Flora a nivel regional.....	73
Formaciones Vegetales del Perú.....	73
Flora a nivel provincia de Huancané.....	73
Fauna a nivel regional - Puno	79
14. Climatología.....	85
Características climáticas de Puno	86
El clima en Huancané.....	86
Temperatura:	88
Heladas	89
Vientos:.....	90
15. Marco normativo	92
Norma Nacional - E.080.....	92
Normativa extranjera	92

Barreras Arquitectónicas (discapacidad)	93
Normativa general	93
Normas Técnicas de Diseño Arquitectónico Para Centros Educativos	93
Centros Educativos de Educación Inicial	93
Normas Técnicas de Diseño Para Centros Educativos Urbanos – Centros Educativos Primaria – Secundaria.....	94
CAPITULO III: Hipótesis	94
Hipótesis general.....	94
Hipótesis específicas	94
CAPITULO IV: Sistema Constructivo	95
1. El adobe.....	95
Propiedades térmicas de los materiales	95
Consideraciones antes de iniciar la construcción de la edificación:	96
Criterios para el dimensionamiento de muros:	100
Elemento de arriostre o viga collar:	101
Vanos para puertas y ventanas	103
Techos.....	106
Sistema estructural para edificaciones de tierra reforzada:	107
Cimentación.....	107
Sobrecimiento.....	107
Requisitos para las instalaciones sanitarias en edificaciones:.....	108
Recomendaciones Generales brindadas por un análisis en Sencico:	110

CAPITULO V: Metodología	111
1. Tipo de Estudio	111
2. Recolección de la Data.....	111
2.1. Labor de gabinete	111
2.2. Labor de Campo	111
CAPITULO VI: Conceptualización.....	112
CAPITULO VII: PROPUESTA URBANA.....	113
1. Área de Estudio.....	113
2. Proyecto Vial	114
3. Justificación del Emplazamiento	115
4. Criterios de Localización.....	115
5. Evaluación de Alternativas de terrenos para el emplazamiento del proyecto	115
6. Matriz de Ponderación	117
7. Conclusiones.....	118
CAPITULO VIII: Propuesta Arquitectónica.....	119
Programación Arquitectónica	119
Intervención arquitectónica en edificaciones existentes	124
1. Levantamiento de la edificación existente.....	124
2. Levantamiento área de estudio - Poligonal.....	125
3. Topografía.....	126
4. Accesibilidad.....	129

5.	Toma de Partido	130
6.	Criterios de Diseño	131
	Zonificación General del Proyecto:	131
7.	Localización y ubicación del inmueble a intervenir	132
8.	Plan Maestro	133
	ANTEPROYECTO	134
1.	Emplazamiento y relación con el entorno.....	134
	PROYECTO	140
	Visión Financiera de la viabilidad del Proyecto	143
1.	Antecedentes del Proyecto	143
2.	Financiamiento del Proyecto.....	144
3.	Gestión y Ejecución.....	145
	Memoria Descriptiva	154
	Vistas del Proyecto:.....	155
	CAPITULO IX: Conclusiones y Recomendaciones resultantes de la Investigación	161
	Conclusiones	161
	Recomendaciones.....	162
	REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS	164
	BIBLIOGRAFIA	164

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Organización del nuevo Plan de Educación.....	15
Tabla 2: Tipos de Centros Educativos y sus características.....	16
Tabla 3: Comparación de Características de Materiales de Construcción.....	95

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Déficit Habitacional por Provincias.....	4
Cuadro 2: Comparativo de Indicadores de Educación del Perú y la Región (%)....	5
Cuadro 3: Población por grupos de edad, Según Provincias.....	7
Cuadro 4: Ruta Fiscal: Juliaca - Putina - Dv. Ananea – Sandia.....	21
Cuadro 5: Incidencia de Caminos Rurales del Departamento de Puno.....	24
Cuadro 6: Rutas de Transporte Terrestre de Pasajeros y Frecuencia de Viajes.....	26
Cuadro 7: Dimensiones básicas estándar por tipo de bicicleta.....	27
Cuadro 8: Leyenda de Suelos en Puno.....	38
Cuadro 9: Relación de los Grandes grupos de Suelos del Perú.....	38
Cuadro 10: Principales ríos de la Cuenca del Titicaca.....	40
Cuadro 11: Datos de la Obra #1.....	46
Cuadro 12: Datos de la Obra #2.....	47
Cuadro 13: Datos de la Obra #3.....	48
Cuadro 14: Datos de la Obra #4.....	50
Cuadro 15: Número de Instituciones Educativas y programas del sistema educativo por etapa, modalidad y nivel educativo, según UGEL, Área Rural 2017.....	65
Cuadro 16: Número de locales escolares por etapa, modalidad y nivel educativo ofrecido, según distrito, Área Rural 2017.....	68
Cuadro 17: Ecorregiones.....	72
Cuadro 18: Áreas y porcentuales de las diversas regiones climáticas.....	85

Cuadro 19: Cuadro Resumen como conclusión – Vientos Mayo, 2017.....	90
Cuadro 20: Calculo de Velocidad de Vientos, Puno – Año 2017.....	91
Cuadro 21: Zona 2- Ubicación de la Región Puno.....	97
Cuadro 22: Tipos de Amarre en Encuentros de Muros de Adobe con o sin Refuerzo..	98
Cuadro 23: Especificaciones de refuerzo para muros	102
Cuadro 24: Materiales y Acabados: Recomendaciones Generales.....	110
Cuadro 25: Criterios a Considerar.....	115
Cuadro 26: Matriz de Ponderación – Terreno a Elección.....	117
Cuadro 27: Actores y Agentes Clave.....	144

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafica 1: Población por grupos de edad, Provincia Huancané.....	8
Grafica 2: Perú: Sistema Educativo Ley 28044.....	12
Grafica 3: Cantidad de I.E. según UGEL, Área Rural 2017.....	66
Grafica 4: Cantidad de I.E. según distrito, Área Rural 2017.....	69
Grafica 5: Conceptualización del Proyecto.....	112

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Número de locales escolares por etapa, modalidad y nivel educativo ofrecido, según distrito, área rural 2017.....	21
Imagen 2: Transportes Inversión Publica.....	23
Imagen 3: Dimensiones Promedio de una bicicleta.....	28
Imagen 4: Dimensiones de bicicleta tipo Bullitt. Adaptado de: (ITDP & I-CE, 2011)...	28
Imagen 5: Dimensiones de bicicleta tipo Bullitt. Adaptado de: (ITDP & I-CE, 2011)...	29
Imagen 6: Dimensiones de triciclos. Adaptado de: (ITDP & I-CE, 2011).....	29
Imagen 7: Dimensiones de triciclos. Adaptado de: (ITDP & I-CE, 2011).....	30
Imagen 8: Espacio de Operación del ciclista.....	31

Imagen 9: Ancho de Ciclovía Bidireccional-sardinel menor a 0.10 m.....	32
Imagen 10: Vista en Elevación.....	32
Imagen 11: Vista en Planta.....	33
Imagen 12: Estacionamiento Oblicuo.....	34
Imagen 13: Tipos de Pavimentos.....	35
Imagen 14: Shibam (Yemen).....	41
Imagen 15: Datos de la Obra #1.....	47
Imagen 16: Datos de la Obra #2.....	48
Imagen 17: Datos de la Obra #3.....	49
Imagen 18: Datos de la Obra #3.....	50
Imagen 19: Datos de la Obra #4.....	51
Imagen 20: Limites Geométricos de Muros y Vanos.....	99
Imagen 21: Dimensionamiento de Muros.....	100
Imagen 22: Dimensionamiento de Muros.....	101
Imagen 23: Ubicación y distancias de Travesaños de Madera.....	102
Imagen 24: Soluciones para dinteles.....	103
Imagen 25: Soluciones para dinteles.....	104
Imagen 26: Soluciones para dinteles.....	104
Imagen 27: Solución óptima para vanos.....	105
Imagen 28: Dimensionamientos de vanos.....	105
Imagen 29: Posición de ventas y puertas.....	106
Imagen 30: Pendientes y Aleros en Techos.....	106
Imagen 31: Esquema de Cimentación.....	108
Imagen 32: Esquema de la posición en la instalación de las válvulas.....	109
Imagen 33: Área de Expansión del Terreno.....	118

Imagen 34: Imagen Satelital y Sección Transversal del Centro Educativo

Quishuarani.....128

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esquema de localización del centro educativo Villa Quishuarani.....6

Figura 2: Vista aérea satelital del centro educativo Villa Quishuarani.....10

Figura 3: Mapa del Perú y sus Regiones.....18

Figura 4: Mapa Físico Político – Departamento de Puno.....19

Figura 5: Mapa de Huancané y sus distritos.....20

Figura 6: Sistema Nacional de Carreteras del Perú (D.S 036 – 2011 – MTC).....22

Figura 7: Perú / Suelos.....39

Figura 8: Número de Instituciones Educativas según UGEL, Área Rural 2017.....63

Figura 9: Número de Locales escolares por etapa, modalidad y nivel educativo
ofrecido, según distrito, Área Rural 2017.....66

Figura 10: Perú / Formaciones Vegetales.....78

Figura 11: Perú / Ganadería.....81

Figura 12: Perú / Ganadería.....82

Figura 13: Perú / Ganadería.....83

Figura 14: Perú / Cuy, Jalca o Cobayo – Pollos y Gallinas.....84

Figura 15: Perú / Distribución Climática.....87

Figura 16: Perú / Temperaturas Medias Anuales.....88

Figura 17: Distritos priorizados por heladas y friaje 2018(257 distritos priorizados)....89

Figura 18: Zonas sísmicas en el Perú.....96

Figura 19: Ubicación de Terrenos Propuestos.....116

Figura 20: Huancané – Perú 2940 (31-x) j631 Edition 1-IGN.....126

Figura 21: Comunidad Campesina de Quishuarani en Huancané.....127

Figura 22: Hojas Adyacentes de Quishuarani.....	127
Figura 23: Zonificación del Complejo Integral Comunitario.....	131

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1: Shibam Yemen.....	42
Fotografía 2: Bam, provincia de Kerman.....	43
Fotografía 3: Bam y su paisaje cultural (República Islámica de Irán).....	44
Fotografía 4: Río Putina a 500mt. del Colegio Villa Quishuarani.....	70
Fotografía 5: Residentes de la comunidad de Quishuarani, terrenos aledaños.....	70
Fotografía 6: Vista de la parte posterior del Colegio Villa Quishuarani.....	71
Fotografía 7: Matorral almohadillado en el paisaje opinsapar de Sierra de las Nieves...73	
Fotografía 8: Sporobolus virginicus var. Menor 1.2.....	74
Fotografía 9: Polypsis incarum.....	75
Fotografía 10: Capacidad fitorremediadora de un Oconal	75

ÍNDICE DE PLANOS / LAMINAS

Plano 1: Localización	132
Plano 2: Levantamiento.....	124
Plano 3: Intervención (Estado de conservación).....	125
Plano 4: Vial y demarcación del lote de estudio.....	114
Plano 5: Toma de Partido.....	130
Plano 6: Plan Maestro.....	133
Plano 7: Anteproyecto 1.....	135
Plano 8: Anteproyecto 2.....	136
Plano 9: Anteproyecto 3.....	137
Plano 10: Anteproyecto 4.....	138
Plano 11: Anteproyecto 5.....	139

ÍNDICE FICHAS TÉCNICAS

Ficha Técnica N°1: Comparación de Ciclovías.....	37
Ficha Técnica N°2: Tipología de Vivienda #1.....	54
Ficha Técnica N°3: Tipología de Vivienda #2.....	55
Ficha Técnica N°4: Tipología de Vivienda #3.....	56
Ficha Técnica N°5: Tipología de Vivienda #4.....	57
Ficha Técnica N°6: Tipología de Vivienda #5.....	58
Ficha Técnica N°7: Tipología de Vivienda #6.....	59
Ficha Técnica N°8: Modulo de Diseño #1.....	61
Ficha Técnica N°9: Modulo de Diseño #2.....	62
Ficha Técnica N°10: Clasificación Arbórea #1.....	76
Ficha Técnica N°11: Clasificación Arbórea #2.....	77
Ficha Técnica N°12: Fauna Clasificada.....	80

Introducción

La investigación se centra en conseguir la sostenibilidad del lugar, a través de la participación de los pobladores de Quishuarani por medio del mejoramiento de la educación en su capacitación, proyección, participación, aplicación en su lugar de origen y con el fortalecimiento de sus recursos propios a través de la investigación de las actividades productivas rurales en potencia.

En el lugar de estudio se encuentra un gran porcentaje de personas (niños, jóvenes y adultos) que no cuentan con estudios satisfechos, en su mayoría solo han cursado el nivel primario. A su vez la problemática del inadecuado funcionamiento del Sector de Educación del Área Rural, que se inicia observando desde la realidad - a la fecha - de las demandas sociales del lugar, por las inadecuadas condiciones arquitectónicas en el I.E.P. Villa Quishuarani.

La Nueva Categoría Educativa Comunitaria – Rural, generara que se capaciten y tengan nuevas oportunidades las familias de la comunidad de Quishuarani y pobladores allegados.

CAPITULO I

Descripción del proyecto

El proyecto se enfoca en contemplar actividades nuevas para el poblador y su familia, teniendo en cuenta que en una zona rural un Centro Educativo tiene que dar las oportunidades para cubrir las demandas reales de los niños; es decir en su mayoría a solo el nivel primario.

En el Complejo Integral Comunitario – Educativo no solo se busca darles educación a los niños sino también al poblador: adultos, jóvenes, adolescentes y así tener una mejor resultante en los niños ya que este es nuestro objetivo y nuestro futuro. Asegurándonos de culminar esta etapa y poder tener mayor nivel estudiantil en la Región.

Así mismo se desarrolla la educación para los pobladores mediante invernaderos y se les brindara técnicas de cultivo, fomentando la diversidad de nuestro folclore y generando patios abiertos para las ceremonias conmemorativas; en el complejo se contará con un área de veterinaria donde se buscará mejorar la crianza y nuevas razas de bovinos en la comunidad que a su vez se les enseñara a los pobladores.

Es así como se logrará y promoverá la educación para todos fortaleciendo la cultura e identidad aymara para el desarrollo sostenible del lugar.

1. EL PROBLEMA

Problema General:

1. ¿Por qué se da la deficiencia educativa en Quishuarani?

Problemas Específicos:

1. ¿Por qué razón se da la disminución del alumnado en el Centro Educativo Villa Quishuarani?
2. ¿Por qué no se brinda la formación y capacitación educativa comunitaria en sus diversas edades?

2. Antecedentes del Tema

Visión nacional.

Hablar de lo que pasa el poblador con el transcurrir de los tiempos en temas estudiantiles, las necesidades que van aumentando, la educación de sus hijos que se ve limitada ya que para obtener un grado superior invierte mucho tiempo en transportarse, dificultad en la accesibilidad e inversión económica teniendo en cuenta que “Puno se encuentra entre las regiones más pobres del Perú” (Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021, 2008. p.31). Esto conlleva a que les deberían brindar los servicios de la educación de manera eficiente y cercana; tanto en la infraestructura física en el centro educativo como en la accesibilidad para llegar a ello.

Existen padres de familia que enfrentan problemas sociales y económicos, sus hijos; los niños de nivel primaria o pequeños que cursan el inicial son obligados a abandonar los estudios escolares y hasta sus propias viviendas.

Niños que se ven obligados a no terminar su educación y tienden a tener complicaciones en los estudios, “aumentando así el porcentaje de analfabetismo en la zona” (INEI, Perú: Indicadores de Educación por departamentos 2001-2012, 2014 p. 137). Al analizar estas situaciones desde una perspectiva social se puede apreciar el “incremento de adolescentes, jóvenes (PEA) con solo estudios primarios o en algunos casos sin acabar el nivel primario” (Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021,2008. p.41). Niños con complicaciones y necesidades que están presentes.

El presente estudio tiene por finalidad, acondicionar las oportunidades del lugar y de las capacidades de su población al sector educativo, enfatizando el aspecto rural.

La vivienda en Puno

A nivel Regional.

Según el Censo de Población y Vivienda 2005, se evidencia que la Región Puno tiene 321,813 viviendas y 325,298 hogares, existiendo un déficit cuantitativo y cualitativo de 3,790 viviendas y 75,327 hogares, con hacinamiento en número de 35,840, así mismo se deriva que se tiene un índice de 3.87 habitantes por vivienda. Del total de viviendas de la Región Puno el 41.10% se encuentran ubicadas en el Sector Urbano y el 58.90% en el Sector Rural. (Ver Cuadro N°1)

A nivel Provincial:

Según el Cuadro N°1 se puede ver que en la Provincia de Huancané se tiene 22,031 viviendas y 22,073 hogares, existiendo un déficit cuantitativo y cualitativo de 68 viviendas y 3,933 hogares, con hacinamiento en número de 1,883.

Cuadro 1: Déficit Habitacional por Provincias

PROVINCIA	HOGARES	VIVIENDA	DEFICIT CUANTIT.	DEFICIT CUALITAT.	VIVIENDA CON HACINAMIENTO
Puno	59,741	59,347	432	11,050	6,152
Azángaro	33,324	33,179	167	6,718	3,490
Carabaya	16,295	15,863	437	6,429	2,285
Chucuito	27,475	27,458	36	4,899	2,733
El Collao	22,451	22,257	203	3,343	1,779
Huancané	22,073	22,031	68	3,933	1,883
Lampa	11,615	11,507	129	3,199	1,392
Melgar	21,585	21,558	44	7,762	3,098
Moho	8,204	8,190	16	981	573
San Ant. De Putina	12,710	12,587	144	5,695	2,067
San Román	58,197	56,506	1801	12,125	6,298
Sandia	18,191	17,922	280	7,369	2,903
Yunguyo	13,437	13,408	33	1,824	1,187
TOTAL	325,298	321,813	3,790	75,327	35,840

Fuente: SGPAT – GR – Puno, 2007; según INEI, 2006. (p.87 88)

Ámbito de estudio

El Complejo Integral Comunitario – Educativo se enfoca en la Tasa de inasistencia escolar, ya que comparando la tasa de matrícula escolar y la tasa de asistencia escolar observada en el Cuadro N°2, se puede ver una diferencia de 20.5% en la Educación Inicial, 8.3% en la Educación Primaria y 18.3% en la Educación Secundaria.

La tasa más alta de analfabetismo, se presenta en las mujeres con 31.8%, cifra que se aproxima al doble del problema nacional 16.3%, debido a que, en la Región Puno, este grupo ha sido marginada de la educación, en especial la población femenina del medio rural, por dedicarse desde temprana edad a los quehaceres del hogar conjuntamente con sus madres. (Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021,2008. p.41).

Es por ello que el proyecto se enfoca en darles educación a la población en edad estudiantil y a su vez a los pobladores de la comunidad en especial a las mujeres de la zona rural.

Cuadro 2: Comparativo de Indicadores de Educación del Perú y la Región (%)

INDICADORES	PAÍS	REGIÓN
Tasa de analfabetismo	11.10	19.70
Mujeres	16.30	31.80
Hombres	5.70	7.30
Tasa de matrícula escolar		
De 3 a 5 años (%)	65.00	68.10
De 6 a 11 años (%)	97.70	99.00
De 12 a 16 años (%)	87.90	93.00
Tasa de asistencia escolar		
Educación inicial (%)	55.30	47.60
Educación primaria (%)	92.10	90.70
Educación secundaria (%)	69.40	74.70
Nivel de educación de la población 15 y más años		
Hasta secundaria (%)	80.30	85.00
Superior	19.70	15.00

Fuente: Compendio Estadístico. Perú, 2006. (p.34)

Problemática de la accesibilidad (localización)

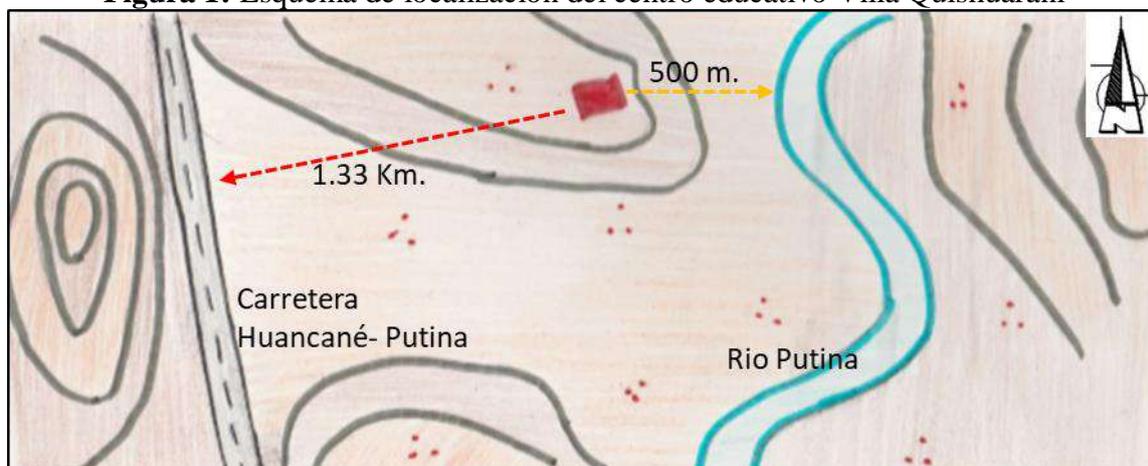
El I.E.P. Villa Quishuarani se encuentra a 1.33Km de la carretera Huancané – San Antonio de Putina; rodeada de viviendas, chacras y pastizales de los pobladores aledaños, desde aquí inicia el recorrido a pie que toma 20 - 25 min. Hacia el paradero “Señor de Pucara Taurahuta – Huancané”.

Desde el cerro “Señor de Pucara Taurahuta – Huancané” (teniendo en cuenta que es el paradero para llegar a pie al colegio) hacia el distrito de Huancané es 12.6 km (20 min) – en bus.

Partiendo desde Huancané hacia la ciudad de Juliaca – Puno que se encuentra ubicado a 59.1 km toma 1h 7min de viaje.

Y sumado todo el tiempo expuesto es lo que toma acceder a una educación superior.

Figura 1: Esquema de localización del centro educativo Villa Quishuarani



Fuente: Elaboración Propia.

LEYENDA:	
	Centro Educativo
	Hito - Señor de Pucará
	Distancia hacia la Carretera
	Distancia hacia el Río Putina

Público objetivo

Dentro de lo que abarca el proyecto son todos los niños y jóvenes en edad estudiantil de 6-16 años y a su vez actividades para su población adulta de los 8 distritos de la Provincia de Huancané. Ya que así se crea una educación integral desde la cabeza de la familia hasta el menor de ellos.

A continuación, se muestra los grupos de edad de la provincia a intervenir:

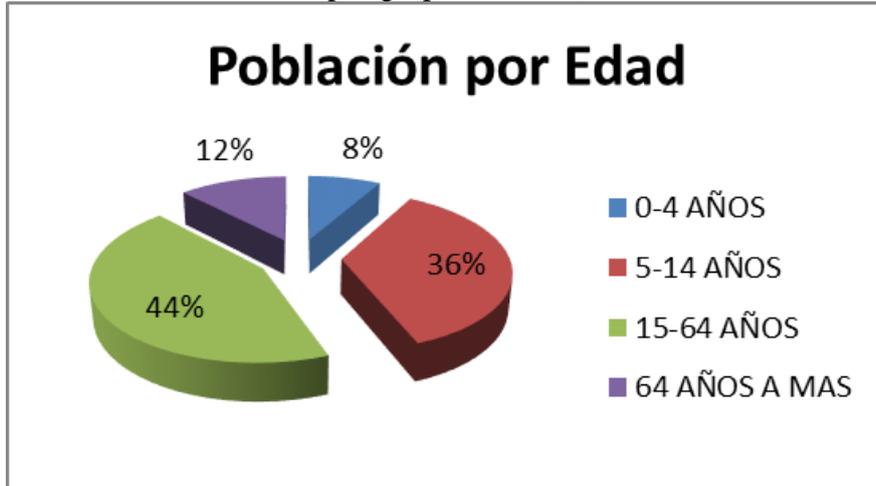
Cuadro 3: Población por grupos de edad, Según Provincias

PROVINCIA	POBLACIÓN TOTAL (Habs)	POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD			
		0-4 AÑOS	5-14 AÑOS	15-64 AÑOS	64 AÑOS Y MAS
TOTAL	1245508	111424	286301	760043	87740
Puno	222897	18288	46290	141271	17048
Azángaro	136523	13276	34884	77620	10743
Carabaya	66316	7794	17418	37758	3346
Chucuito	110083	9657	25481	66452	8493
El Collao	76749	6237	16792	46851	6869
Huancané	74542	6087	16830	42577	9048
Lampa	48239	4304	11105	29033	3797
Melgar	84739	8324	21536	49218	5661
Moho	28149	2155	6518	15591	3885
San Antonio de Putina	44853	4622	9690	28504	2037
San Román	236315	20607	52883	154147	8678
Sandia	65431	5883	15421	40502	3625
Yunguyo	50672	4190	11453	30519	4510

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda de 2005 – INEI.

Basados en estos datos se realizó la Gráfica N° 1 para ver la cantidad de la población en edad estudiantil, de las cuales sumados de 0-4 años y 5-14 años tenemos casi el 50% de la población general, y son estos datos los que nos hacen desarrollar el proyecto actual.

Grafica 1: Población por grupos de edad, Provincia Huancané



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda de 2005 – INEI. Elaboración propia.

3. Objetivos

Objetivo General.

1. Desarrollar el “Complejo Integral Comunitario – Educativo” en Quishuarani.

Objetivos Específicos.

1. Desarrollar el Proyecto Arquitectónico del “Complejo Integral Comunitario - Educativo” en Quishuarani.
2. Crear una nueva Categoría Educativa Comunitaria - Rural

4. Alcances y limitaciones

Alcances.

1. Organización de los niveles educativos primarios por medio de sus equipamientos
2. La capacitación de los pobladores en sus diferentes edades
3. Recuperación de la identidad del poblador
4. Mejoramiento del paisaje rural y silvestre de Quishuarani mediante la reforestación de Especies Arbóreas oriundas del lugar.

5. Nueva categoría educativa
6. Utilización de las canteras del lugar
7. Lineamientos de accesibilidad vial intermunicipal

Limitaciones.

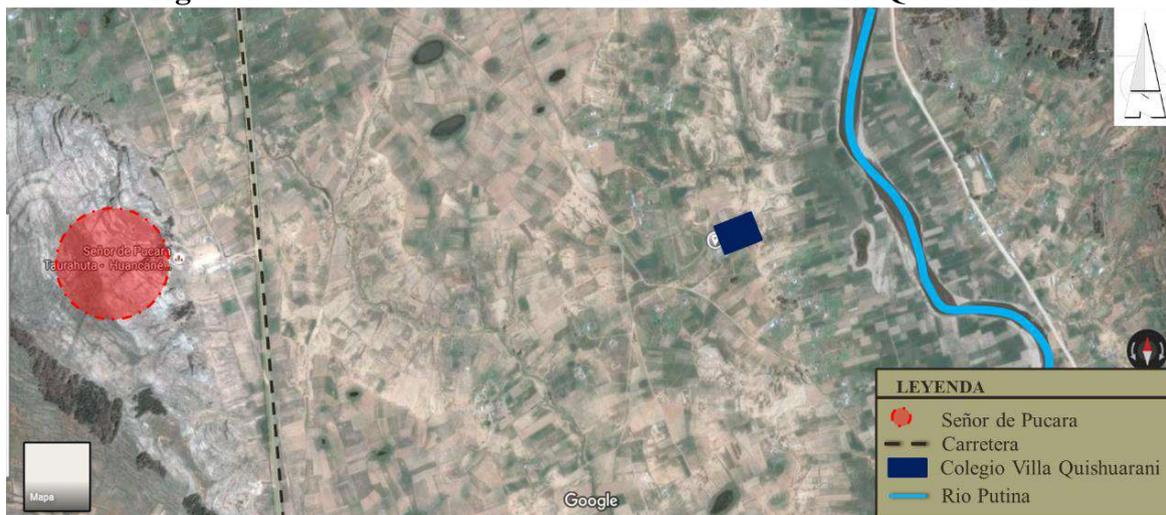
1. No se encontró información de la data.
2. Restricciones económicas / tiempo laboral para realizar viajes de evaluación continua / Visitas de campo/ Coordinación con autoridades.
3. La inaccesibilidad actual al colegio existente “Villa Quishuarani”
4. No se encuentra actualizada la data de zonas rurales (al 2018).
5. Flora y Fauna específica de cada zona de Puno
6. No se encontró a la fecha el mapa de ubicación de centros educativos a nivel provincial (al 2018).

5. Justificación de la investigación

El proyecto “Complejo Integral Comunitario – Educativo en Quishuarani, Provincia Huancané. Región Puno” está concebido en aquellos docentes que dan hasta la vida por educar; y lo digo por mi abuelito que falleció así, en aquellos que buscan llevar la educación hasta lo más recóndito de nuestro Perú, mi abuelo pudiendo dictar a unos kilómetros de casa donde existen 2 escuelas tenía que ir hasta Vilquichico, ellos que aun gastando más en movilidad que en sus ingresos personales siguen dictando, por él Marcelo Vargas que tenía que dejar a su familia y a sus hijos durante una semana para poder dictar en aquella escuela, y regresar cada sábado para poder irse los domingos, él que se perdió etapas de sus hijos por enseñarles a otros niños a aprender, él que un sábado se iba camino a dictar y sufrió de un accidente vial, debido a la mala accesibilidad y el pésimo sistema vial que hay en zonas rurales.

A su vez se busca mejorar el nivel educativo de los niños y de sus pobladores en general, el que servirá como un nuevo modelo para generar otros complejos en las diferentes regiones en un marco nacional (como formato o programa según cada realidad de la región), orientado a fortalecer la educación, cultura e identidad para el desarrollo sostenible del lugar.

Figura 2: Vista aérea satelital del centro educativo Villa Quishuarani



Fuente: Google Earth, vista satelital de Puno. Elaboración propia.

CAPITULO II: Marco Teórico

1. Educación

Concepto de la educación.

La educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de nuestra vida y que contribuye a la formación integral de las personas, fomenta el desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad. (Art. 2. Ley General de Educación Nro. 28044, 2003, p.1).

Etapas del sistema educativo nacional

El Sistema Educativo comprende las siguientes etapas:

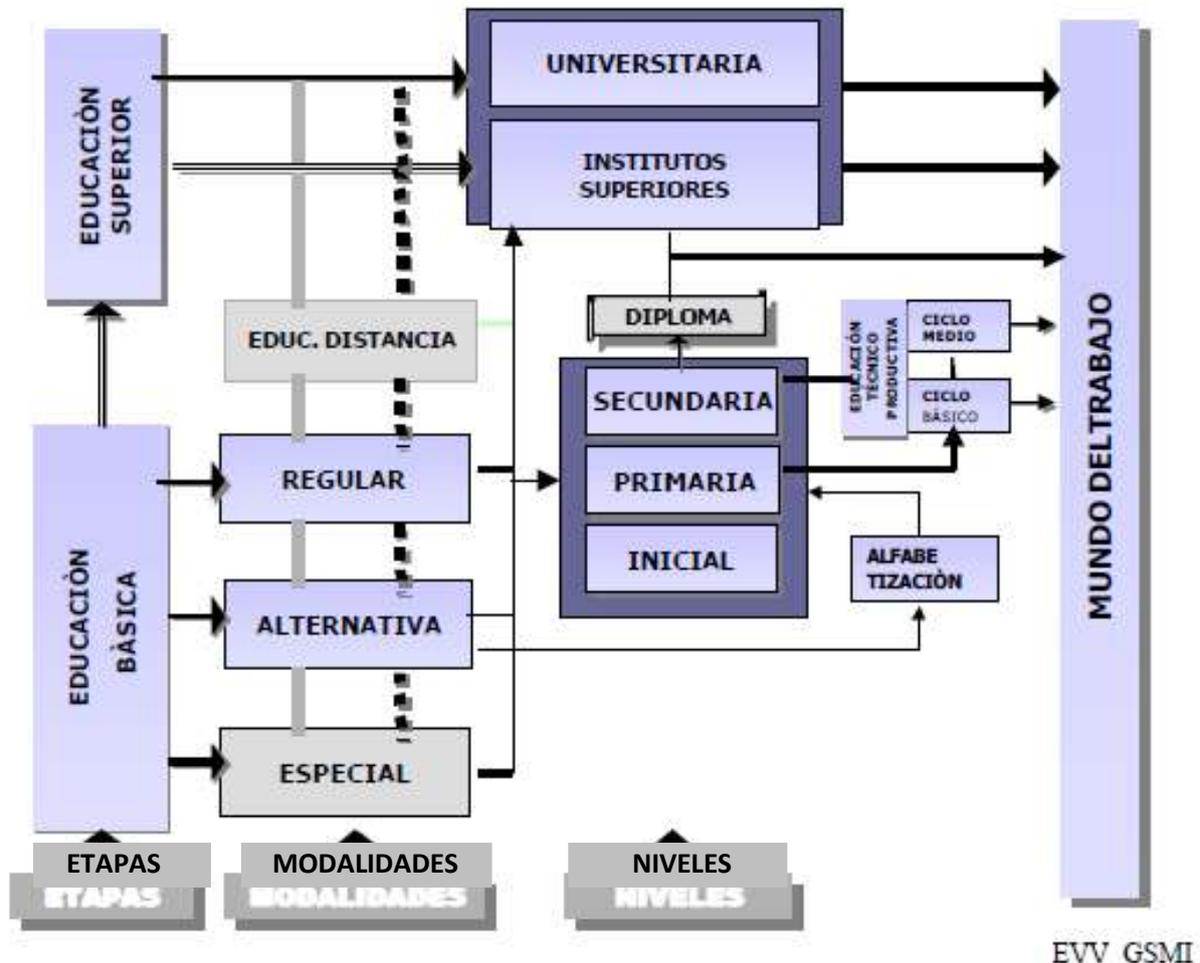
- a) **Educación Básica.** - La Educación Básica está destinada a favorecer el desarrollo integral del estudiante, el despliegue de sus potencialidades y el desarrollo de capacidades, conocimientos, actitudes y valores fundamentales que la persona debe poseer para actuar adecuada y eficazmente en los diversos ámbitos de la sociedad.
- b) **Educación Superior.** - La Educación Superior está destinada a la investigación, creación y difusión de conocimientos; a la proyección a la comunidad; al logro de competencias profesionales de alto nivel, de acuerdo con la demanda y la necesidad del desarrollo sostenible del país. (Art. 29. Ley General de Educación Nro. 28044, 2003, p.11).

Opinión: *El sistema educativo existente en nuestro Perú tiene como concepto un enfoque ideal según el Art. 29 de la Ley 28044, que mayormente se da en las ciudades es decir espacios urbanos, sin embargo, en Perú encontramos un gran porcentaje de personas en zonas rurales que no les llega la educación superior.*

Características del sistema educativo global del país

Estructura del sistema educativo: Ley General de Educación N° 28044

Grafica 2: Perú: Sistema Educativo Ley 28044



Fuente: Ramírez, E. (2006). Estudio sobre la educación para la población rural en Perú.
Crítica: Se puede observar que, dentro del sistema educativo falta la categoría para casos rurales como el que esta en materia de estudio.

Panorama cuantitativo global de la población rural y de su situación educativa

Cobertura educativa en el ámbito rural

“Hay aproximadamente 9 mil centros educativos de nivel secundaria, frente a casi el triple de centros educativos de nivel primaria. En el ámbito rural quienes quieran seguirla deben trasladarse a la capital de provincia o de distrito, originando serios desembolsos que no todos los padres pueden afrontar” (Ramírez, 2006, p.336).

Características de la atención educativa en el área rural

La escuela unidocente y multigrado.

“La escuela unidocente tiene un solo profesor que atiende diversos grados y es director de la misma, la polidocente multigrado, dos o más docentes, cada uno de los cuales atiende a más de un grado (siendo esta la atención educativa que se está brindando en la actualidad en el Centro Educativo de la Comunidad de Quishuarani); y, la polidocente completa, en cada grado hay un profesor o más” (Ramírez, 2006, p.336).

Población rural atendida.

“Del total de la población escolar estatal, el 5,7% estudia en centros unidocentes, el 18,3%, en centros polidocentes multigrado; y el 76% en polidocentes completos.” (Ramírez, 2006, p.336).

Si consideramos sólo el área rural podemos constatar que el 89,3 % de alumnos pertenecen a escuelas unidocentes; es decir tienen a un solo docente que dicta a diferentes grados y desempeña diferentes actividades en el Centro educativo.

Así como el 77,5% de alumnos son asistentes a la polidocencia multigrado donde un docente puede dictar a más de un grado es decir juntar en un aula 1° y 2°, en otra aula 3° y 4° y por ultimo 5° y 6° dándole una enseñanza por igual a alumnos de diferentes edades que cuentan con diferentes potencialidades, y el 19% de alumnos con polidocencia completa que a pesar que sea la más indicada ya que en cada grado existe un docente específico para su enseñanza; se puede ver la gran brecha que existe en las modalidades de educación rural teniendo aún la posibilidad de cambiar la modalidad para mejorar la enseñanza de nuestro País.

Montero (como se citó en Ramírez, 2006) piensa que la conformación de estas escuelas, se hizo para atender una población pequeña y dispersa y con pocos recursos y no como una opción pedagógica que buscara calidad en los aprendizajes.

Sepúlveda (como se citó en Ramírez, 2006) las escuelas unidocentes y polidocentes multigrado “Son escuelas pequeñas, aisladas en sectores rurales de difícil acceso, con escaso equipamiento pedagógico e infraestructura, profesores en malas condiciones laborales y poca habilitación profesional, alumnos que provienen de sectores marginados y pobres, gran diversidad cultural y lingüística de la población que atienden, resultados de aprendizaje muy deficientes, nivel primario muchas veces incompleto, entre otros rasgos. Todo lo cual las convierte en las más vulnerables de todo el sistema”.

Muchas escuelas unidocentes atienden sólo hasta el cuarto grado haciendo difícil la culminación de los estudios de la primaria.

Impacto del sistema educativo en la población rural.

“En el Perú, como en otros países de América Latina, la escuela no ha logrado brindar igualdad de oportunidades, ni compensar las diferencias, al contrario, pareciera, que es un instrumento para mantenerlas. Los niveles socioeconómicos siguen determinando el nivel de los logros educativos que los estudiantes consiguen. Los bajos niveles de educación permanecen asociados a la pobreza total o extrema, a las zonas rurales y al nivel educativo de los padres. La educación en el área rural es la menos favorecida como se ve en los índices de ingreso, permanencia, egreso y logro de aprendizajes” (Ramírez, 2006, p.351).

Opinión: Me encuentro en total acuerdo con lo citado en el “Estudio sobre la educación para la población rural en Perú.” De Ramírez ya que se puede ver los escasos de la educación secundaria q es de 1 a 3 estudiantes comparando con la educación primaria; asimismo aclara el tipo de docencia que se ejerce en estas zonas (unidocente, polidocente multigrado y polidocente completo).

La educación rural en el Perú

Según se indica en la Federación Internacional de Fe y Alegría. (2009). *Gestión de Centros Educativos*. Santo Domingo, República Dominicana. Corripio. p. 61, 62, 63.

1. Características del ámbito rural.

Existe un real problema para concebir lo rural, que tome distancia de la carga negativa que le imprime el concepto de “lo urbano”. Es muy frecuente asociar lo rural con “*falta de servicios básicos, falta de empleo, ausencia de modernidad.*” Esa oposición urbana vs. rural, expresa de manera escondida una imagen preestablecida que busca contraponer desarrollo vs. atraso; oportunidad vs. estancamiento; éxito vs. Fracaso¹; cuando tanto en el campo como en la ciudad van a coexistir dichas características. (Federación Internacional de Fe y Alegría, 2009). *Gestión de Centros Educativos*. Santo Domingo, República Dominicana. Corripio. p. 61, 62, 63

2. Los centros educativos de las zonas rurales.

La educación primaria en el Perú comprende seis grados de estudios, que se han organizado y no se han modificado, según el nuevo plan de educación, en tres ciclos:

Tabla 1: Organización del nuevo Plan de Educación
Nivel Primario:

Ciclo	Grados de estudio	Edad escolar óptima ⁶
I Ciclo	1º y 2º grados	6 y 7 años
II Ciclo	3º y 4º grados	8 y 9 años
III Ciclo	5º y 6º grados	10 y 11 años

Fuente: Federación Internacional de Fe y Alegría. (2009). *Gestión de Centros Educativos*. Santo Domingo, República Dominicana. Corripio. p. 63,64.

Según lo establecido por el Ministerio de Educación (MED), se considera a la cantidad de docentes que laboran en los centros educativos como un indicador para determinar el tipo de centro educativo. Así tenemos:

Tabla 2: Tipos de Centros Educativos y sus características

TIPO DE CENTRO EDUCATIVO	CARACTERÍSTICAS
Unitario	Labora un docente que se desempeña como profesor de todos los grados y asume a la vez la dirección del centro educativo ⁷ . Por lo general, estos centros educativos solo pueden atender a alumnos de los cuatro primeros grados del nivel primario.
Polidocente multigrado	Denominado simplemente multigrado. Laboran de dos a cinco docentes entre quienes se distribuyen los seis grados y la dirección del centro recae en un docente (director con aula a cargo).
Polidocente completa	Denominado polidocente o graduado. Es un centro que cuenta con más de seis docentes, cada uno responsable de un solo grado. La dirección es asumida por un profesor a tiempo completo y sin aula a cargo.

Fuente: *Federación Internacional de Fe y Alegría. (2009). Gestión de Centros Educativos. Santo Domingo, República Dominicana. Corripio. p. 63,64.*

En las zonas rurales, por lo general, se encuentran escuelas unitarias o multigrado, porque el número de alumnos no alcanza para el funcionamiento de un centro educativo polidocente o graduado y esto conlleva a una educación limitada ya que los padres pobladores de zonas rurales buscan brindar educación a sus hijos y poco a poco hacen que la población estudiantil migre a la zona urbana donde recién ahí pueden acudir a una educación polidocente completa; esto hace que las nuevas generaciones no completen el número que pide el Ministerio de Educación para que ellos puedan contar con una enseñanza de polidocencia completa en el campo sin necesidad de movilizarse hasta la periferia.

Existe un dispositivo del Ministerio de Educación donde se establece que los centros educativos ubicados en las áreas rurales pueden operar con 20 alumnos matriculados por docente. Por ello, la mayoría de centros educativos unitarios –donde labora un docente- sólo atiende a niños de los cuatro primeros grados, dejando sin atención a niños de quinto y sexto grados. Estos últimos tienen que desplazarse a centros educativos más alejados para seguir sus estudios o, simplemente, abandonan su escolaridad.” (*Federación Internacional de Fe y Alegría, 2009, p. 63,64*).

Opinión: *Según lo citado podemos ver que en el colegio a intervenir se desarrolla la polidocencia multigrado lo que hace que los docentes tengan que atender a dos secciones a*

la vez en un solo salón, perdiendo así el enfoque ya que cada grado es diferente y deberían tener distinto desarrollo cognitivo; a su vez con el estudio vemos la carencia que existe en la educación secundaria y lo difícil que es para la zona rural acceder a ella.

2. Marco histórico de la ciudad de Puno

2.1 Ámbito de estudio general.

Departamento de Puno

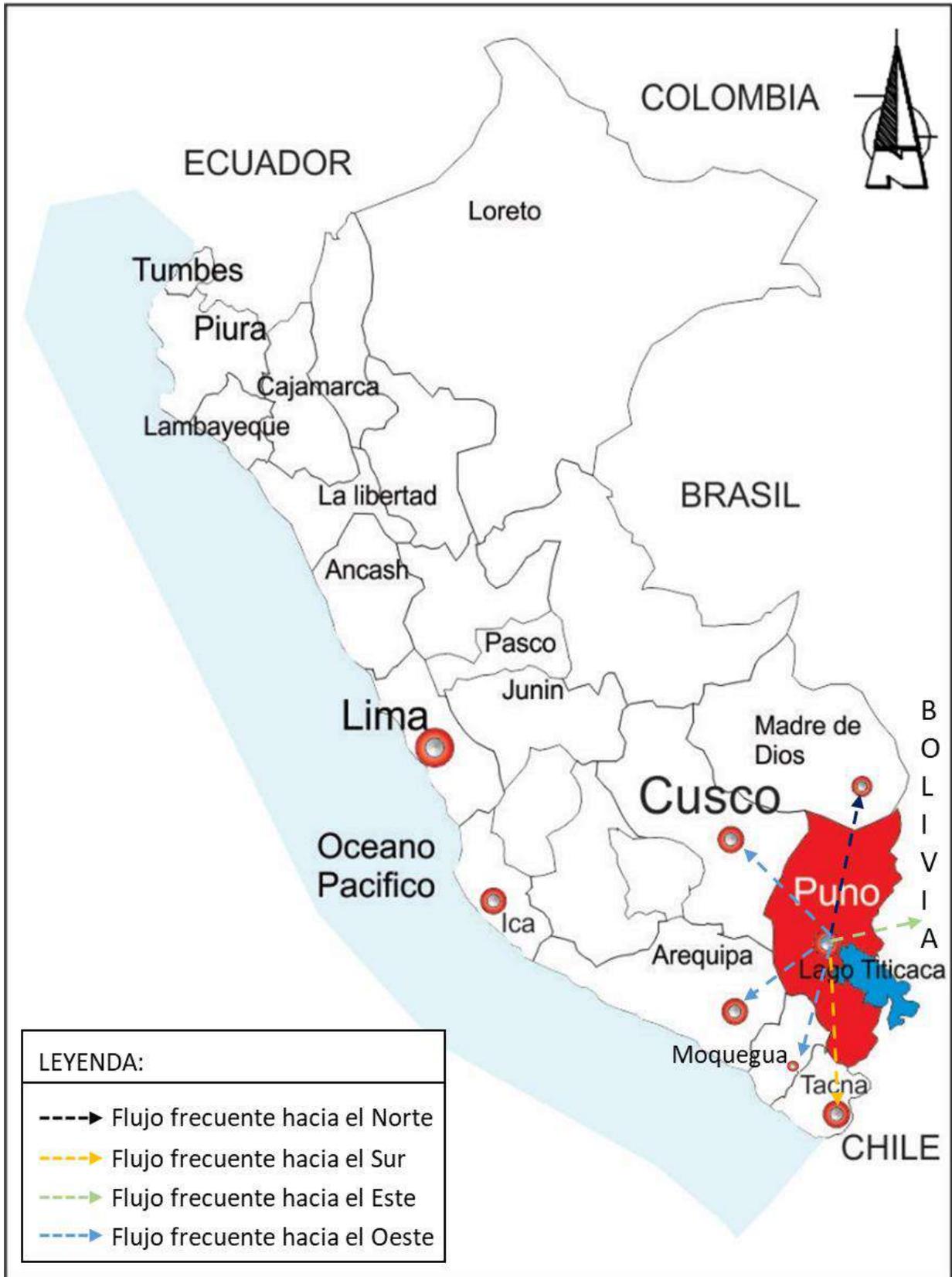
El departamento de Puno está situado en el sureste del país y comprende principalmente territorios de sierra en la meseta del Collao, así como una importante porción de selva y yungas al norte.

Su ubicación geográfica es: latitud sur: 16° 00' 35" y longitud oeste: entre los meridianos 71° 06' 57" y 68° 48' 46".

Delimitación política:

1. Por el norte con la región de Madre de Dios.
2. Por el sur con Tacna.
3. Por el este con la República de Bolivia.
4. Por el oeste con Cusco, Arequipa y Moquegua.

Figura 3: Mapa del Perú y sus Regiones.



Fuente: Google. Elaboración Propia.

3. Condiciones Físicas de la Ciudad - Ámbito de estudio específico.

Historia de la provincia de Huancané

Huancané fue creado por ley un 19 de setiembre del año 1827, es una de las 13 provincias del departamento de Puno; la capital de la provincia es Huancané, que está ubicado a 3,841 m.s.n.m. Turpo, V. (2014). Revaloración histórica de la danza autóctona wiphalitas en el contexto cultural del distrito de Huancané (tesis de grado). U.N.A., Puno, Perú.

Delimitación política:

La provincia de Huancané cuenta con ocho distritos:

1. Por el Norte: Con la provincia de San Antonio de Putina
2. Por el sur: Con la provincia de Moho
3. Por el este: Con la hermana república de Bolivia
4. Por el oeste: Con la provincia de Azángaro y San Román.

Turpo, V. (2014). Revaloración histórica de la danza autóctona wiphalitas en el contexto cultural del distrito de Huancané (tesis de grado). U.N.A., Puno, Perú.

Figura 5: Mapa de Huancané y sus distritos.



Fuente: Google. Elaboración Propia.

4. Actividades Urbanas

Vialidad y transporte (plan vial)

La Red Vial Nacional Transversal está compuesta por veinte 20 Ejes, establecidos por números pares partiendo del PE02, PE-04, PE-06, ... PE-40, dichos Ejes se extienden transversalmente comunicando la costa con la sierra y selva interconectando la Red Vial Nacional Longitudinal (ver figura N°6).

Dentro de ellos identificamos que la Vía que tenemos en el proyecto es:

Imagen 1: Sistema Nacional de Carreteras del Perú (D.S 036 – 2011 – MTC)

PE-34 H

Trayectoria: Emp. PE-3S (Juliaca) - Saman - Taraco - Dv. Huancané (PE-34 I) - Huatasani - Putina - Quilcapuncu - Abra Toco Toco - Chaquimas (PE-34 L) - Quiscupunco (PE-34 K) - Abra Sallaco - Sandia - Abra Maroncunca - San Juan del Oro - San Ignacio - Paujil Playa (frontera con Bolivia).

Fuente: El Peruano. Normas Legales. Actualización del clasificador de rutas del sistema nacional de carreteras – SINAC. Anexo- D.S. N° 011-2016-MTC.27-07-16.

Asimismo, en el Artículo 4° de Transportes y Comunicaciones con RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 350-2013-MTC/02 se hizo la ‘Aprobación de las vías de transporte terrestre consideradas como rutas fiscales en determinadas zonas del departamento de Puno, para el control de Insumos Químicos que puedan ser utilizados la Minería y Bienes Fiscalizados que puedan ser utilizados en la elaboración de drogas ilícitas’

Cuadro 4: Ruta Fiscal: Juliaca - Putina - Dv. Ananea - Sandia

RUTA	INICIO	FIN
PE-34H	JULIACA	DV. HUANCANÉ
PE-34H	DV. HUANCANÉ	PUTINA
PE-34H	PUTINA	DV. ANANEA
PE-34H	DV. ANANEA	QUISCUPUNCO
PE-34H	QUISCUPUNCO	SANDIA

Fuente: El Peruano. Normas Legales. Transportes y Comunicaciones- R.M. N° 350-2013-MTC.17-06-13. (<https://busquedas.elperuano.pe/download/full/1mYO7tkXa8x9T-74DEPI7b>). Pág. 497621-497622

A su vez encontramos que fue una inversión de Transporte Público y en la categoría de Red Vial Nacional como el Proyecto Perú

Imagen 2: Transportes Inversión Pública

- **Juliaca – Putina Sandia – San Ignacio (Ruta PE 34G) y Emp. PE 34G – Moho – Tilali – Límite con Bolivia (Ruta PE 34H).**

En ejecución a cargo de la empresa ICCGSA por S/.188,656,802. Contrato firmado el 07.Oct.09, dando inicio a los servicios en el mes de noviembre 2009 por 5 años. Presupuesto 2012: S/.1'674,577.

El Gobierno Regional de Puno culminó pavimentado de las carreteras Dv. Sandia – Huatasani – Putina y Dv. Sandia – Huancané – Moho – Conima –Ninantaya (frontera con Bolivia), que recibirán mantenimiento en el marco del Contrato de Conservación. Mediante RM N° 865-2011-MTC/02 (23.Dic.2011) ambos tramos recuperaron su condición de rutas nacionales.

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Departamento de Puno. Inversiones. pág. 4. Marzo 2012.

Teniendo en cuenta que el tramo a recorrer es mayor al que se propone en el nuevo Complejo Integral Comunitario - Educativo ya que esta vía se hizo con objetivo minero como se vio en la Imagen N° 2.

Según el Plan Vial Departamental Participativo de Puno 2007-2016 el tramo: Desvío Huancané – Putina, cuenta con una distancia de 43.00 Km. De carretera Afirmada, con 5.70 m. de ancho promedio de calzada. Esta vía articula a los centros de producción pecuaria con los mercados locales como Juliaca principalmente.

Y en el cuadro N° 5 podemos ver que Huancané es la quinta provincia que ostenta el mayor número de Kilómetros de carreteras rurales, teniendo 243.01 Km.

Cuadro 5: Incidencia de Caminos Rurales del Departamento de Puno

Provincia	Total de Caminos Rurales (Km.)	Extensión Territorial de la Provincia (Km ²)	Extensión Territorial Total de Caminos Vecinales / Km.	Población Total de la Provincia	Población / Km. Total de Caminos Vecinales
Puno	398.44	6,492.60	16.30	228,140	572.58
Azángaro	384.95	4,970.01	12.91	164,535	427.42
Carabaya	174.79	12,266.40	70.18	62,407	357.04
Chuchito	79.95	3,978.13	49.76	106,029	1,326.19
El Collao	177.73	5,600.51	31.51	95,563	537.69
Huancané	243.01	2,805.85	11.55	94,520	388.96
Lampa	293.69	5,791.73	19.72	50,967	173.54
Melgar	263.59	6,446.85	24.46	88,661	336.36
Moho	182.32	1,000.41	5.49	40,336	221.24
S.A.Putina	138.52	3,207.38	23.15	38,737	279.65
San Román	96.23	2,277.63	23.67	228,149	2,370.87
Sandia	131.27	11,862.41	90.37	58,359	444.57
Yunguyo	59.13	288.31	4.88	57,168	966.82
TOTAL DEPTAL.:	2,623.62	66,988.22	25.53	1'313,571	500.67

Fuente: Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones Puno – Oficina de Planificación y Presupuesto – Oficina Técnica. Diagrama Vial del Departamento de

Rutas de Transporte Terrestre de Pasajeros y Frecuencia de Viajes:

En lo que se refiere a las Empresas de Transportes de Pasajeros del ámbito Interprovincial o regional, se debe indicar que existen 15, 984 pasajeros a la semana que se movilizan de Putina, Huancané hacia Juliaca-Puno, en especial hay mayor concurrencia los días lunes ya que se llevan a cabo ferias comerciales en la ciudad.

También en el Cuadro N° 6 podemos ver que el vehículo de mayor tránsito son las camionetas rurales, minibús y ómnibus.

Cuadro 6: Rutas de Transporte Terrestre de Pasajeros y Frecuencia de Viajes

Rutas (Origen y Destino)	Tipo de Vehículo	Frecuencia de viajes/semana	N° de pasajeros/viaje	Pasajeros/semana
Interdepartamentales (Nacionales)				
Puno - Juliaca	Camioneta Rural	686	14	9604
Virgen de Fatima	Camioneta Rural	192	14	2688
Sur Andino	Camioneta Rural	124	14	1736
San Pedro	Camioneta Rural	91	14	1274
Coop. Manco Capac	Camioneta Rural	61	14	854
Transportes Juliaca	Camioneta Rural	50	14	700
Dorado Expreso	Camioneta Rural	50	14	700
Servicios Perú	Camioneta Rural	44	14	616
San Francisco de Borja	Camioneta Rural	36	14	504
Expreso Puno	Camioneta Rural	14	14	196
San Miguel	Camioneta Rural	8	14	112
Transporte Veloz	Camioneta Rural	8	14	112
Turismo San Salvador	Camioneta Rural	8	14	112
Puno - Juliaca	Minibus	140	31	4340
Sur Oriente	Minibus	41	31	1271
Los Angeles	Minibus	26	31	806
Transporte Veloz	Minibus	26	31	806
Pegaso	Minibus	26	31	806
Huayna Roque	Minibus	21	31	651
Juliaca - Putina	Minibus	19	35	665
Juliaca - Huancane	Omnibus	11	35	385
	Camioneta Rural	66	15	990

Fuente: Dirección Regional de Transporte y Comunicaciones - Encuestas Realizadas en Terminales Terrestres de las ciudades de Puno, Juliaca, Ayaviri, Ilave y Desaguadero.

Ciclovía:

En la propuesta de Plan Vial desarrollado en el proyecto se contempló ciclovías para los usuarios del Complejo Integral Comunitario – Educativo, y por esta vía transitara bicicletas y triciclos que se usan en mayor cantidad en la Región.

Para los cuales se debe tener en cuenta lo siguiente:

Dimensionamiento Básico de las Ciclovías:

Para calcular el espacio necesario de la ciclovía, se debe considerar el tamaño de las bicicletas y triciclos ha eso sumado el espacio que se requerirá para el movimiento del usuario, es decir el conjunto usuario – vehículo (bicicletas, triciclos); así como el desplazamiento durante el pedaleo. Estas dimensiones varían, según el tipo de la bicicleta o triciclo y la contextura del ciclista que emplee la ciclovía; para eso debemos tener en cuenta:

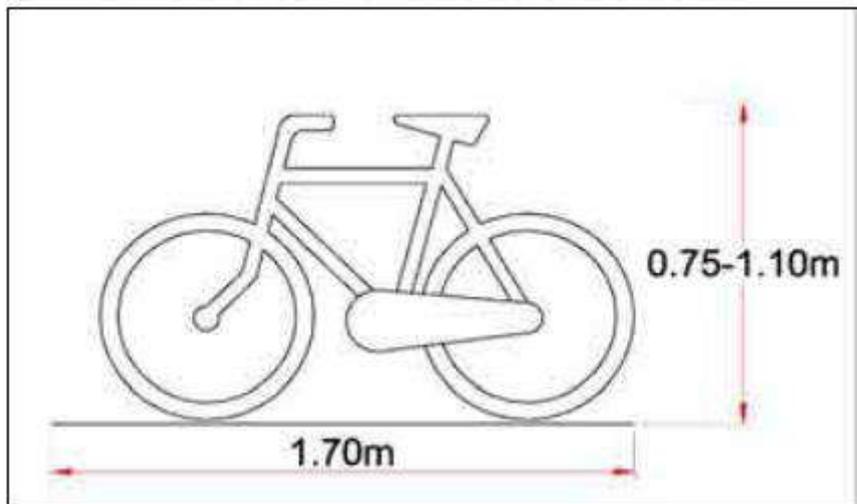
Cuadro 7: Dimensiones básicas estándar por tipo de bicicleta

VEHÍCULOS	ALTURA	LONGITUD	ANCHO
Bicicleta urbana	1,80 m	1,90 m	0,70 m
Bicicleta de carga	1,80 m	2,10 m	1,00 m
Triciclo	1,80 m	2,10 m	1,20 m
Triciclo de transporte de viajeros	1,95m	2,70 m	1,30 m

Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia. (2016). Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas. (C. Pardo & A. Sanz, Eds.). Bogotá D.C.: Ministerio de Transporte de Colombia.

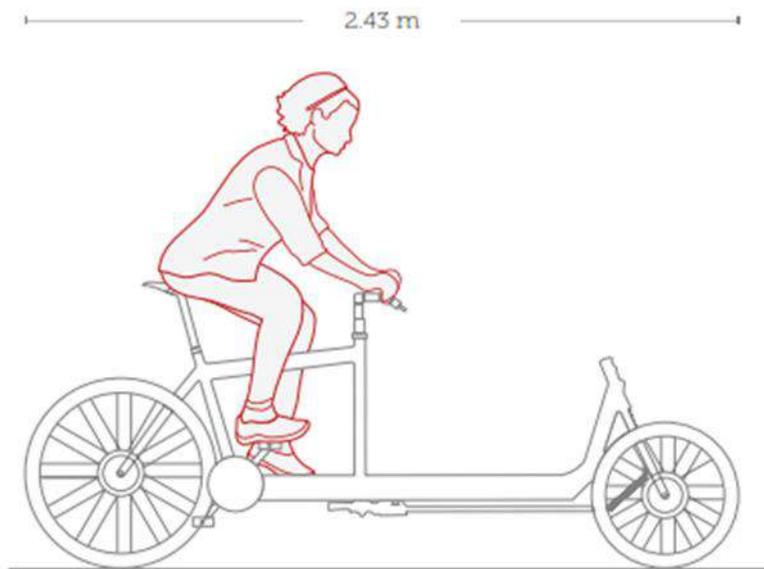
Asimismo, mostramos las dimensiones de bicicletas que se usan en el lugar tales como:

Imagen 3: Dimensiones Promedio de una bicicleta



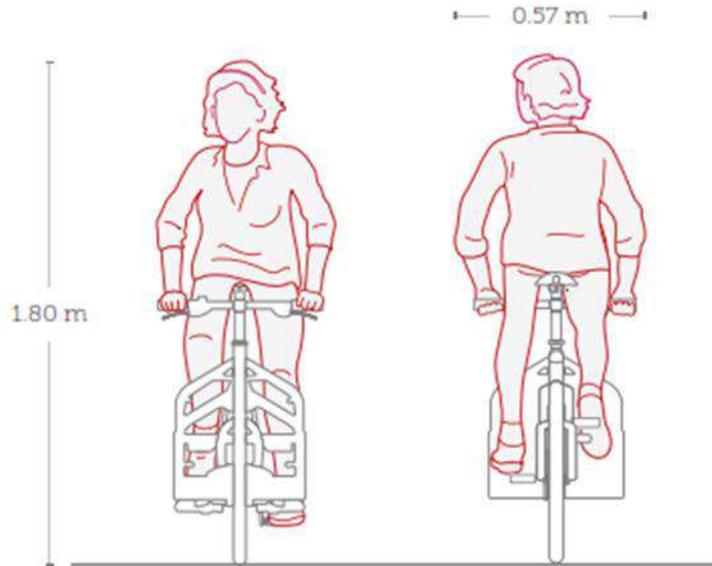
Fuente: Plan Maestro de Ciclovías de Lima y Callao. Guía para Circulación de Ciclistas, Lima - Perú (1994). p.5.

Imagen 4: Dimensiones de bicicleta tipo Bullitt. Adaptado de: (ITDP & I-CE, 2011)



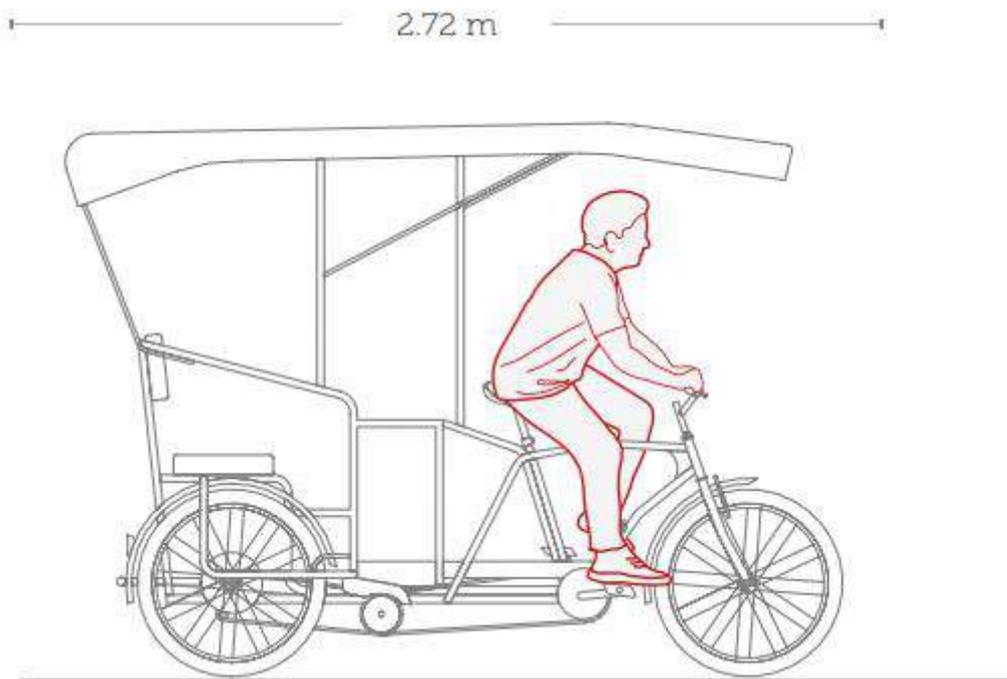
Fuente: Municipalidad de Lima, (2017). Manual de Normas Técnicas para la Construcción de Ciclovías y Guía De Circulación de Bicicletas, 2017. (P. Calderón, C. Pardo, & J. J. Arrué, Eds.). Municipalidad de Lima.p.45

Imagen 5: Dimensiones de bicicleta tipo Bullitt. Adaptado de: (ITDP & I-CE, 2011)



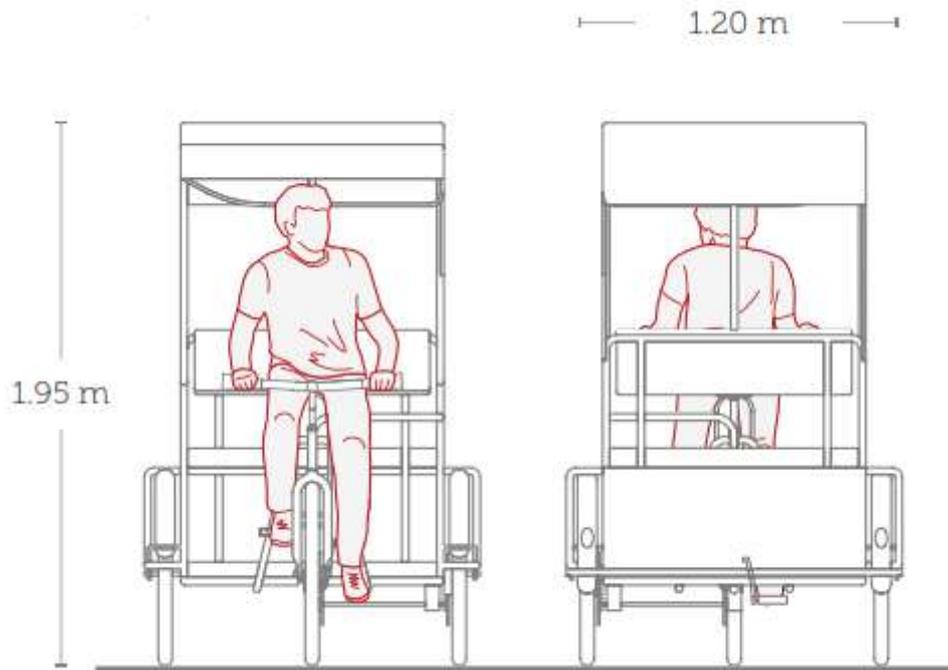
Fuente: Municipalidad de Lima, (2017). Manual de Normas Técnicas para la Construcción de Ciclovías y Guía De Circulación de Bicicletas, 2017. (P. Calderón, C. Pardo, & J. J. Arrué, Eds.). Municipalidad de Lima.p.45

Imagen 6: Dimensiones de triciclos. Adaptado de: (ITDP & I-CE, 2011)



Fuente: Municipalidad de Lima, (2017). Manual de Normas Técnicas para la Construcción de Ciclovías y Guía De Circulación de Bicicletas, 2017. (P. Calderón, C. Pardo, & J. J. Arrué, Eds.). Municipalidad de Lima.p.47

Imagen 7: Dimensiones de triciclos. Adaptado de: (ITDP & I-CE, 2011)



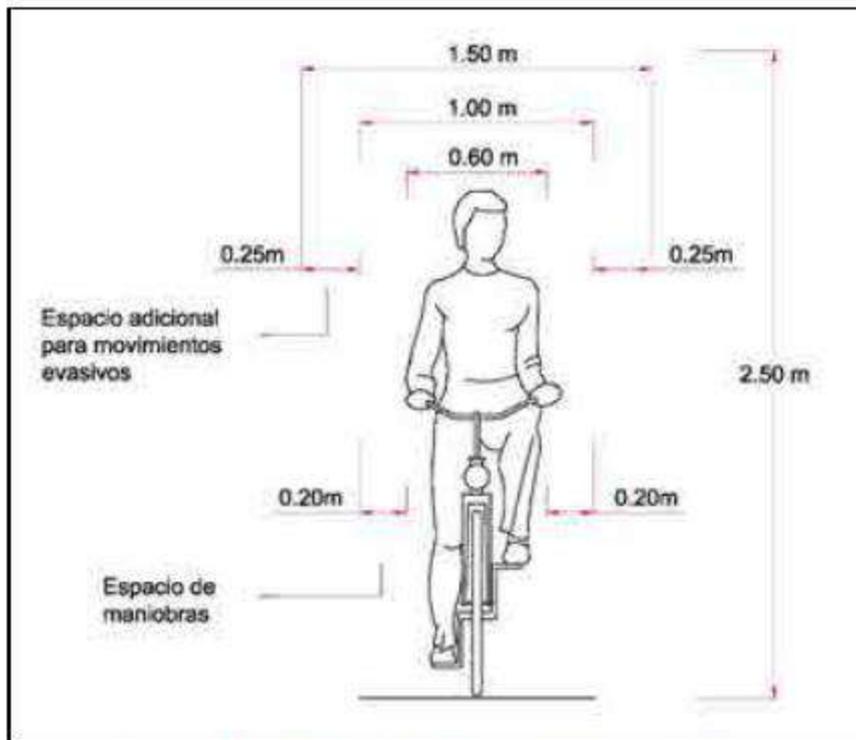
Fuente: Municipalidad de Lima, (2017). Manual de Normas Técnicas para la Construcción de Ciclovías y Guía De Circulación de Bicicletas, 2017. (P. Calderón, C. Pardo, & J. J. Arrué, Eds.). Municipalidad de Lima.p.47

Los manubrios son la parte más ancha de la bicicleta, estos miden 0.60 m. de ancho, a esto se le debe adicionar 0.20 m. a cada lado para contar con el movimiento de brazos y piernas.

Un ciclista en movimiento a velocidad constante necesita un ancho de 1 m. para poder mantener el equilibrio durante el manejo con una velocidad baja o a través de cruces. Sin embargo, hay que tener en cuenta los resguardos necesarios para la ejecución de las posibles maniobras, por ello se le adiciona un espacio de 0.25 m. a cada lado, lo que hace un total mínimo de 1.50 m.

Asimismo, es necesario un espacio vertical con altura libre de 2.50 m. A pesar de que un ciclista no alcanza esta altura cuando se sienta en la bicicleta, es necesario dejar un espacio vertical libre para así evitar cualquier incidente.

Imagen 8: Espacio de Operación del ciclista



Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima. Guía para Circulación de Ciclistas, Lima - Perú (1994).

Ancho de la Ciclovía:

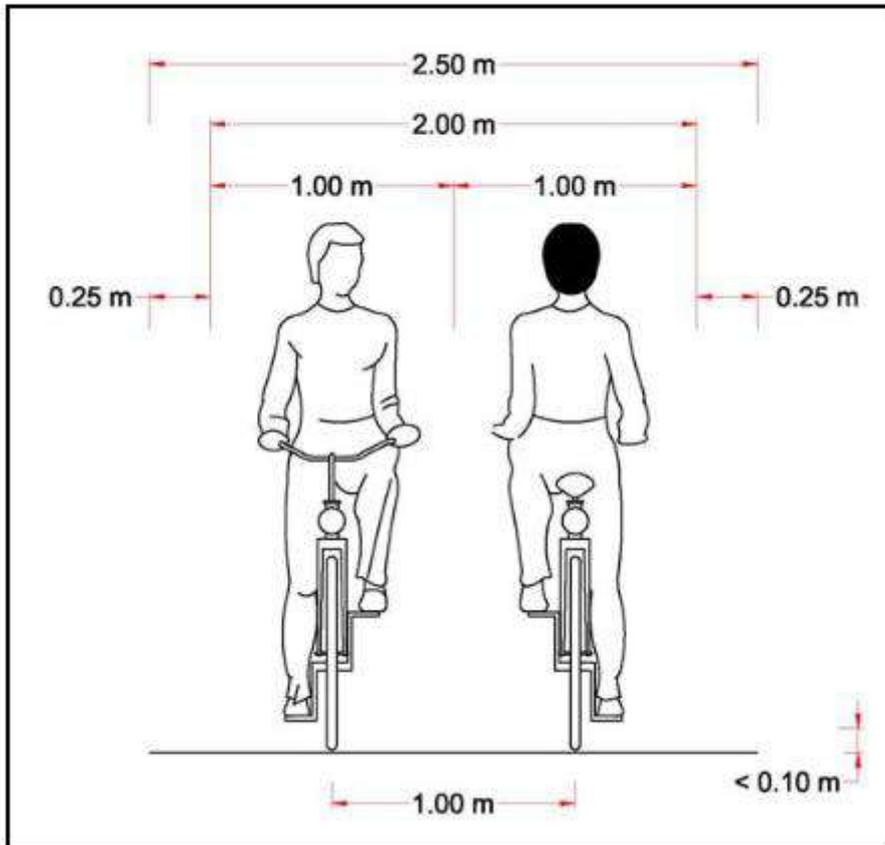
En Sentido Bidireccional.

Para calcular el ancho de la ciclovía bidireccional; es decir dos ciclistas en sentido contrario el espacio requerido será la sumatoria de lo correspondiente a 2 ciclistas en sus laterales más próximos (1.0 m.), es decir 2.0 m. en total.

La sección total de la ciclovía bidireccional también depende de los obstáculos laterales que se tengan y las condiciones de los espacios adyacentes:

Si en los lados laterales del área de operación del ciclista no se presentan obstáculos; es decir no existen sardineles o escalones o si estos son de una altura inferior a 0.10 m., la distancia de la trayectoria teórica de cada lado al borde de la sección debe ser como mínimo de 0.25 m. a cada lado, sumando un ancho total de 2.50 m. (ver Imagen N° 9).

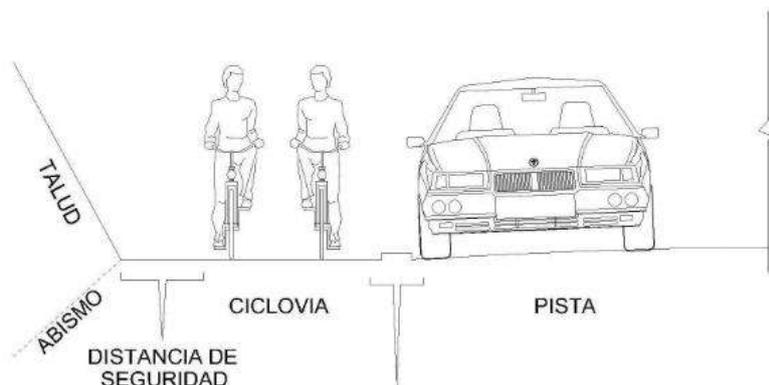
Imagen 9: Ancho de Ciclovía Bidireccional-sardinel menor a 0.10 m.



Fuente: Plan Maestro de Ciclovías de Lima y Callao. Guía para Circulación de Ciclistas, Lima - Perú (1994). p.7.

Ejemplo de vía sin vereda, con ciclovía ubicada entre zona peligrosa y pista.

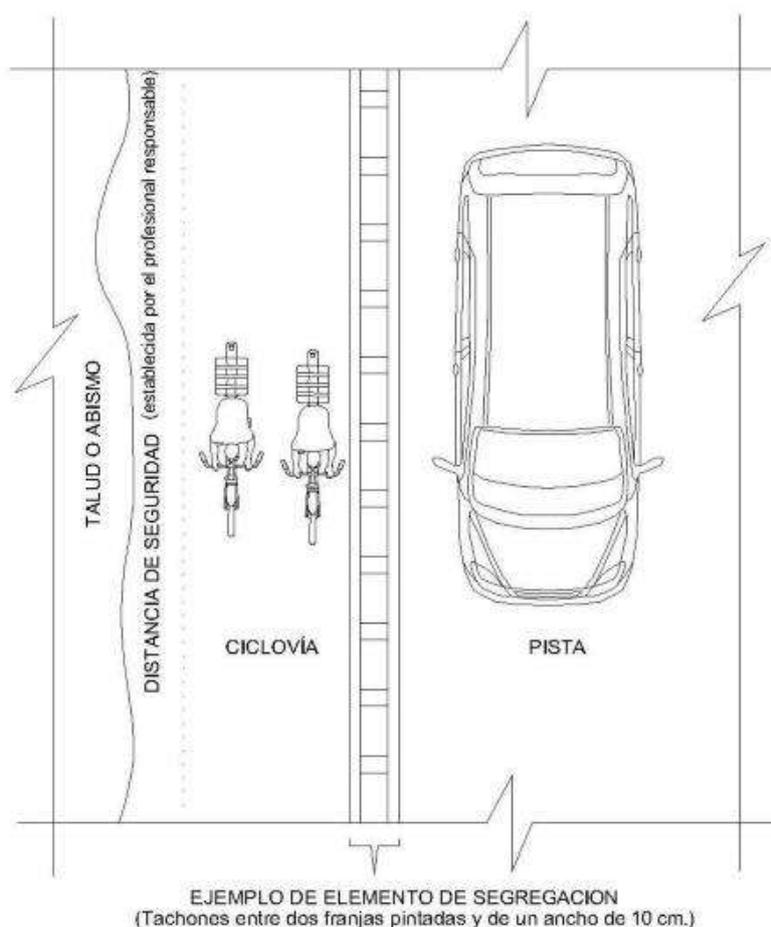
Imagen 10: Vista en Elevación



EJEMPLO DE ELEMENTO DE SEGREGACION
(Tachones entre dos franjas pintadas y de un ancho de 10 cm.)

Fuente: Norma Técnica CE.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones (2014). Aprobado por Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Imagen 11: Vista en Planta



Fuente: Norma Técnica CE.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones (2014). Aprobado por Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Espacio de una bicicleta:

El espacio requerido para estacionar una bicicleta es mucho menor al que ocupa un automóvil, podemos decir que 8 bicicletas equivalen a lo que ocupa un automóvil en el estacionamiento.

Los estacionamientos de bicicletas deben estar ubicados en zonas visibles; contar con áreas de separación entre bicicletas y con un espacio de maniobras para así evitar que interfiera con el flujo peatonal.

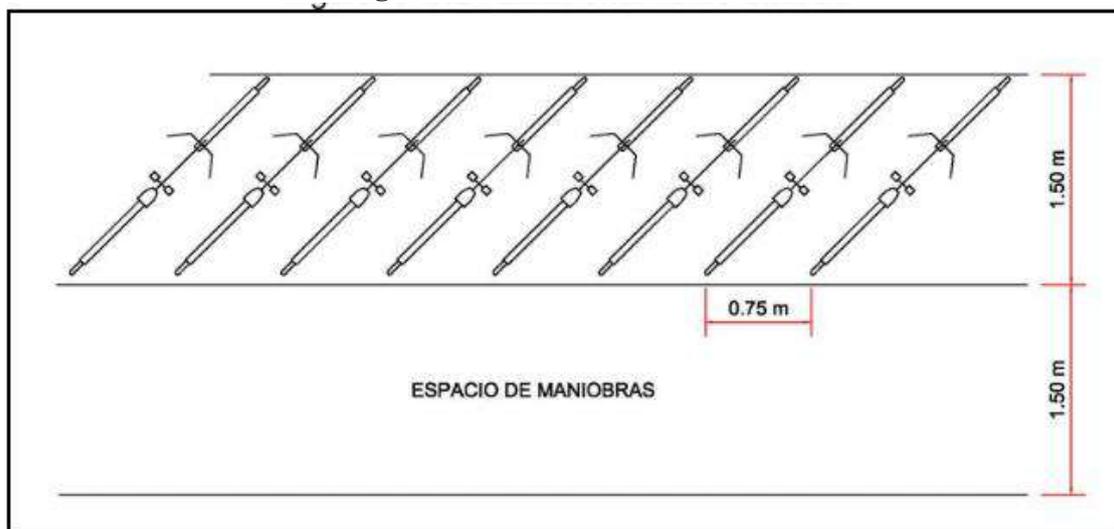
Dependiendo de los márgenes disponibles, las bicicletas se pueden estacionar de manera horizontal (perpendicular u oblicua), de las cuales optaremos por la forma oblicua:

Según el “Plan Maestro de Ciclovías de Lima y Callao. Guía para Circulación de Ciclistas, Lima - Perú (1994). p.50.”

- En lugares donde los márgenes de estacionamiento no permitan el estacionamiento en paralelo con seguridad (distancias menores de 2.00 m.), se recomienda el estacionamiento oblicuo.
- Las dimensiones entre bicicletas serán de 0.75 m. en la proyección paralela a la vereda y 1.50 m. en proyección perpendicular a las mismas.

El área efectiva de estacionamiento en oblicuo es de $0.75 \times 1.5 = 1.125 \text{ m}^2$ por bicicleta; considerando un pasillo de maniobras de 1.50 m.

Imagen 12: Estacionamiento Oblicuo



Fuente: Plan Maestro de Ciclovías de Lima y Callao. Guía para Circulación de Ciclistas, Lima - Perú (1994). p.51.

Pavimentos:

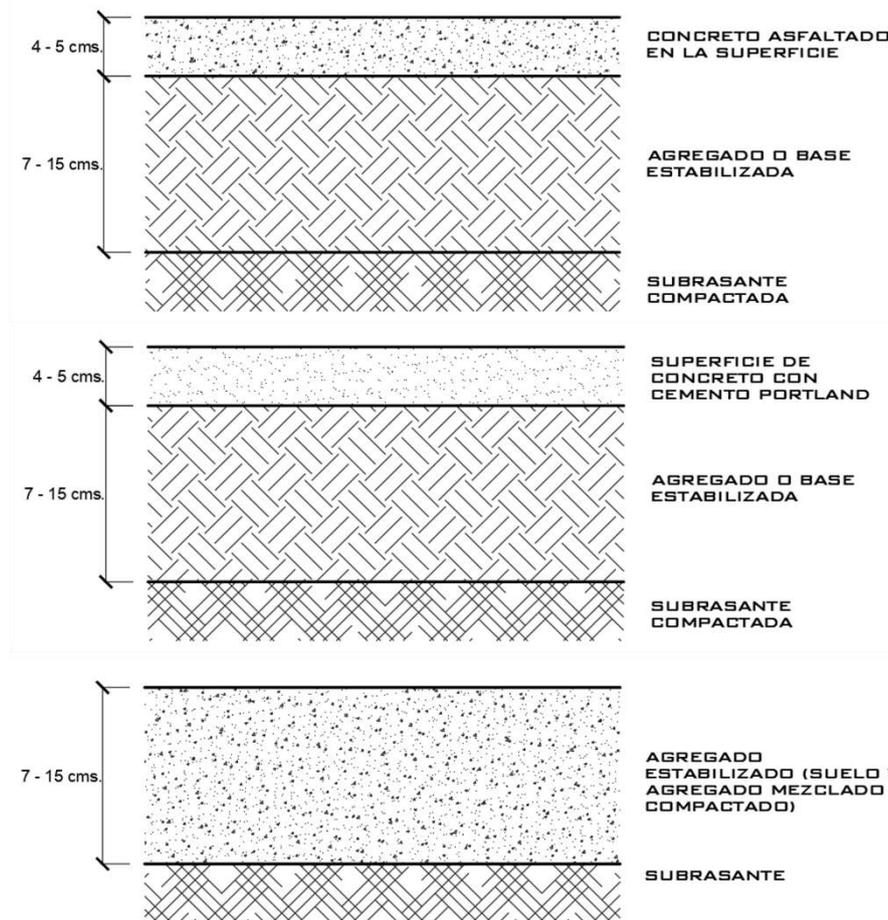
Requisitos Básicos.

- La superficie de rodadura deberá ser uniforme, impermeable, antideslizante y de aspecto agradable, al no ser sometida a grandes esfuerzos no necesita una estructura mayor a la utilizada para vías peatonales.
- Existe la necesidad de introducir una diferenciación visual entre la ciclovía y las otras vías adyacentes, sobre todo en su coloración, el color recomendado es el ladrillo.

- Los revestimientos comúnmente utilizados son de asfalto y de concreto.

Los caminos o tramos con superficies afirmadas de piedra chancada, arena, limo o tierra estabilizada son aceptables y ambientalmente preferibles, en el caso de ciclovías recreativas.

Imagen 13: Tipos de Pavimentos



Fuente: Manual de Diseño para Infraestructuras de Ciclovías. Elaboración Propia.p.28.

Ubicación de Señales:

Según “El Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras”, establece la ubicación de las señales de la siguiente manera:

Localización: Las señales de tránsito de ciclovías deben estar colocadas a la derecha del sentido del tránsito. En algunos casos se colocan en lo alto sobre la vía (señales elevadas). En casos excepcionales, se podrán colocar al lado izquierdo del sentido del tránsito.

Las señales deberán colocarse a una distancia lateral de acuerdo a lo siguiente (Urbana o Rural):

- Zona Rural: La distancia del borde de la calzada al borde próximo de la señal no deberá ser menor de 1.20m. ni mayor de 3.0 m.

Altura:

Según el “Manual de Diseño para Infraestructuras de Ciclovías.p.43.”

La altura a la que deben colocarse las señales estará de acuerdo a lo siguiente:

- Zona Rural: La altura mínima permisible entre el borde inferior de la señal y la superficie de rodadura fuera de la berma será de 1.50 m; asimismo, en el caso de colocarse varias señales en el poste, el borde inferior de la señal más baja cumplirá la altura mínima permisible.
- Señales Elevadas: En el caso de las señales colocadas en lo alto de la vía, la altura mínima entre el borde inferior de la señal y la superficie de rodadura será de 5.30m.

5. Usos del suelo:

En el mapa de “SUELOS DEL PERU” según el IGN se logra identificar 11 tipos de suelos en Puno; tales como:

Cuadro 8: Leyenda de Suelos en Puno

ASOCIACIONES DE SUELOS	SIMBOLO
Andosoles ócricos	To
Andosoles ócricos y vitricos – Litosoles	TTv
Acrisoles órticos – Cambisol districo	AB
Acrisoles plinticos – Gleysoles districos	ApG
Andosoles Humicos – Litosoles	Th
Andosoles Vitricos – Litosoles	LTv
Cambisoles húmicos – Andosoles húmicos – Litosoles	Bh
Formaciones Nivales	N
Kastanozems luvicos – Gleysoles calcáreos	KG
Litosoles – Acrisoles orticos Cambisoles (eutricos y districos)	AIB
Litosoles – Cambisoles (eutricos y districos)	IB

Fuente: Atlas del Perú, Instituto Geográfico Nacional. Elaboración propia.

De los cuales en la provincia de Huancané se tienen 3 tipos:

Cuadro 9: Relación de los Grandes grupos de Suelos del Perú
RELACION DE LOS GRANDES GRUPOS DE SUELOS DEL PERU

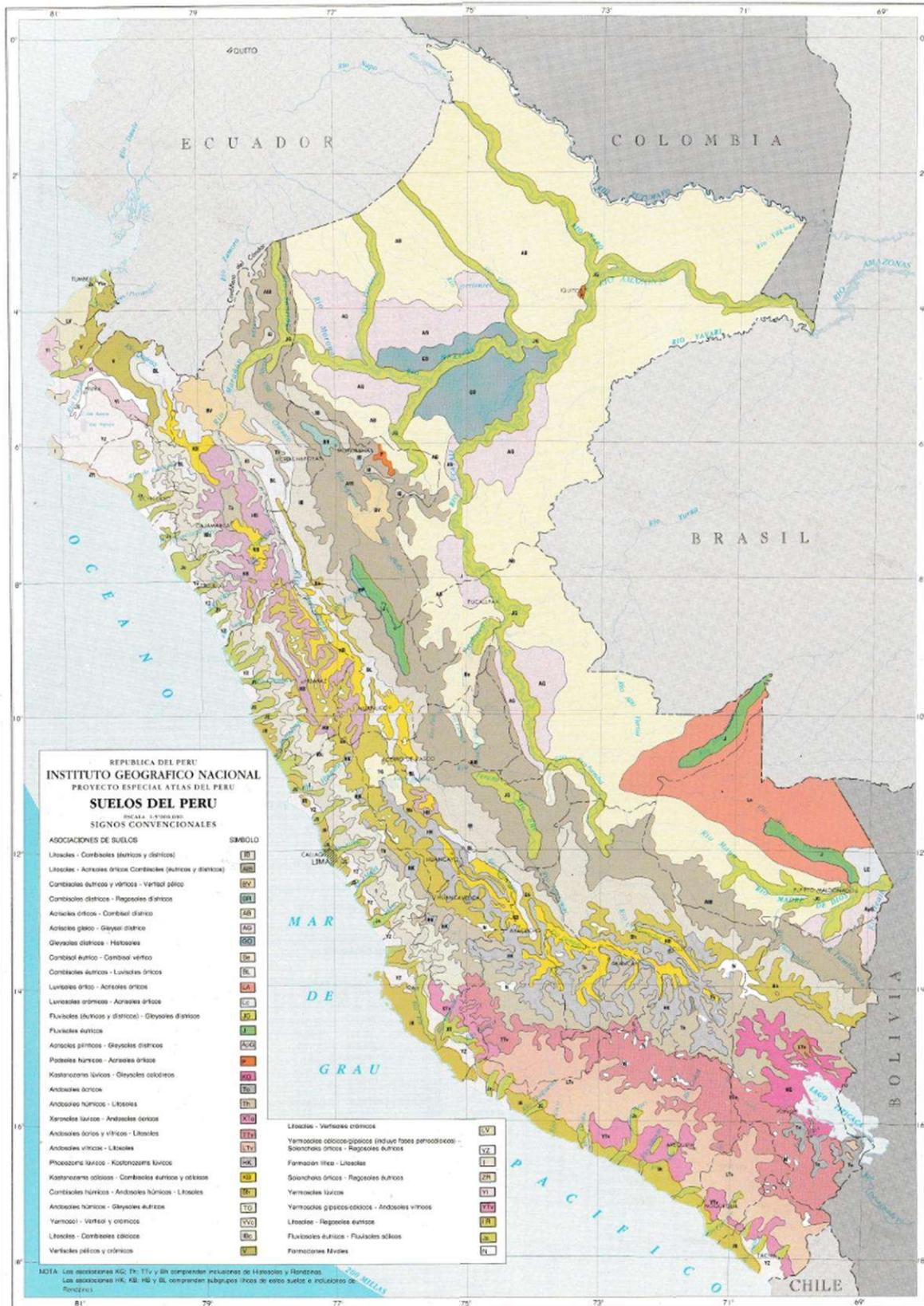
SISTEMA FAO 1976	SISTEMA USA 1975	DESCRIPCION SUMARIA
Andosoles Humicos – Litosoles	CRIANDEPTS	Suelos de origen de ceniza volcanica, con un horizonte A umbrico (acido y rico en materia organica) de consistencia untuosa, horizonte B cambico de color ocre o pardo amarillento, de textura media a fina, temperaturas medias anuales menor de 8°C.
Andosoles Vitricos – Litosoles	VITRANDEPTS	Suelos de textura gruesa y con mas de 60% de ceniza volcanica vitrica u otros materiales piroclásticos en la fraccion limo-arenosa y gravillosa.
Kastanozems luvicos – Gleysoles calcáreos	ARGIUSTOL	Suelos con horizonte A mólico (suave y más de 1% de materia orgánica), sobre un horizonte B argílico pudiendo subyacer horizontes de naturaleza cálcica.

Fuente: Atlas del Perú, Instituto Geográfico Nacional. Elaboración propia.

*Sistema de clasificación mundial de los suelos de la organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (FAO -1976).

Figura 7: Perú / Suelos

PERU / SUELOS



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (1989). Atlas del Perú. Lima, Perú.

6. Hidrografía:

Niveles: Durante los años secos descienden de 0.40 a 1.20 metros. En casos extremos como la sequía de los años 35-46, el nivel descendió 3.72 metros por debajo de “O” de la regla (3,808.272 m.s.n.m. hasta los 3,8043.552 m.s.n.m.) y durante el año húmedo de 1986 el nivel del lago se incrementó 2.61 metros sobre “O” de la regla, hasta 3,810.882 m.s.n.m. Los niveles más altos se registran en los meses de febrero a abril y los más bajos de octubre a diciembre.

Características físicas del agua:

- a) Color: Son de color azul cuando las profundidades sobrepasan los 25 metros. Son de color verdoso en las bahías poco profundas y cuando el lecho lacustre está recubierto de plantas acuáticas.
- b) Temperatura: La temperatura promedio del lago grande es de 13.3 °C y en invierno 12.7 °C. La temperatura promedio del lago Pequeño es de 15.3 °C y en invierno 10.5 °C.

Cuadro 10: Principales ríos de la Cuenca del Titicaca

PRINCIPALES RIOS DE LA CUENCA DEL TITICACA				
Nombre del río	Nacimiento	Extension (Km)	Ríos Afluentes	Desembocadura
Huancané	Cerro Oquecruz 4855 m.s.n.m.	80	Inchupalla, Lirima, Ramis	Lago titicaca
Azángaro	Nevados Ninacuyo 542 m.s.n.m.	300	Grande, Azángaro, Púcara, Ramis	Lago titicaca
	Ananca 5852 m.s.n.m.		Huancané	
Ayaviri	Norte la Raya Limite Puno y Cusco	150	Azángaro	Lago titicaca
Coata	Confluencia Cabanillas y Lampa	50	Cabanillas, Lampa	Lago titicaca
Cabanillas	Nevado Quilca	170	Turahuani, Cerillos	Lago titicaca
Coata			Compuerta, Lampa	
Lampa	Afluente del río Coata	90	Pumanuasi	Río Cabanillas
	Nevado Quilca 5380 m.s.n.m.			
Ilave	Confluencia Uncallame y Río Grande	70		Lago titicaca
Huenque	Cerro Ancoccloma 4711 m.s.n.m.	140	Chua, Hualquipune	Ilave
Ramis	Confluencia Azángaro Pucara	70	Huancané	Lago titicaca
Suches	Laguna Suches	140	Trapiche	Lago titicaca

Fuente: Atlas del Perú, Instituto Geográfico Nacional.

7. Proyectos referenciales en Adobe

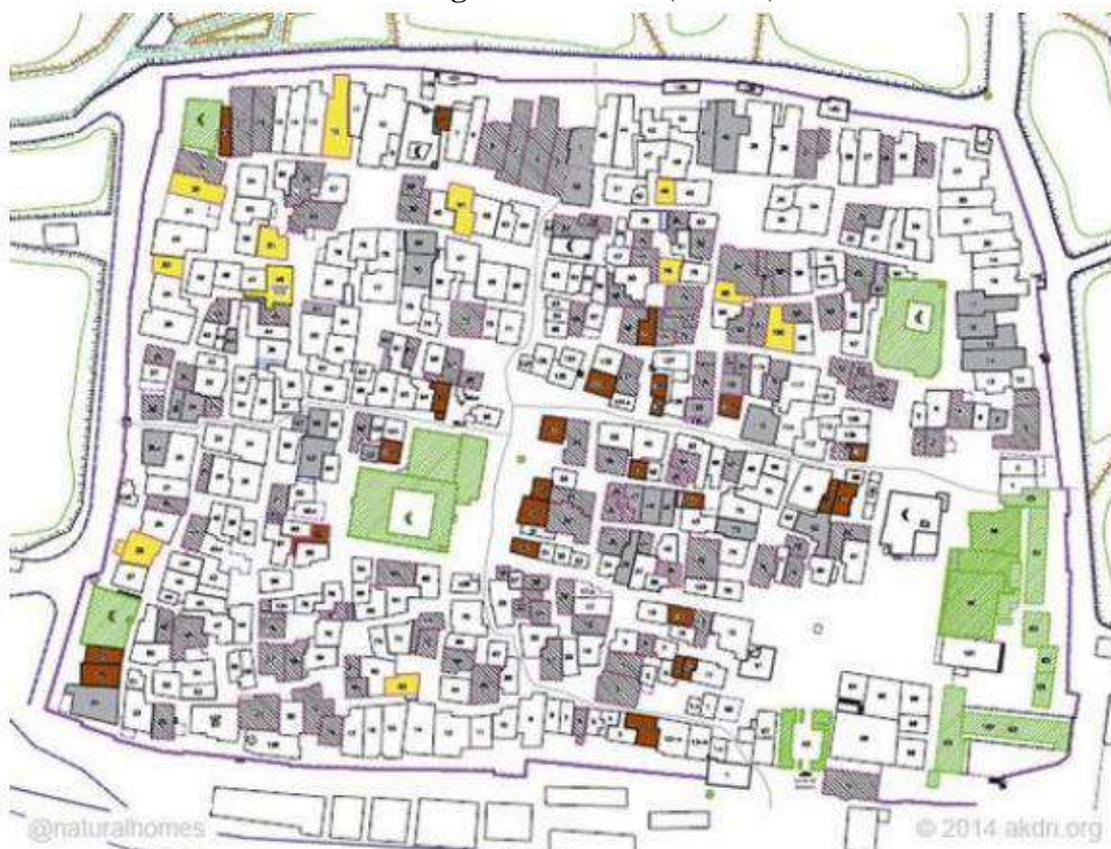
Proyectos referenciales internacionales

Shibam (yemen) - “El Manhattan del desierto”.

La ciudad de Shibam se encuentra, en el centro- este de Yemen; una ciudad de más de 1700 años de antigüedad donde la construcción data del siglo 9 dC.

Lo llamativo de esta ciudad es que es uno de los primeros ejemplos y perfectos de una planificación urbana rigurosa basada en la construcción vertical en adobe. En este enclave fue donde empezaron a levantarse los primeros edificios que alcanzaban los 30 metros de altura en pleno siglo XV. Su aspecto actual recuerda a una ciudad de rascacielos. Shibam está compuesta por una pared anillo fortificada, protegiendo a los más de 500 edificios de adobe y poniendo una línea divisoria entre desierto y ciudad.

Imagen 14: Shibam (Yemen)



Fuente: https://elpais.com/elpais/2015/08/19/seres_urbanos/1439964000_143996.html

Históricamente, esta ciudad fue una de las paradas importantes en la ruta comercial, y surgió como un faro de riqueza en la meseta sur de Arabia.

Los materiales utilizados para la construcción de todos sus edificios son el adobe y los troncos de palmera, formando construcciones de entre 4 y 8 plantas. La planta baja, antes destinada para hacer funciones de cuadra, ahora cumple funciones de puestos comerciales. En el primer piso se encuentra el salón, entendido en la cultura musulmana como la estancia usada por los varones. En el segundo nivel encontraríamos la sala de reunión familiar, donde socializan hombres y mujeres. En el tercer nivel encontraríamos el espacio reservado para las mujeres, que en este caso se trata de la cocina. Por último, la azotea, que es donde se reciben las visitas más cercanas.

La construcción de Shibam no cesa; es un proceso continuo ya que los edificios requieren un mantenimiento regular con capas frescas de barro. La UNESCO le otorgó en 1982 el privilegio de ser “Ciudad Patrimonio de la Humanidad”.

Fotografía 1: Shibam Ye



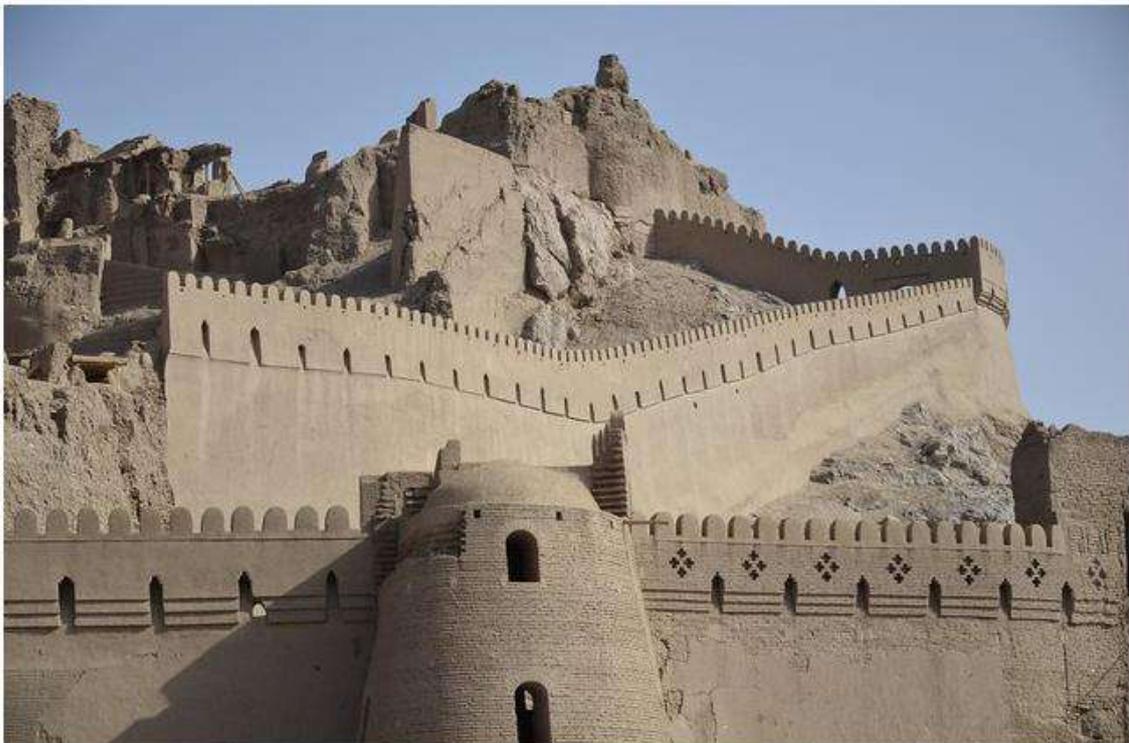
Fuente: <https://www.arkiplus.com/10-grandes-construcciones-con-ladrillos-de-barro/>

Bam, provincia de Kerman – Irán.

Los orígenes de Bam se remontan al período aqueménide (siglos VI al IV aC.). Su apogeo fue desde el siglo VII hasta el siglo XI, estando en la encrucijada de importantes rutas comerciales y conocido por la producción de prendas de seda y algodón. La existencia de vida en el oasis se basó en los canales de irrigación subterráneos, los qanāts, de los cuales Bam ha conservado las pruebas más tempranas en Irán y que continúan funcionando hasta la actualidad. Arg-e Bam es el ejemplo más representativo de una ciudad medieval fortificada construida en técnica vernácula utilizando capas de barro (*Chineh*).

Bam se encuentra a 1.060 m.s.n.m. en el centro del valle dominado al norte por las montañas Kafut y al sur por las montañas Jebal-e Barez. Este valle forma el paisaje cultural más amplio del condado de Bam.

Fotografía 2: Bam, provincia de Kerman

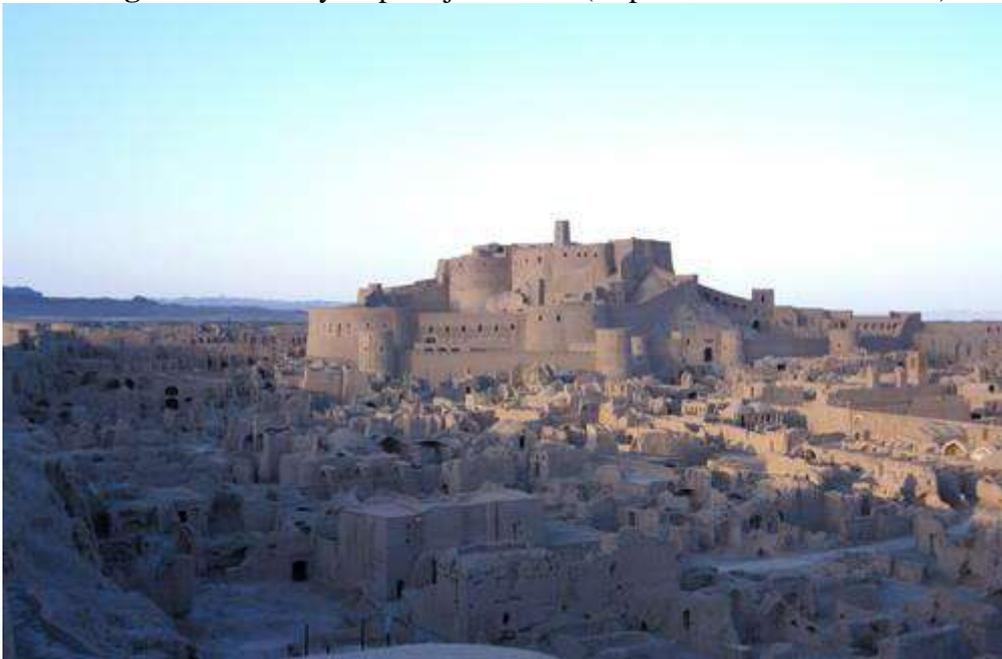


Fuente: <https://www.elrincondesele.com/fotografias-de-la-ciudadela-de-bam-una-decada-despues-del-terremoto/>

El paisaje cultural de Bam es una representación importante de la interacción entre el hombre y la naturaleza y conserva un rico recurso de antiguas canalizaciones, asentamientos y fortalezas como puntos de referencia y como una evidencia tangible de la evolución del área. Bam y su paisaje cultural forman un paisaje cultural de reliquia cultivado orgánicamente. El Patrimonio de la Humanidad abarca la parte central del oasis de Bam, incluida la Ciudadela de Bam y el área a lo largo de la falla sísmica de Bam. Esto contiene evidencia histórica de la evolución de la construcción qanat desde el primer milenio hasta el presente. La propiedad inscrita y la zona de amortiguamiento tienen un tamaño suficiente y abarcan los atributos que sostienen el Valor Universal Excepcional de la propiedad, incluidos los elementos que expresan la relación entre el hombre y el entorno.

Bam fue inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial en 2004, poco después de haber sido golpeado por un gran terremoto en el año 2003.

Fotografía 3: Bam y su paisaje cultural (República Islámica de Irán)



Fuente: <https://whc.unesco.org/en/documents/133138>

Proyectos referenciales nacionales

Obras experimentales realizadas por el Ininvi.

Realizó obras experimentales con la finalidad de verificar los ensayos de laboratorio y los análisis teóricos con relación a una determinada tecnología. Pero también, como una manera de dar inicio a la difusión de técnicas nuevas o mejoradas, cumpliendo a la vez una tarea capacitadora.

Por consiguiente, el carácter experimental de las obras realizadas por el ININVI está en que forma parte de un proceso riguroso de investigación, y en que al ser diseñadas y construidas por primera vez en una localidad – en circunstancias ecológicas y socio – económicos determinadas – deben resolver problemas particulares, con recursos naturales diferentes y distinta idiosincrasia. (...)

En general las obras experimentales siempre despertaron el interés de los beneficiarios. Sin embargo, por tratarse de obras aisladas y no parte de un programa de promoción, los efectos de repetición de los modelos aprendidos son escasos. A continuación, presentaremos brevemente las obras experimentales del ININVI, en muchos casos, con la participación de otras entidades.

Obra no. 1 - Vivienda prototipo de adobe.

Cuadro 11: Datos de la Obra #1

Localización	Planta del ININVI, Distrito de San Martín de Porres - Lima
Fecha	1976
Participantes	ININVI
Modalidad	Ejecución directa por parte del ININVI como prototipo de ensayo dentro del Programa COBE Segunda Etapa

Fuente: Investigación: Obras Experimentales – ININVI.

Características: Se trató de un modelo construido con la tecnología del Adobe Estabilizado y cuadrado de 0.28 x 0.28. La cimentación fue convencional, de concreto ciclópeo, así como la sobre cimentación. Los muros llevaron refuerzos verticales y horizontales de caña y fueron culminados con una viga solera de madera rolliza de eucalipto.

El techado consistió en un techo laminar de forma paraboloides hiperbólico construido con rollizos de eucalipto, caña y barro.

La edificación consta de 4 ambientes que podrían considerarse parte de una vivienda y cuyo uso real es múltiple.

Conclusión: *En este caso usaron el adobe estabilizado logrando así una esbeltez mayor a lo existente artesanalmente, asimismo le dan la posibilidad de darle diferentes usos a los ambientes.*

Imagen 15: Datos de la Obra #1



Fuente: Investigación: Obras Experimentales – ININVI.

Obra no. 2 - Prototipo de vivienda unifamiliar.

Cuadro 12: Datos de la Obra #2

Localización	Cooperativa Agraria de Usuarios Tupac Amaru. Distrito de San Luis, Provincia de Cañete
Fecha	1976
Participantes	ININVI y Socios de la Cooperativa Agraria
Modalidad	Autoconstrucción con dirección técnica del ININVI.

Fuente: Investigación: Obras Experimentales – ININVI.

Características: El terreno sobre el cuál se construyó la vivienda es de 218.76 m². La vivienda consiste en sala – comedor, cocina, servicios higiénicos, 5 dormitorios, así como un patio - huerto amplio. Una de las principales características de esta edificación es que se utilizaron los adobes provenientes de construcciones antiguas destruidas por el sismo de 1974, demostrándose de esta manera que es posible reciclarlos. Es una construcción típica hecha con la tecnología del Adobe Estabilizado con Asfalto al 2%, adobes cuadrados de 0.28 x 0.28. (...)

Se utilizó una viga solera de concreto armado y el techo es de una estructura paraboloidal hiperbólico de madera, caña y barro estabilizado con asfalto. (...)

Conclusión: Aquí podemos ver el tiempo de vida del adobe, ya que se rescató bloques después del terremoto de 1974 siendo útil en una construcción de 1976; dando así un menor costo de lo propuesto en un inicio de la construcción.

Imagen 16: Datos de la Obra #2



Fuente: Investigación: Obras Experimentales – ININVI.

Obra no. 3 – Centro de educación inicial no. 327 “Almirante Grau”.

Cuadro 13: Datos de la Obra #3

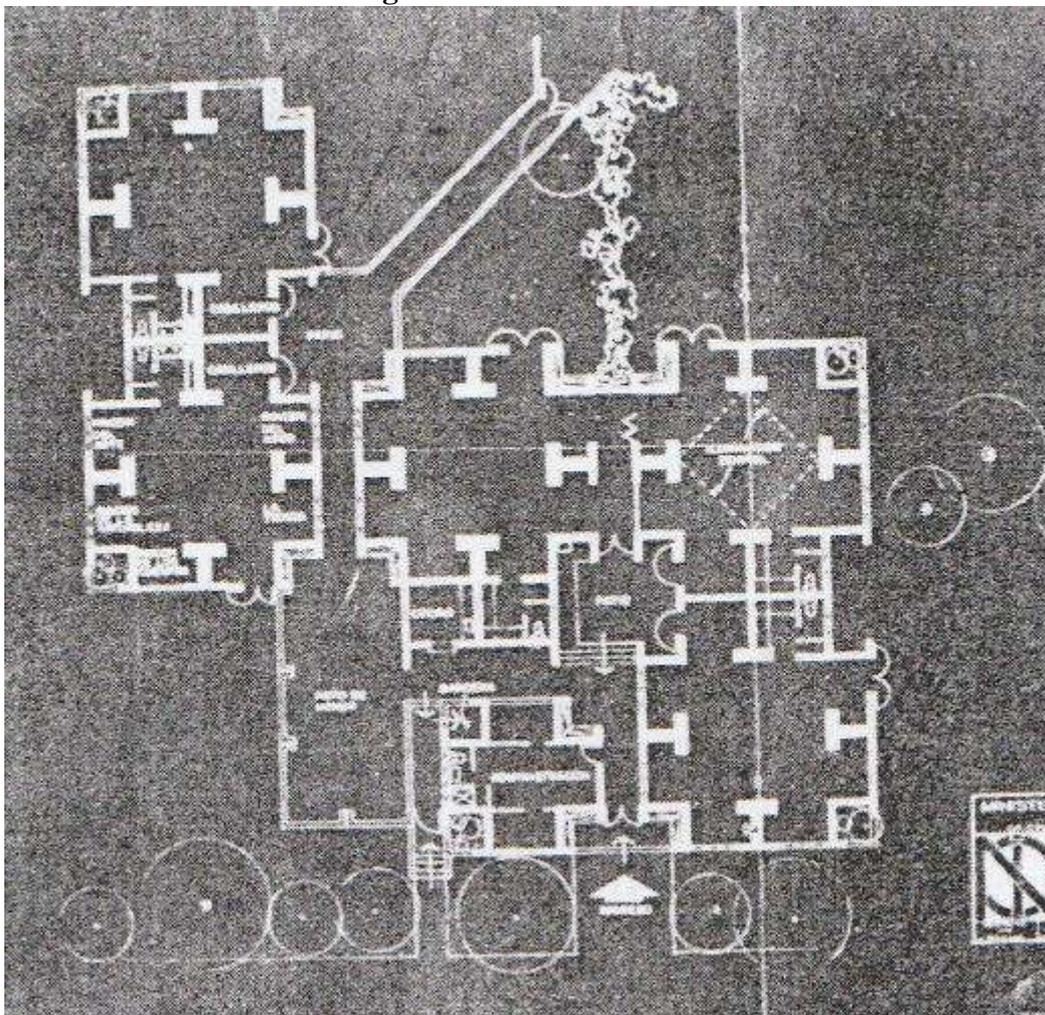
Localización	Manzana I, Urb. Micaela Bastidas - Distrito de San Martín de Porres, Lima
Fecha	1977
Participantes	ININVI - Padres de Familia - Ministerio de Educación.
Modalidad	Proyecto y dirección técnica del ININVI, participación de mano de obra no calificada de la Asociación de Padres de Familia, materiales proporcionados por el Ministerio de la Educación.

Fuente: Investigación: Obras Experimentales – ININVI.

Características: La escuela fue proyectada en adobe estabilizado con asfalto, sobre un área de 1318 m² que fuera destinada por EMADI – PERU para ese fin y transferida por el Ministerio de Vivienda al de Educación. (...)

El proyecto en su conjunto consiste en 5 aulas, cada una anexa a espacios exteriores propios, y ambientes complementarios como la administración, tópicos, cocina y patio de honor. (...) En general los muros son de 0.30 cm. De ancho, existiendo otros de 0.60 cm. La cimentación típica es de concreto de 0.60 cm. De profundidad y 0.65 cm. De ancho. Los sobre cimientos son también de concreto ciclópeo y una altura mínima de 0.30 cm. (...) El techo tuvo dos partes: una parte central del aula que es un paraboloides hiperbólico y el resto es plano, con madera, caña y barro. (...)

Imagen 17: Datos de la Obra #3



Fuente: Investigación: Obras Experimentales – ININVI.

Conclusión: En esta obra se puede ver la organización espacial que tienen las aulas, dándole así una posibilidad de poder tener cada uno un espacio exterior.

Imagen 18: Datos de la Obra #3



Fuente: Investigación: Obras Experimentales – ININVI.

Obra no. 4 – 20 Viviendas en la CAP. cerro alegre.

Cuadro 14: Datos de la Obra #4

Localización	Cooperativa Agraria de Produccion Cerro Alegre - Cañete
Fecha	1977
Participantes	ININVI - Cooperativa Agraria de Produccion.
Modalidad	Obra realizada con dirección técnica del ININVI y participación de Socios de la Cooperativa Cerro Alegre, quienes además proporcionaron una maquina vibro compactadora para la fabricación de bloques tipo PREVI.

Fuente: Investigación: Obras Experimentales – ININVI.

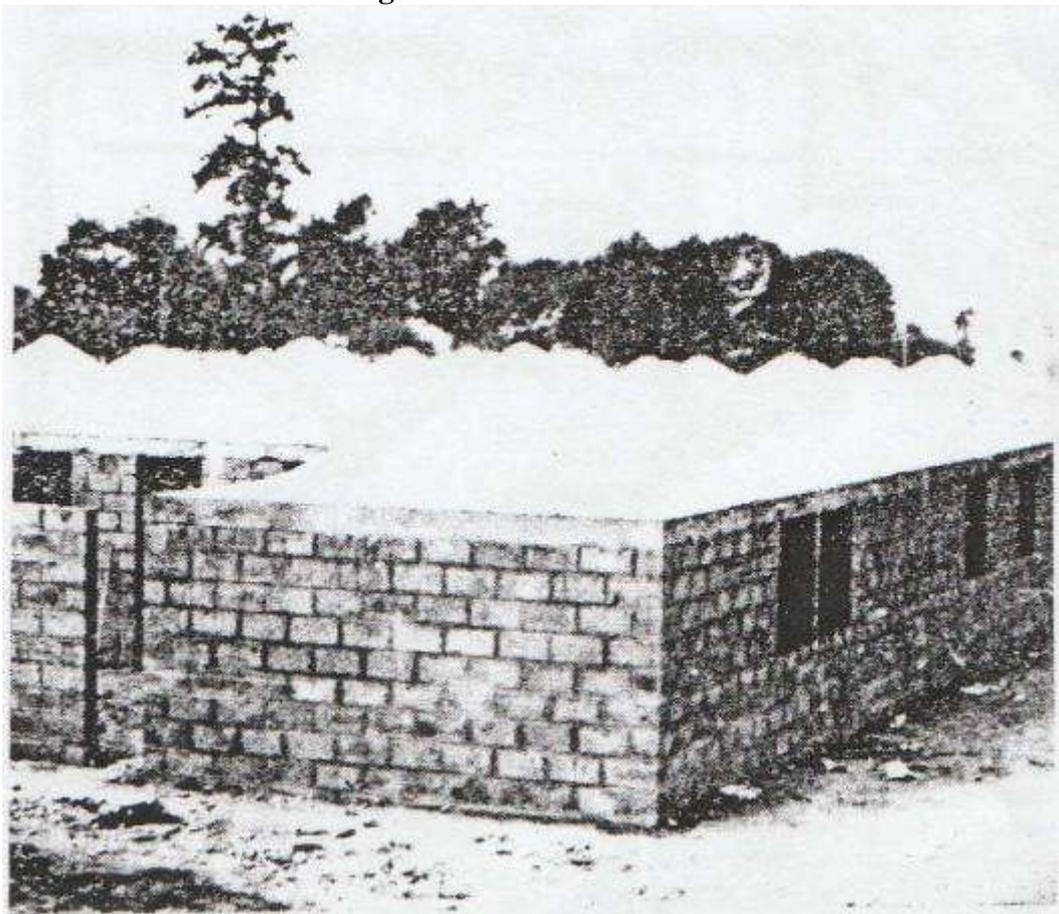
Características: La obra consistió en la construcción de 20 viviendas en las que se aplicó la tecnología de la albañilería estructural y un techo laminar de concreto de forma paraboloide hiperbólico, encofrado con esteras de carrizo. (...)

Comprendió 280 lotes de 11.5 x 11.5 m² agrupados de 4 en 4 formando manzanas, las que agrupadas definen parques centrales y calles peatonales en su mayoría.

El diseño arquitectónico se basó en las características de las familias de la Cooperativa, y comprende sala – comedor, 3 dormitorios, cocina y baño, que se desarrollan alrededor de un área libre central en la cual se previó un tendal.

El área construida por lote fue de 91 m² lo que arroja un área total construida de 1820 m².

Imagen 19: Datos de la Obra #4



Fuente: Investigación: Obras Experimentales – ININVI.

***Conclusión:** En el proyecto expuesto se usa la albañilería estructural teniendo como base lo realizado en ININVI con ayuda de los pobladores, a su vez se concibió el patio central siendo un tendal y convirtiendo este espacio en un nodo.*

8. Tipologías de vivienda

Se realizó un análisis tipológico de diferentes viviendas en Puno tanto en zonas rurales como urbanas; de las cuales se logra determinar los típicos techos a dos aguas, que se pueden ver en la ficha técnica N° 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

Las viviendas investigadas en la zona rural poseen muros de adobe hechos artesanalmente que son de 1 o 2 niveles, no más. En casos de zonas urbanas aún se mantienen algunas de adobe; viendo en apogeo lo que es el material noble, como el ladrillo a pesar de no poseer la conductividad necesaria para el clima que se tiene en Puno.

En las Fichas Técnicas N°2, 3 y 4: Se puede ver en como las viviendas en el campo están agrupadas por proximidad, teniendo un ingreso directo desde el exterior.

Se posee espacios para dormir, cocinar – comer, almacén y a su vez presenta algunos espacios que son para dormir, cocinar y comer en un solo ambiente.

Su materialidad en techos en algunos casos es industrializada ya sea con calaminas o con materiales tradicionales; como la madera rolliza y cobertura de paja o ichu. (Ver Ficha Técnica N° 2,3 y 4 – Anexos)

En la Ficha Técnica N° 5: Se estudió una vivienda en la zona urbana, ubicada en la Villa Militar de Huancané, su distribución es hall, sala, salón, cocina, 3 dormitorios y 1 baño en común; todo distribuido en un solo volumen, se encuentra rodeado con pirca dejando así un patio en el ingreso y por la parte posterior un corral para las familias que se queden ahí.

La materialidad de la construcción es de adobe y piedra con techos a 2 aguas de calamina y un cielo raso de madera. (Ver Ficha Técnica N°5 – Anexos)

En la Ficha Técnica N°6:

Se observa una vivienda en el campo que tiene un núcleo y conforme las necesidades se construyen espacios adyacentes, y un silo exterior; en la actualidad se han construido baños dentro de las viviendas debido a un presupuesto que dispuso el gobierno para con la comunidad.

La vivienda tuvo en un inicio 2 dormitorios, 2 depósitos de alimentos para el ganado, 1 cocina - comedor y dormitorio (siendo esto lo más característico en la sierra) y un corral donde puedan descansar los animales. Conforme hubo más necesidades en la familia los ambientes se construyeron adyacentes a la edificación existente.

Su materialidad es de adobe artesanal con techos a 2 aguas y estructuras de madera rolliza con coberturas naturales de ichus o pajas secas. (Ver Ficha Técnica N°3 – Anexos)

En la Ficha Técnica N° 7: En este caso se hizo un estudio de viviendas en la zona urbana de Azángaro teniendo en común la edificación de 2 pisos, que a su vez poseen tiendas en el primer nivel que dan hacia la calle para ventas a la población.

Su distribución interior: Sala, tienda, cocina, patio, despensa, huerto y 2 dormitorios en el piso superior; usualmente los ambientes de uso particular se encuentran en el primer nivel y los ambientes privados en el segundo nivel.

En zonas urbanas, al límite de la ciudad algunos ambientes como la despensa o huerto pasan a ser el corral donde sus animales pasan las noches para resguardo del clima.

Su materialidad es de adobe artesanal y algunos ambientes nuevos de ladrillo, su cobertura es de calamina a 1 o 2 aguas. (Ver Ficha Técnica N° 7 – Anexos)

9. Criterios de diseño

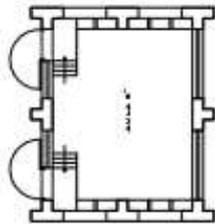
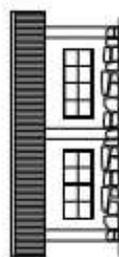
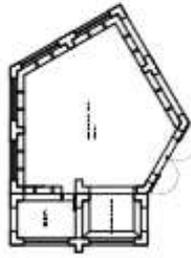
Al desarrollar el proyecto se quiso lograr una óptima composición espacial, es así como se puede ver que cada volumen lleva a un patio libre donde se pueden desarrollar diferentes actividades; y también se tienen espacios principales donde pueden confluír diferentes actividades.

Asimismo, cubrimos las demandas de actividades como: educación inicial, primaria y secundaria con Polidocencia completa es decir cada docente abocado a su respectivo grado, dando así mayor enfoque en su desarrollo. En temas de la comunidad también generamos actividades como la panadería donde pueden ellos realizar y vender sus productos lácteos, también tenemos el módulo de investigación para enseñar en como alimentar a su ganado y mejorar las razas de lo existente. El proyecto se encuentra abocado a rescatar la cultura y el idioma de este lugar generando así espacios culturales como sala de exposición, auditorio y salas de danza.

En el ámbito rural se rescató los rasgos tipológicos y ambientales, usando el adobe mejorado en el proyecto a desarrollar y no el ladrillo convencional, ya que así aportamos a que el alumnado capte mayor calor, teniendo en cuenta que estamos en una zona sur donde la temperatura puede llegar a -5°C .

Se trabajó con módulos estructurales según el reglamento del adobe teniendo en cuenta el grosor del muro que es 0.40 m. que nos limita a que los contrafuertes estén distanciados cada 4 m.; en el módulo de diseño se tuvo tipos de volúmenes que se usaron de manera uniforme en el proyecto generando así patios libres independientes de cada ambiente. (Ver fichas técnicas N° 8 y 9)

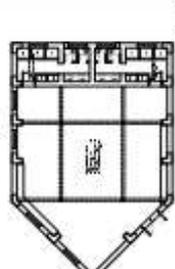
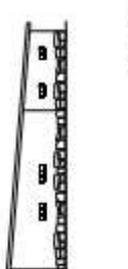
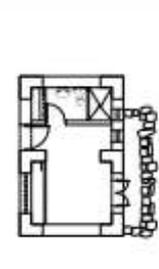
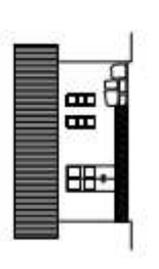
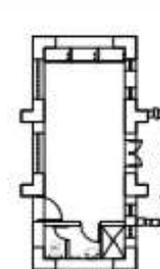
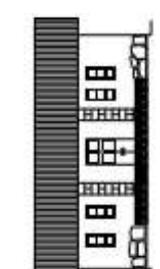
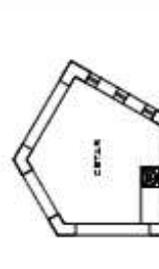
FICHA TECNICA N° 8: MODULOS DE DISEÑO #1
 MODULOS ARQUITECTONICOS USADOS EN EL PROYECTO

N°	MODULO	ESQUEMA DE ELEVACION	UBICACION	CARACTERISTICAS	AREA UTIL	USUARIO	CONCLUSION
1			VOLUMEN - - AULAS INICIAL	EL MODULO DE INICIAL TIENE 2 LADOS DEL PERIMETRO DE 8,00 MTS. 2 LADOS DE 7,39 Y AL FINAL 1 DE 4,39 MTS. TAMBIEN PONE UN AULA ABIERTA.	EL AULA TALLER POSEE UN AREA DE 84,53 M2. TAMBIEN TIENE UN AULA ABIERTA DE 25,50 M2.	- DO CENTOS - ALUMNADO DE 1-5 AÑOS	SE HAN DISEÑADO AULAS ESPECIFICAS PARA EL NIVEL INICIAL CON EL FIN DE TENER LOS AMBIENTES REDUCIDOS EN UN SOLO VOLUMEN Y MANTENIENDO LA ESCENCIA DEL LUGAR CON UNA DO CUNILLA DENTRO.
2			VOLUMEN - AULAS PRIMARIA Y SECUNDARIA	ESTE MODULO TIENE UN DENIVEL DE 0,50 MTS PARA ASI AUMENTAR LA TEMPERATURA INTERNA DEL AMBIENTE.	EL AULA POSEE UN AREA DE 48,00 M2.	- DO CENTOS - ALUMNADO DE 6-11 AÑOS (NIVEL PRIMARIA) - ALUMNADO DE 12-15 AÑOS (NIVEL SECUNDARIA)	ESTE VOLUMEN SE HA USADO PARA PRIMARIA Y SECUNDARIA, CADA VOLUMEN CUENTA CON UN PROPIO DESPAZ QUE SE HA USADO PARA LAS ORIENTACIONES MAS FAVORABLES PARA EL PROYECTO Y A SU VEZ GENERANDO ESPACIOS REQUERIDOS USADOS COMO PATIOS.
3			VOLUMEN - TALLERES PRIMARIA Y SECUNDARIA	ESTE VOLUMEN SE USO BASANDOS EN EL MODULO DEL AULA DE INICIAL MANTENIENDO EL ENTORNO ORIGINAL Y ADEMAS UN AMBIENTE AUXILIAR.	EL AULA TALLER POSEE UN AREA DE 84,53 M2. TAMBIEN TIENE UN AULA AUXILIAR DIVIDIDA EN ESTANTES Y DEP. DE 34,00 M2.	- DO CENTOS - ALUMNADO DE 6-11 AÑOS (NIVEL PRIMARIA) - ALUMNADO DE 12-15 AÑOS (NIVEL SECUNDARIA)	LA COMPOSICION DE ESTOS TALLERES TIENE UN SENTIDO PARTICULAR PARA QUE LOS NIÑOS TIENAN OTRO TIPO DE PERCEPCIONES Y A SU VEZ APROVECHANDO LAS VISUALIZACIONES DEL LUGAR.

FUENTE:
 L. BARRERON MSPA. 2014-9.

FICHA TECNICA Nº 9: MODULOS DE DISEÑO #2

MODULOS ARQUITECTONICOS USADOS EN EL PROYECTO

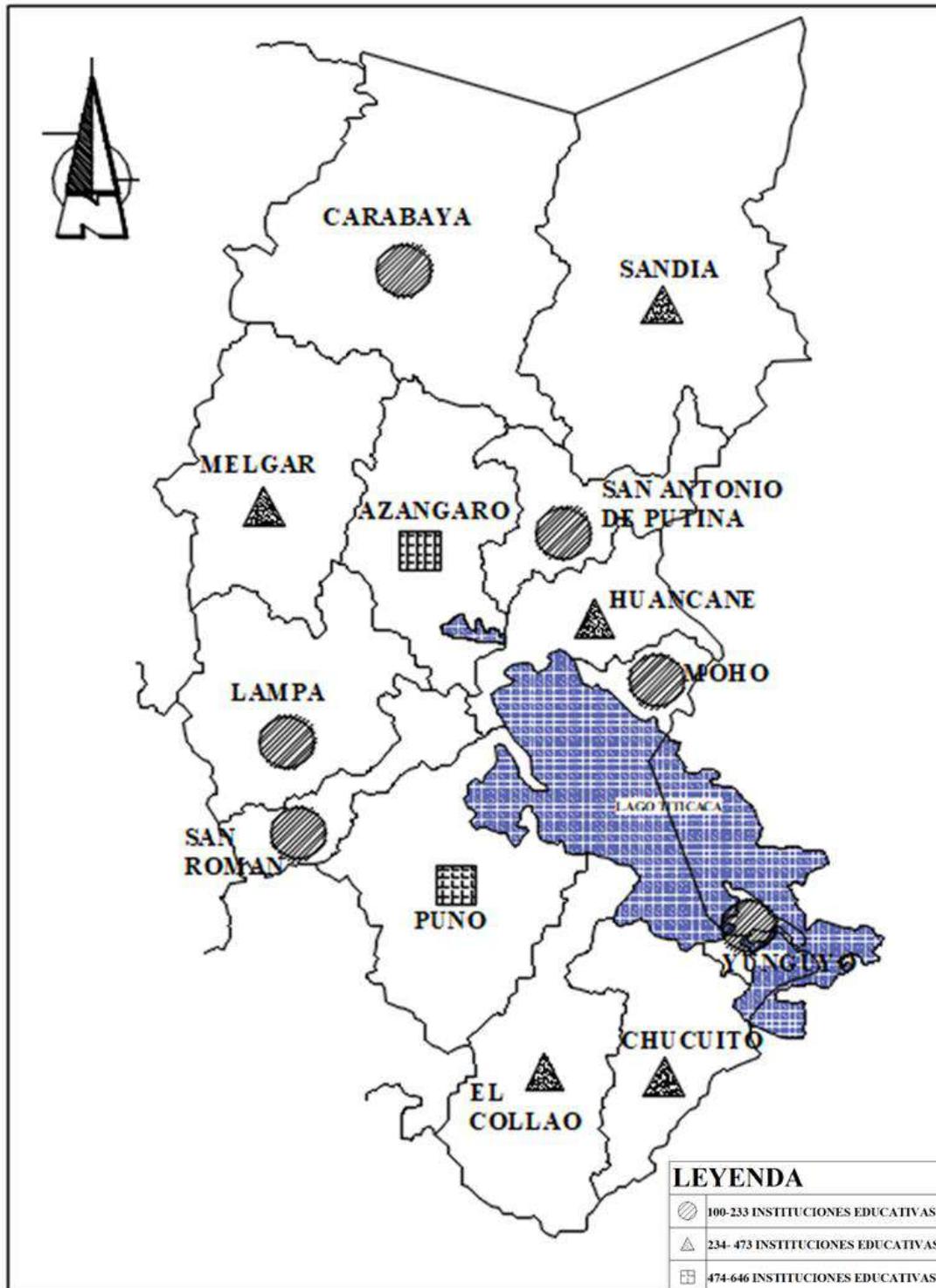
Nº	MODULO	ESQUEMA DE CORTE	UBICACIÓN	CARACTERISTICAS	AREA UTIL	USUARIO	CONCLUSIÓN
4			VOLUMEN - TALLER DE DANZA	EL VOLUMEN DEL TALLER DE DANZA PARTE DEL MODULO ESTRUCTURAL DEL AREA QUE ES CADA 4 MTS. Y POSEE UN AREA TRIANGULAR DONDE EL PROF. DE DANZA DICTARÁ.	EL TALLER POSEE UN AREA DE 150.00 M2. TAMBIEN TIENE LOS BAÑOS Y VESTIDORES CON UN AREA DE 42.16 M2.	-DOCENTES -ALUMNADO DE LA COMUNIDAD ADULTOS	EN EL PABELLON DE DANZA SE BUSCO TRABAJAR CON UN SOLO MODULO, ES ASI QUE ESTA COMPLETO POR 4 VOLUMENES DE ESTE MODULO, TENIENDO DIFERENTES ANGILOS PARA BENEFICIO DE ILUMINACION Y VENTILACION.
5			VOLUMEN - ALOJAMIENTOS SIMPLES	EL MODULO DE ALOJAMIENTO SIMPLE ESTA HECHO PARA LOS INVESTIGADORES Y 2 ALOJAMIENTOS INDIVIDUALES PARA DOCENTES.	LA HABITACION SIMPLE POSEE UN AREA DE 14.04 M2. TAMBIEN TIENE UN BAÑO DE 6.12 M2.	-INVESTIGADORES -DOCENTES	LOS PABELLONES DE ALOJAMIENTOS SE BUSCO TRABAJAR CON UN MODULO GENERAL, ES ASI COMO SE LO HA TENIDO SOLO 2 VOLUMENES DIFERENTES DONDE CADA VOLUMEN CUENTA CON UN ANGULO CON RESPECTO A LA ORIENTACION E INTERACTUA CON LA NATURALIEZA Y SE OBTIENE DISTINTAS PERCEPCIONES POR EL CERRAMIENTO BAJO (SIRCA).
6			VOLUMEN - ALOJAMIENTOS TRIPLES	EL MODULO DE ALOJAMIENTO TRIPLE ESTA ENFOCADO EN LOS ESTUDIANTES Y A SU VEZ DOCENTES, TENIENDO UN ALOJAMIENTO DEL TUTOR ADELANO.	LA HABITACION TRIPLE POSEE UN AREA DE 23.40 M2. TAMBIEN TIENE UN BAÑO EN COMUN DE 6.12 M2.	-DOCENTES -ALUMNADO DE 12-16 AÑOS (NIVEL SECUNDARIA)	EL MODULO DEL PENTAGONO PUEDE SER PARA EL PROYECTO, YA QUE INTERACTUA CON LA NATURALIEZA Y SE OBTIENE DISTINTAS PERCEPCIONES POR EL CERRAMIENTO BAJO (SIRCA).
7			VOLUMEN - ESTAR, DORM. DE DOCENTES, SALA DE TRABAJO	ESTE VOLUMEN SUBADONAL ES FOLDEABLE PARA ADELANO LOS VOLUMENES DE ALOJAMIENTOS, Y A SU VEZ CON MAYOR ESCALA DE USUARIOS PARA LOS NIVELES INICIAL, PRIMARIA Y SECUNDARIA.	ESTE VOLUMEN POSEE UN AREA DE 24.73 M2.	-INVESTIGADORES -DOCENTES -ALUMNADO DE 12-16 AÑOS (NIVEL SECUNDARIA)	EL MODULO DEL PENTAGONO PUEDE SER PARA EL PROYECTO, YA QUE INTERACTUA CON LA NATURALIEZA Y SE OBTIENE DISTINTAS PERCEPCIONES POR EL CERRAMIENTO BAJO (SIRCA).

FUENTE: ELABORACION PROF. E-S-L-9.

12. Marco de la planificación urbana

A nivel Regional: Puno

Figura 8: Número de Instituciones Educativas según UGEL, Área Rural 2017



Fuente: DRE Puno número de instituciones educativas y programas del sistema educativo por etapa, modalidad y nivel educativo, según UGEL, área rural 2017. (Revisado 11 de Marzo del 2018). Elaboración Propia.

En base al Cuadro N°15 se identificó el número de Instituciones Educativas según UGEL, en el Área Rural 2017; teniendo, así como resultante que la provincia de Huancané se encuentra en el puesto 4 (ver Figura N° 8), con 445 Instituciones Educativas, 262 instituciones en el nivel Inicial, 155 en el nivel Primaria y 28 instituciones con el nivel Secundaria.

Por otro lado, no se observa educación Básica Alternativa, Básica Especial, Técnico Productiva ni superior ni Universitaria.

A su vez se logró identificar que la UGEL San Antonio de Putina es el que cuenta con el menor número de instituciones Educativas (101). Viendo así grandes brechas estudiantiles en la Región.

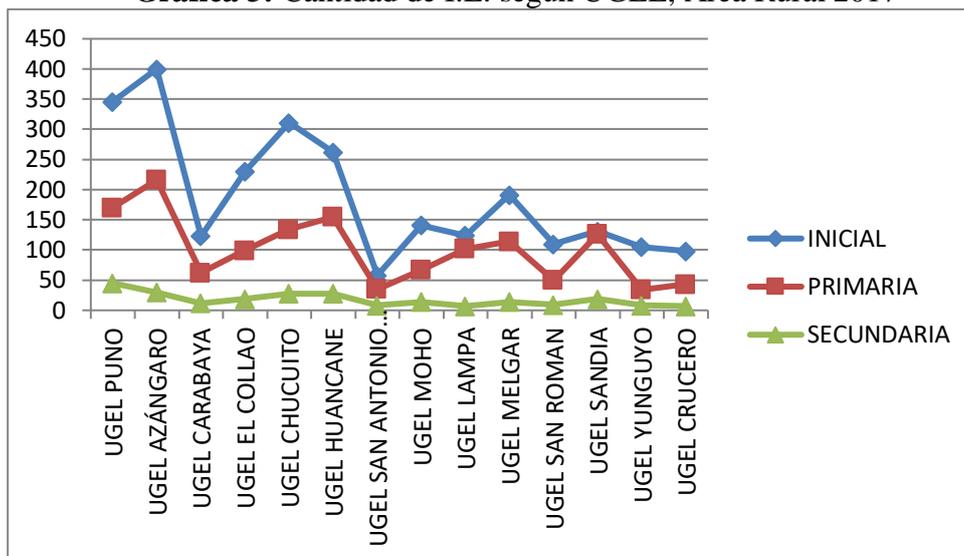
Cuadro 15: Número de Instituciones Educativas y programas del sistema educativo por etapa, modalidad y nivel educativo, según UGEL, Área Rural 2017

DRE: DRE PUNO NÚMERO DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS Y PROGRAMAS DEL SISTEMA EDUCATIVO POR ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO, SEGÚN UGEL, ÁREA RURAL 2017

UGEL	Total	Básica Regular				Básica Alternativa	Básica Especial	Técnico-Productiva	Superior No Universita			
		Total	Inicial	Primaria	Secundaria				Total	Pedagógica	Tecnológica	Artística
Total	4 299	4 285	2 630	1 407	248	-	1	7	6	1	5	-
DRE Puno	6	-	-	-	-	-	-	-	6	1	5	-
UGEL Puno	564	561	346	170	45	-	-	3	-	-	-	-
UGEL Azángaro	646	646	400	216	30	-	-	-	-	-	-	-
UGEL Carabaya	197	197	123	62	12	-	-	-	-	-	-	-
UGEL El Collao	349	348	230	99	19	-	-	1	-	-	-	-
UGEL Chucuito	473	473	311	134	28	-	-	-	-	-	-	-
UGEL Huancané	445	445	262	155	28	-	-	-	-	-	-	-
UGEL San Antonio de Putina	101	101	58	35	8	-	-	-	-	-	-	-
UGEL Moho	223	222	141	67	14	-	-	1	-	-	-	-
UGEL Lampa	233	233	124	102	7	-	-	-	-	-	-	-
UGEL Melgar	319	319	191	114	14	-	-	-	-	-	-	-
UGEL San Román	171	169	110	50	9	-	-	2	-	-	-	-
UGEL Sandía	276	276	131	126	19	-	-	-	-	-	-	-
UGEL Yunguyo	148	147	105	34	8	-	1	-	-	-	-	-
UGEL Crucero	148	148	98	43	7	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACION – Padrón de Instituciones Educativas

Grafica 3: Cantidad de I.E. según UGEL, Área Rural 2017



Fuente: Basada en datos de DRE Puno número de instituciones educativas y programas del sistema educativo por etapa, modalidad y nivel educativo, según UGEL, área rural 2017. (Revisado 11 de Marzo del 2018). Elaboración Propia.

A nivel Provincial: Huancané

Figura 9: Número de locales escolares por etapa, modalidad y nivel educativo ofrecido, según distrito, área rural 2017.



Fuente: Provincia: Huancané número de locales escolares por etapa, modalidad y nivel educativo ofrecido, según distrito, área rural 2017. (Revisado 11 de Marzo del 2018). Elaboración Propia.

En base al Cuadro N°16 se identificó el número de Locales Escolares, Según Distrito, Área Rural 2017; teniendo, así como resultante que el distrito de Huancané se encuentra en el puesto 1 (ver Figura N° 8), con 83 Instituciones Educativas, 21 instituciones en el nivel Inicial, 52 en el nivel Primaria y 10 instituciones con el nivel Secundaria.

Por otro lado, no se observa educación Básica Alternativa, Básica Especial, Técnico Productiva ni superior ni Universitaria.

A su vez se logró identificar que el distrito de Huatasani es el que cuenta con el menor número de instituciones Educativas (7), 4 instituciones para el nivel Inicial y 3 para el nivel Primaria, sin tener en cuenta el nivel secundario ni superior generando así mayor dificultad de acceso a la educación para los hijos de los pobladores.

Cuadro 16: Número de locales escolares por etapa, modalidad y nivel educativo ofrecido, según distrito, Área Rural 2017

PROVINCIA: HUANCANÉ NÚMERO DE LOCALES ESCOLARES POR ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO OFRECIDO, SEGÚN DISTRITO, ÁREA RURAL 2017

Distrito	Total	Básica Regular 1/							Sólo Técnico-Productiva	Sólo Sup. No Universitaria 3/							
		Sólo Inicial	Sólo Primaria	Sólo Secundaria	Inicial y Primaria	Primaria y Secundaria	Inicial y Secundaria	Inicial, Primaria y Secundaria		Sólo Básica Alternativa 2/	Sólo Básica Especial 2/	Total	Pedagógica	Tecnológica	Artística		
Total	288	105	152	28	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huancane	83	21	52	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cojata	27	11	14	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huatasani	7	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inchupalla	20	8	11	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pusi	18	7	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosaspata	36	15	17	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taraco	31	17	12	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vilque Chico	66	22	33	8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nota: Excluye locales en que funcionan programas no escolarizados de educación inicial. La categoría gestión pública comprende locales escolares en que funciona al menos una institución educativa pública.

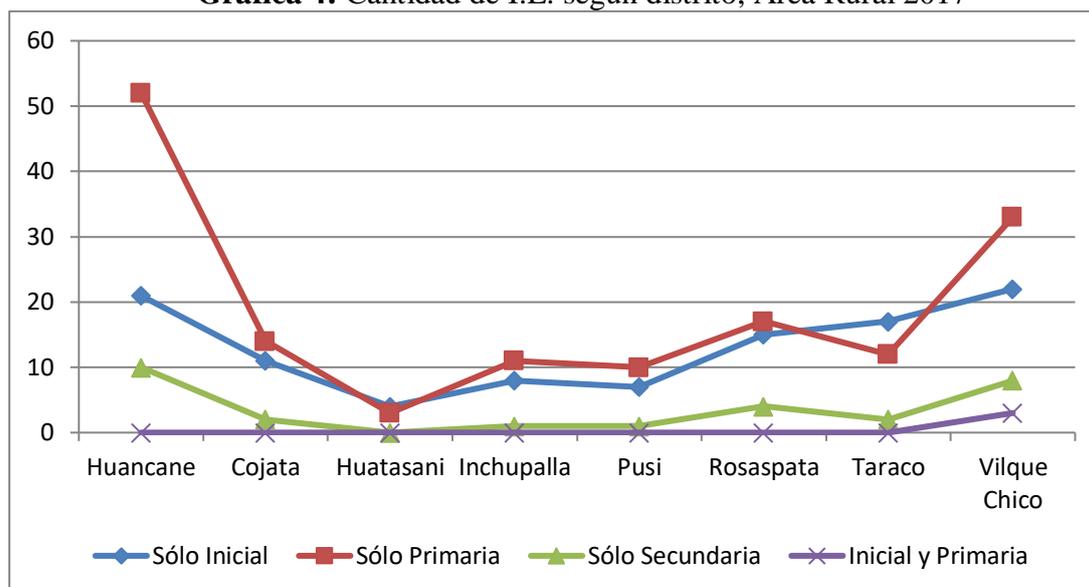
1/ Incluye locales en los que se ofrece además otra modalidad de la educación básica o técnico-productiva.

2/ Incluye locales en los que se ofrece además educación básica o técnico-productiva.

3/ Incluye locales en los que se ofrece además algún nivel de la educación básica o técnico-productiva, u otra modalidad de la educación superior.

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACION – Padrón de Instituciones Educativas

Grafica 4: Cantidad de I.E. según distrito, Área Rural 2017



Fuente: Provincia: Huancané número de locales escolares por etapa, modalidad y nivel educativo ofrecido, según distrito, área rural 2017. (Revisado 11 de Marzo del 2018).
Elaboración Propia.

13. Marco paisajista

Visión del paisaje del sector de investigación.

El paisaje de Puno presenta una belleza particular al combinar la imponente cordillera con la apacibilidad del lago Titicaca y de los campos de pastoreo, a su vez podrás ser parte de una atmósfera mágica donde la leyenda, las tradiciones y las fiestas multicolor se respiran todos los días.

El lago Titicaca y las zonas aledañas poseen paisajes y especies de fauna silvestre que convierten la observación de la naturaleza y la fotografía paisajística en una experiencia inolvidable. La belleza paisajista de esta zona del sur peruano es impresionante. La joya principal es el Titicaca, el lago Navegable más alto del mundo y al que la leyenda le atribuye el origen de la civilización inca.

Puno es inolvidable porque es una tierra que nunca deja de dar sorpresas. Quizás por su cielo que compite en luminosidad con el azul acero del Titicaca, que se extiende mansamente a sus pies, o por ser una ciudad que aún mantiene vivo ese aire provincial, su

alma aymara y quechua, y una legendaria vinculación con su máximo tesoro: El lago sagrado de los incas y sus magníficas islas, donde la magia en la atmosfera brinda a los ojos de los visitantes un brillo especial.

Fotografía 4: Río Putina a 500mt. del Colegio Villa Quishuarani



Fuente: Propia.

Fotografía 5: Residentes de la comunidad de Quishuarani, terrenos aledaños.



Fuente: Propia.

Fotografía 6: Vista de la parte posterior del Colegio Villa Quishuarani.

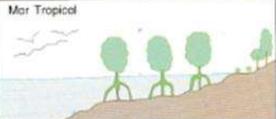
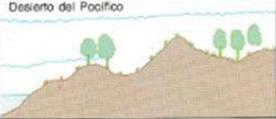
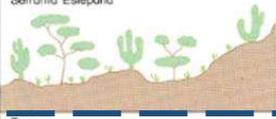
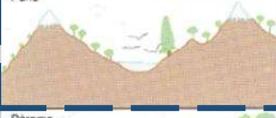
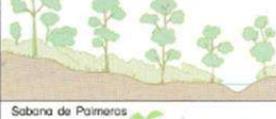


Fuente: Propia.

Ecosistemas

Según el Atlas del Perú, 1989, p.154 “La sierra comprende 3 ecosistemas de gran magnitud: Puna, Jalca y Paramo. La Puna es el territorio alto- andino entre 3800 y 4400 metros aproximadamente. Se extiende desde el altiplano peruano – boliviano hasta los Andes Centrales de Junín.”

Cuadro 17: Ecorregiones

ECORREGIONES	OCHO REGIONES NATURALES J. PULGAR VIDAL 1,963	REG. EDAFICAS ZAMORA Y BAO 1,972	FORMACIONES VEGETALES HUECK 1,972	PROVINCIAS ZOOGEOGRAFICAS BRACK 1,982	TIPO DE CLIMA SCHORDER 1,969
    	Chota			Dominio Océanico Peruano Chileno Dominio Océanico Tropical del Pacifico	
	o	R. Yermosólica	- Dunas Litorales - Lomas - Bosques de Galería - Desiertos	Provincia del Desierto	Bw BSs
	Costa		- Bosques Secos - Formaciones de Suculentas - Algarrobales (Bosques de Galería)	Provincia Ecuatorial	BSw Aw Af
			- Pluviselva Tropical del Pacifico	Provincia Pacifica	Aw
	- Yungo Marítima - Quechua	R. Litosólica R. Kastanosólica	- Bosques Secos - Formaciones de Suculentas - Vegetación Andina Alta (mixta)	Provincia de la Serrania Esteparia	BSw Dwb
	- Suni - Puna - Janca	R. Andosólica o Paramosólica	- Vegetación de Puna - Bosques de Polylepis y Buddleia	Provincia Puneña	ETH EFH
	- Yungo Marítima - Quechua		- Vegetación de Páramo - Vegetación Andina de Alta Montaña	Provincia del Páramo	Dwb
	- Quechua - Yungo Fluvial - Rupa - Rupa	R. Kastanosólica R. Lito-Cambisólica	- Vegetación de Valles Secos Interandinos - Bosques de Ceja - Selva de Yungas	Provincia de los Yungas	Cw Dwb
	- Rupa - Rupa - Omagua	R. Agrisólica R. Ferralsólica	- Hylaea Occidental - Región de Acre, Beni y Momore - Hylaea próxima a los Andes - Estepas Graminosas	Provincia Amazónica	Af Aw
	- Omagua		- Sabana de Palmeras de Santa Cruz y Trinidad	Provincia Chaqueña	Aw

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (1989). Atlas del Perú. Lima, Perú.

Flora a nivel regional

Formaciones Vegetales del Perú.

En el mapa de “FORMACIONES VEGETALES” según el IGN se logra identificar 5 tipos de formaciones vegetales en Puno; tales como:

SHIRINGAL, YARETAL, MATORRAL, PUNA, GRAMADAL.

Asimismo, en el Diagnostico e Inventario de los Recursos Naturales de Flora y Fauna podemos identificar cada especie con sus diferentes usos. (Ver Ficha Técnica N° 10 y 11)

Flora a nivel provincia de Huancané

De los cuales en Huancané se tiene

Matorral: Es una comunidad vegetal de porte más o menos pequeño primando las matas y arbolillos que forman un conglomerado intrincado que es invadido por una comunidad de cañas medianas.

Fotografía 7: Matorral almohadillado en el paisaje opinsapar de Sierra de las Nieves



Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Andalucía.

Gramadal: Con este nombre se designa una formación halófila de hierbas, por lo general gramíneas, que toleran un alto grado de salinidad, pues se encuentran frente al mar, en lugares pantanosos o lagunas. La “grama salada” (*Distichlis spicata.*) es la principal, luego sigue *Cynodon dactylon*: *Sporobolus virginicus* y *Papalum vaginatum*.

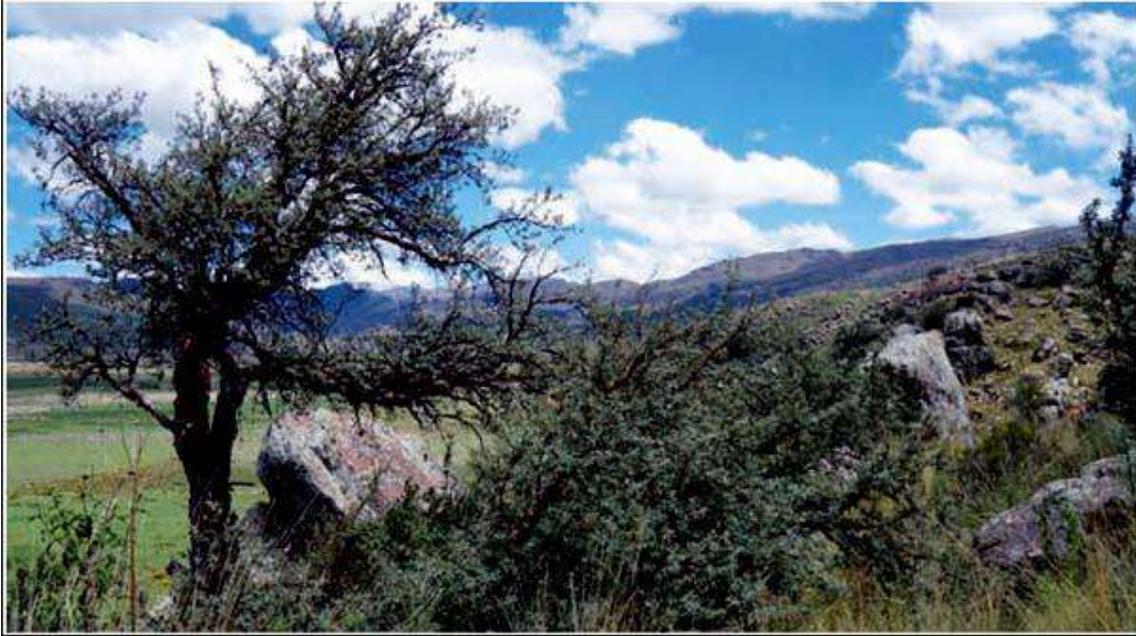
Fotografía 8: *Sporobolus virginicus* var. Menor 1.2



Fuente: Nelson Bay plantas nativas (<http://nelsonbaynativeplants.net/groups-2/salt-tolerant/sporobolus-virginicus-12jpg.html>)

Puna: Dentro de la Puna se pueden considerar subformaciones que reciben los nombres de “Quinuales” o “Queñoales”, nombres que derivan de “quinual” y “queñoa” que son epítetos del género *Polypsis* que comprende varias especies. Son árboles subnavales de la Cordillera que forman bosques que pueden llegar hasta más de los 5 mil metros de altitud.

Fotografía 9: Polypesis incarum



Fuente: Rev. Perú biol. Vol. 22 no.1 Lima
2015(http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332015000100005)

Los “oconales” son lugares pantanosos con una vegetación herbácea microtermica, pues resisten y sobreviven las más bajas temperaturas de la cordillera.

Fotografía 10: Capacidad fitorremediadora de un Oconal



Fuente: Rol de los oconales en el equilibrio biológico de los ecosistemas altoandinos del norte del Perú, REVISTA - 2013

FICHA TECNICA Nº 10: CLASIFICACION ARBOREA #1

CLASIFICACION ARBOREA - REGION NATURAL SUNI (NATV002)

Nº	NOMBRE		ORIGEN	CARACTERISTICAS					GRAFICO				CONCLUSIONES GENERALES
	CIENTIFICO	VULGAR		CLASE	DIVISION	REINO	FAMILIA	TIPO	PLANTA	ELEVACION	HOJA	USO	
1	ARROYO-CHOYNA NINSA	INCAHARANI CERVA	PERÚ ARGENTINA COLOMBIA CHILE BRASIL	PLICOPSEIDA	PLANTAE	ADANTACEAE			ALCUM-3-15-20	HOJA ADHESIVA DE 8 A 13 CM DE LARGO.	PERSONAL		LOS BASTIALES EXISTENTES DEL LUGAR SE MANTENDRAN, SE PLANTEA, MEJORAR CON ADICIONAMIENTO ESPECIFICO DE ARBOZACION NATIVA EN UN AREA DONDE NO HAY ARBOLES. SE VA A VALORAR Y SEVALORAR LA NATURALEZA QUE ES PARTE DE LA IDENTIDAD DE MUNICIPALIDAD PLANTAS Y ARBOLES QUE TENDRAN OPORTUNIDAD YA SEA MEDICINALES, FOFORAJE, LERNA O OTROS QUE A SU VEZ SERVIRAN A LOS ESTUDIANTES Y POBLADORES DE LA COMUNIDAD.
2	BULEJA CORIACEAE	ROLLI	CORDILLERA BLANCA HASTA EL LADO TITICACA	FRACHO- PHYTA	PLANTAE	BULEJACEAE			ALCUM-3-15-20	HOJAS ABUNDANTES DE MARGENES DENTADOS	LEÑA, CONSTRUCCION CERCO VIVO		
3	ROLVOSIS INCANA	Q'ENUA	PERÚ BOLIVIA	MAGNOLIO- PHYTA	PLANTAE	JROSACEAE			ALCUM-3-15-20	HOJA DEL CONVEXA, INCONVEXA	LEÑA, CONSTRUCCION CERCO VIVO		
4	SCAMOR- LESTO CALIBONICUS	TOTORA	SIERA DEL PERÚ	LLOPSEIDA	PLANTAE	CYRACEAE			ALCUM-3-15-20	HOJA EN FORMA DE TALA, RESISTENTE EN MARGENES DE LIMBO, INCONVEXA INCONVEXA	ALPENTICO PERSONAL CONSTRUCCION CERCO VIVO		
5	CHUBORDOMA JOSOPAPA	YURAG TOLA	PERÚ BOLIVIA ARGENTINA	MAGNOLIO- PHYTA	PLANTAE	ASTERACEAE			ALCUM-3-15-20	HOJA DENTADA MARGENES DE LIMBO, ALBES DE 8 A 11	LEÑA		
6	ASTRABALUS COMBETI	SEANCALAYO	PERÚ	FRACHO- PHYTA	PLANTAE	FABACEAE			ALCUM-3-15-20	PLANTA CON FRUTOS REDONDALES	PERSONAL		

NOTA: EL NOMBRE DE LA ESPECIE CORRESPONDE AL NOMBRE DEL MATERIAL.
 1. NOMBRE CIENTIFICO DEL ARBORE. 2. NOMBRE VULGAR DEL ARBORE.
 3. NOMBRE VULGAR DEL ARBORE EN LOS IDIOMAS QUE SE MENCIONAN EN EL TEXTO.
 4. NOMBRE VULGAR DEL ARBORE EN LOS IDIOMAS QUE SE MENCIONAN EN EL TEXTO.
 5. NOMBRE VULGAR DEL ARBORE EN LOS IDIOMAS QUE SE MENCIONAN EN EL TEXTO.
 6. NOMBRE VULGAR DEL ARBORE EN LOS IDIOMAS QUE SE MENCIONAN EN EL TEXTO.
 7. NOMBRE VULGAR DEL ARBORE EN LOS IDIOMAS QUE SE MENCIONAN EN EL TEXTO.
 8. NOMBRE VULGAR DEL ARBORE EN LOS IDIOMAS QUE SE MENCIONAN EN EL TEXTO.
 9. NOMBRE VULGAR DEL ARBORE EN LOS IDIOMAS QUE SE MENCIONAN EN EL TEXTO.
 10. NOMBRE VULGAR DEL ARBORE EN LOS IDIOMAS QUE SE MENCIONAN EN EL TEXTO.

FICHA TÉCNICA Nº II: CLASIFICACION ARBOREA #2

CLASIFICACION ARBOREA - REGION NATURAL SUNI (NATIVOS)

Nº	NOMBRE		CARACTERÍSTICAS					GRAFICO				CONCLUSIONES GENERALES		
	CIENTIFICO	VULGAR	ORIGEN	CLASE	DIVISION	REINO	FAMILIA	TIPO	PLANTA	ELEVACION	HOJA		USO	FOTO
7	AMORBIUM ARBORESCENS	ALTAMISA	AMERICA DEL SUR ENTRE 2000-3500	MAGNOLIOPHYTES	MAGNOLIOPHYTES	PLANTAE	ASTRACEAE				HOJAS ALTERNAS, PUNTO FUERTE	PRINCIPAL ALIMENTO PARA CERVO Y/O OTROS		LOS PARTICULARES EXISTENTES DEL LUGAR SE MANTENDRAN, SE PLANTARÁ, MEJORAR CON ACONDICIONAMIENTO ESPECIAL DE ARBOREACION NATIVA EN UN AREA DONDE NO HAY ARBOLES. SE VA A VALORAR Y REVALORAR LA NATURALEZA QUE ES PARTE DE LA IDENTIDAD DE LA COMUNIDAD. PLANTAS Y ARBOLES QUE TIENEN DIFERENTES USOS VA SEA MEDICINALES, FORRAJE, LEÑA U OTROS QUE A SU VEZ SERVIRAN A LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DE LA COMUNIDAD.
8	ASBATINA BENTLANDIANA	AYACCHILCA	REGIONES TEMPLADAS DE AMERICA ENTRE 2000-4000	MAGNOLIOPHYTES	MAGNOLIOPHYTES	PLANTAE	ASTRACEAE				HOJA TRIANGULAR, FLORES ROJAS O ROSADAS	FORRAJE PARA LEÑA		
9	BROMUS CATHARTICUS	CHOLLA	ORIGINARIA DE SUDAMERICA	LLYPSIDA	MAGNOLIOPHYTES	PLANTAE	POACEAE				HOJAS LIBRES Y PELIGROSAS	FORRAJE		
10	FEETUCA DOLICHOPHYLLA	CHILWA	PERU, PANAMA, CHILE, BOLIVIA, ARGENTINA, COSTA RICA	LLYPSIDA	MAGNOLIOPHYTES	PLANTAE	POACEAE				HOJAS CON VARIAS BLANQUEAS, ESTIMULAN	FORRAJE		
11	CHEMOPODIUM AMEROSIENSE	PAICO	ORIGINARIA DE AMERICA	MAGNOLIOPHYTES	MAGNOLIOPHYTES	PLANTAE	CHENOPODIACEAE				HOJAS REDONDAS, PUNTO FUERTE, DIFUSAS	PRINCIPAL ALIMENTO PARA CERVO		
12	EUCALYPTUS	EUCALIPTO	AUSTRALIA	MAGNOLIOPHYTES	MAGNOLIOPHYTES	PLANTAE	MYRTACEAE				FRUTA DURA	PRINCIPAL ALIMENTO PARA		

1. PAICO VA SER UNO DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y/O DE EDUCACION PARA LA COMUNIDAD EN EL AREA DE LA RESERVA NATURAL SUNI. 2. EN EL AREA DE LA RESERVA NATURAL SUNI SE ENCONTRAN VARIAS ESPECIES DE PLANTAS Y ARBOLES QUE SON DE INTERES PARA LA COMUNIDAD. 3. EN EL AREA DE LA RESERVA NATURAL SUNI SE ENCONTRAN VARIAS ESPECIES DE PLANTAS Y ARBOLES QUE SON DE INTERES PARA LA COMUNIDAD. 4. EN EL AREA DE LA RESERVA NATURAL SUNI SE ENCONTRAN VARIAS ESPECIES DE PLANTAS Y ARBOLES QUE SON DE INTERES PARA LA COMUNIDAD. 5. EN EL AREA DE LA RESERVA NATURAL SUNI SE ENCONTRAN VARIAS ESPECIES DE PLANTAS Y ARBOLES QUE SON DE INTERES PARA LA COMUNIDAD. 6. EN EL AREA DE LA RESERVA NATURAL SUNI SE ENCONTRAN VARIAS ESPECIES DE PLANTAS Y ARBOLES QUE SON DE INTERES PARA LA COMUNIDAD. 7. EN EL AREA DE LA RESERVA NATURAL SUNI SE ENCONTRAN VARIAS ESPECIES DE PLANTAS Y ARBOLES QUE SON DE INTERES PARA LA COMUNIDAD. 8. EN EL AREA DE LA RESERVA NATURAL SUNI SE ENCONTRAN VARIAS ESPECIES DE PLANTAS Y ARBOLES QUE SON DE INTERES PARA LA COMUNIDAD. 9. EN EL AREA DE LA RESERVA NATURAL SUNI SE ENCONTRAN VARIAS ESPECIES DE PLANTAS Y ARBOLES QUE SON DE INTERES PARA LA COMUNIDAD. 10. EN EL AREA DE LA RESERVA NATURAL SUNI SE ENCONTRAN VARIAS ESPECIES DE PLANTAS Y ARBOLES QUE SON DE INTERES PARA LA COMUNIDAD. 11. EN EL AREA DE LA RESERVA NATURAL SUNI SE ENCONTRAN VARIAS ESPECIES DE PLANTAS Y ARBOLES QUE SON DE INTERES PARA LA COMUNIDAD. 12. EN EL AREA DE LA RESERVA NATURAL SUNI SE ENCONTRAN VARIAS ESPECIES DE PLANTAS Y ARBOLES QUE SON DE INTERES PARA LA COMUNIDAD.

Figura 10: Perú / Formaciones Vegetales



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (1989). Atlas del Perú. Lima, Perú.

Fauna a nivel regional - Puno

El sector ganadero nacional de Puno según el Mapa de Camélidos Sudamericanos (Alpaca – Llama – Vicuña) y caprinos manifiesta una gran producción de alpacas llamas y vicuñas a nivel Nacional a comparación de otras regiones. (Ver Ficha Técnica N° 12)

ALPACA: 1121,000

LLAMA: 390,000

VICUÑA: 18,800

CAPRINOS: 500

Según el Mapa de Ganado Ovino y Equino se puede observar que en Puno se tiene mayor concentración de ovinos a comparación del ganado equino, esta gran diferencia se debe al lanar que se extraen de los ovinos.

OVINO: 4950,000

EQUINO: 85,000

En el Mapa de Ganado Vacuno y Porcino se puede ver la diferencia de 4 a 1 en estos animales.

VACUNO: 442,000

PORCINO: 100,000

En el Mapa de Animales Menores y avícola cuy o jaca (cobayo) y aves (pollos y gallinas) se tiene aproximadamente:

Pollos y Gallinas: 440,000

Cuy o Jaca: 385,000

FICHA TECNICA N° 12: FAUNA CLASIFICADA
FAUNA ENCONTRADA EN LA REGION PUNO

N°	ANIMAL	CARACTERIZACION	CANTIDAD (APROX.)	ORIGEN	ESTADO	CONCLUSIONES GENERALES
1	ALPACA		1121.000	AUFÓTONAS DE LOS ANDES PERUANO	DOMESTICO	<p>EN HUANCANE ASI COMO EN OTRAS PROVINCIAS DE PUNO EL GANADO BOVINO ES EL QUE SE DA EN MAYOR CANTIDAD, LA FAUNA PRESENTE EN LA COMUNIDAD VA A SERVIR PARA ENRIQUECER EL PROYECTO, YA QUE SE PODRA VER EN TODO EL RECORRIDO HACIA EL COLEGIO Y TENER LA PERCEPCION DE LO RURAL QUE ES A DONDE SE ENFOCA EL PROYECTO, A SU VEZ LA ZONA DE INVESTIGACION SERVIRA PARA MEJORAR SUS RAZAS Y ASI APORTAR A LA COMUNIDAD.</p>
2	LLAMA		390.000	SUDAMERICA	DOMESTICO	
3	VICUÑA		18.800	AMERICA DEL SUR	SILVESTRE	
4	CAPRINOS		500	REGIONES DEL SUR ASIA OCCIDENTAL	DOMESTICO	
5	OVINO		4.990.000	ORIENTE BRONJING	DOMESTICO	
6	BOVINO		85.000	AMERICA DEL NORTE	DOMESTICO SILVESTRE	
7	VACUNO		44.2.000	EUROPA AMERICA AMERICA	DOMESTICO	
8	FORCINO		100.000	REGIONES DEL SUR DE EUROPA	DOMESTICO	
9	POLLOS Y GALLINAS		440.000	OESTE DE INDIA	DOMESTICO	
10	CUY O JACA		385.000	AUFÓTONO DE LOS ANDES	DOMESTICO	

FUENTE:
1. ATLAS DEL MUNDO ELABORACION PROF. A. ESCOBAR

Figura 11: Perú / Ganadería



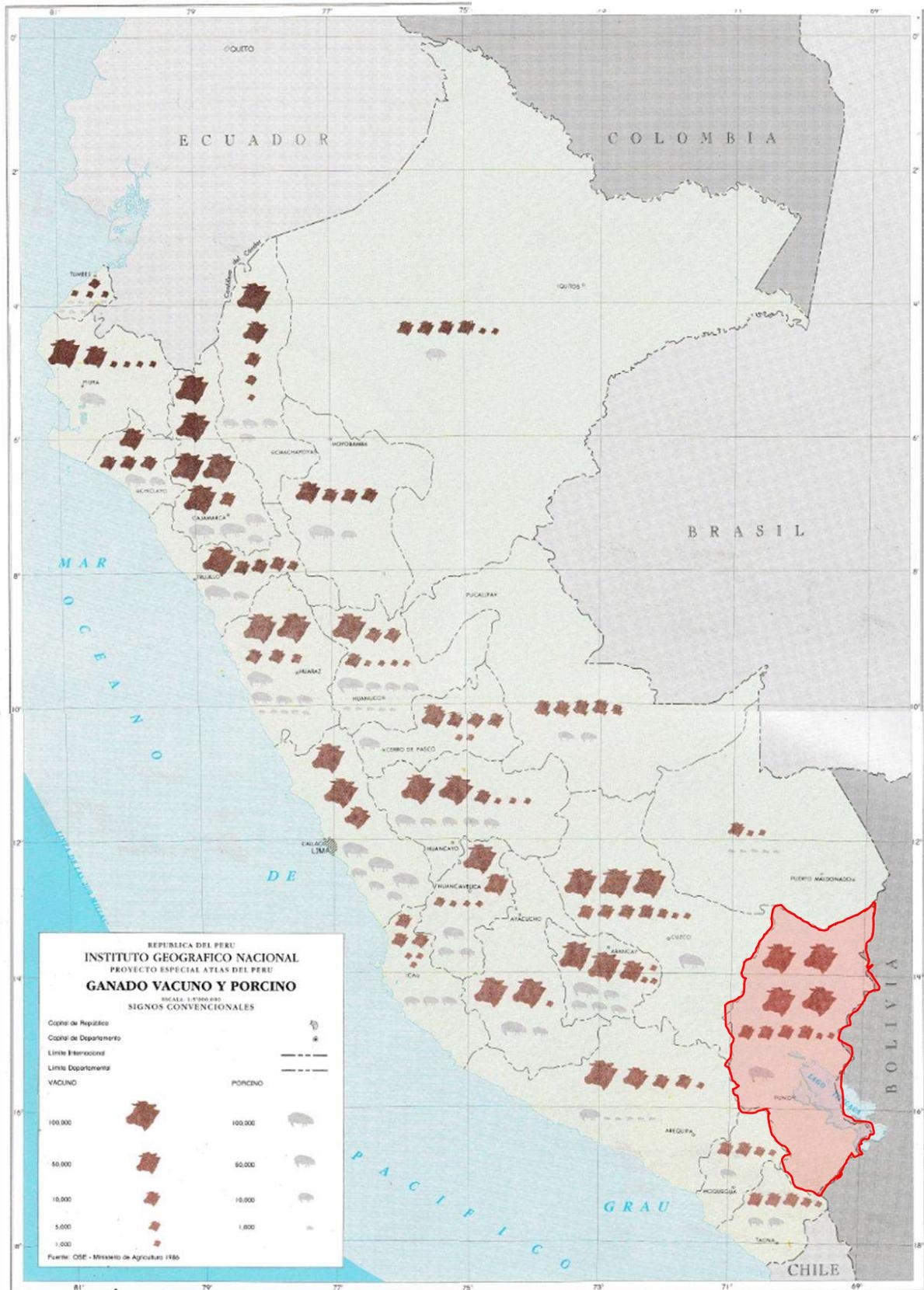
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (1989). Atlas del Perú. Lima, Perú.

Figura 12: Perú / Ganadería



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (1989). Atlas del Perú. Lima, Perú.

Figura 13: Perú / Ganadería



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (1989). Atlas del Perú. Lima, Perú.

Figura 14: Perú / Cuy, Jalca o Cobayo – Pollos y Gallinas



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (1989). Atlas del Perú. Lima, Perú.

14. Climatología

En la región Puno, el gran paisaje geográfico está formado exclusivamente por 5 tipos de climas según el mapa de la Distribución Climática del Perú.

Una planimetría del presente mapa da, dentro de la exactitud de la evaluación, las siguientes áreas y partes porcentuales de las diversas regiones climáticas, según la división climática de Koppen:

Cuadro 18: Áreas y porcentuales de las diversas regiones climáticas

Tipo Climático		Area aprox. Km2	Porcentaje
Af	Tropical permanente húmedo	492.000	38.5%
Aw	Clima de sabana, clima tropical periódicamente húmedo	206.000	16.2%
BSw	Clima de estepa con escasas precipitaciones	46.000	3.6%
BSs	Clima de estepa con escasas precipitaciones	12.000	0.9%
BW	Clima desértico con muy escasas precipitaciones	118.000	9.2%
Cw	Clima húmedo con precipitaciones en verano	121.000	9.4%
Dwb	Clima frío o boreal con precipitaciones en verano	116.000	9.1%
ETH y EFH	Climas fríos de tundra y nieves perpetuas de alta montaña	169.000	13.2%

Fuente: Atlas del Perú, Instituto Geográfico Nacional.

En la región de Puno se tiene:

ETH: Clima de Tundra seca de alta montaña (Temperatura media del mes más cálido es superior a 0° C)

EFH: Clima de Nieve Perpetua de alta montaña (Temperatura media de todos los meses inferior a 0° C)

Dwb: Clima Frío (Boreal): (Seco en invierno. Temperatura media superior a + 10 °C, por lo menos durante 4 meses.)

Cw: Clima Templado Moderado Lluvioso: (Invierno seco, cantidad de las lluvias del mes más lluvioso 10 veces mayor que el mes más seco.)

Aw: Clima de sabana periódicamente húmedo, seco en invierno

Características climáticas de Puno

El clima de Puno es frío, moderadamente lluvioso y con amplitud térmica moderada. La media anual de temperatura máxima y mínima (periodo 1960-1996) es 14.4°C y 2.7°C, respectivamente.

La precipitación media acumulada anual para el periodo 1964-1980 es 703.1 mm., el clima es frío y semi-seco, debido a su ubicación geográfica y a su altitud, que varía desde los 3,827 m.s.n.m hasta los 6,000 m.s.n.m. (en algunas zonas del departamento).

La temperatura promedio es de 8°C, alcanzado una máxima de 15°C y una mínima de 1°C, en el invierno. (Tello, 2013, p.48).

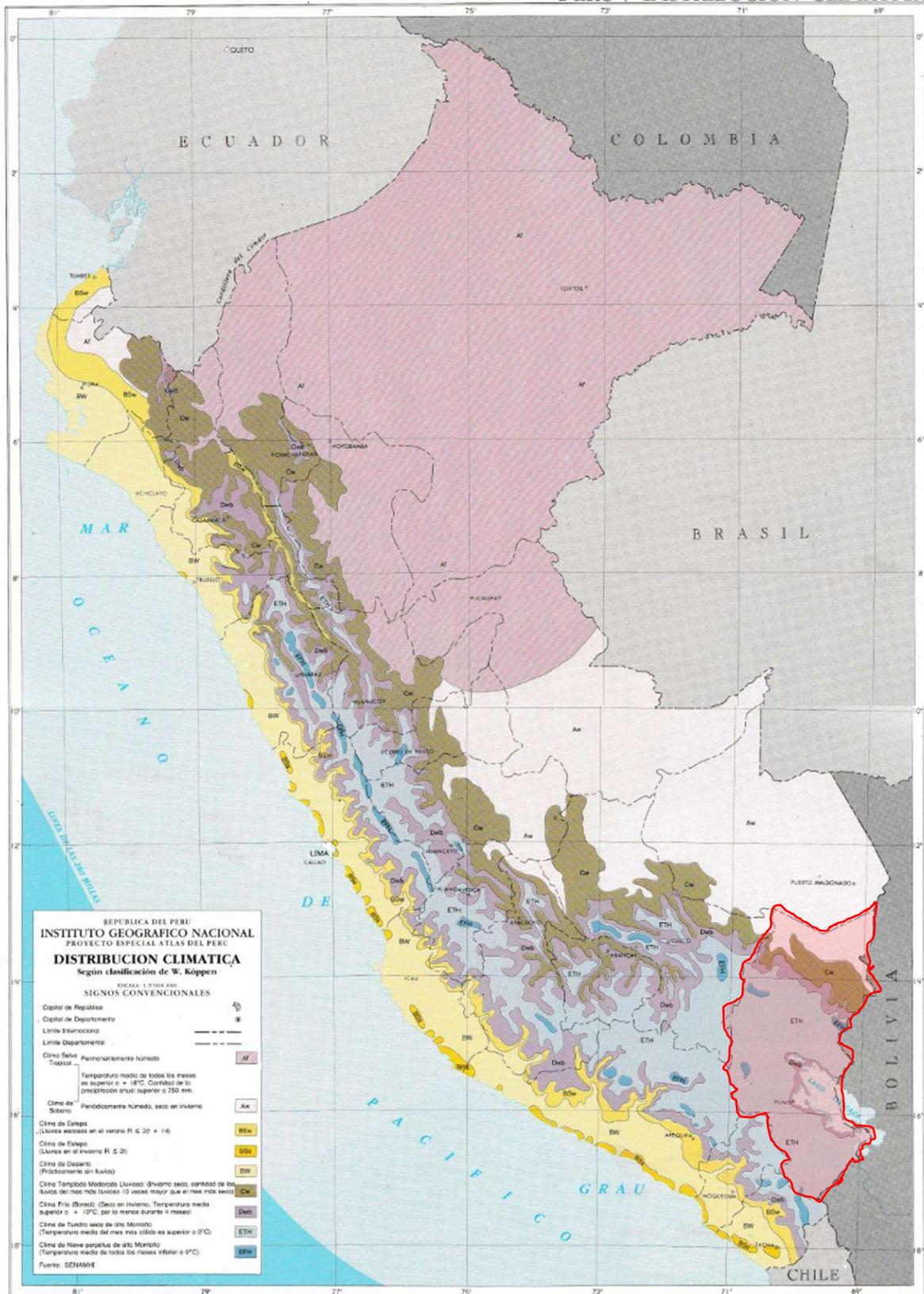
El clima en Huancané

Como en todo el altiplano es frío, seco y en las temporadas de lluvias es lluvioso. Podemos señalar que la temperatura generalmente oscila entre los 7°C 10°C, teniendo sus variaciones acordes a las estaciones cálidas y frías. (Turpo, 2014, p.37)

Conclusiones: El clima de Puno es frío y seco, es por ello que se debe tomar criterios de diseño para generar microclimas dentro de los ambientes a usar tales como aulas, patios y auditorios donde existe mayor confluencia del poblador.

Figura 15: Perú / Distribución Climática

PERU / DISTRIBUCION CLIMATICA



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (1989). Atlas del Perú. Lima, Perú.

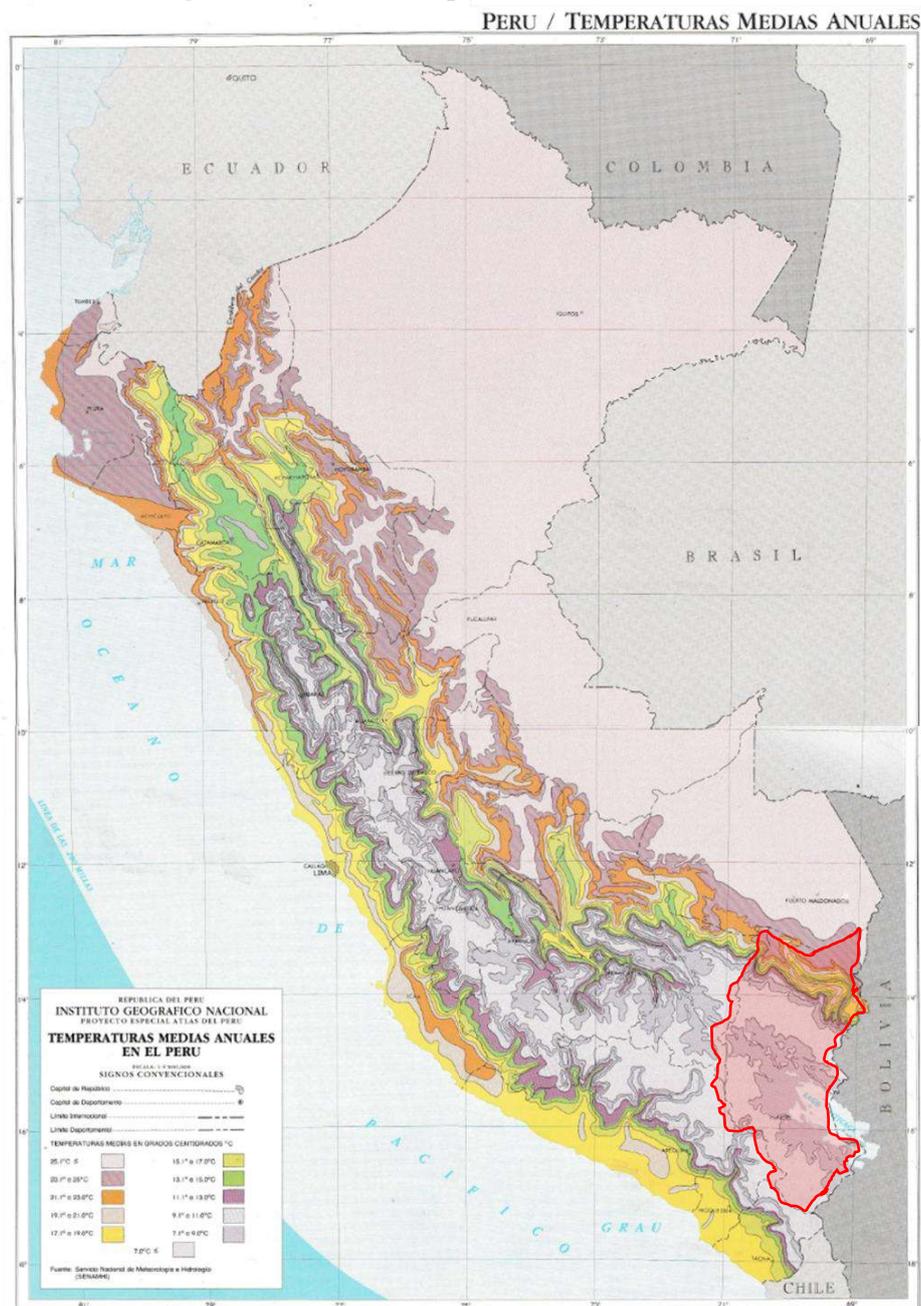
Temperatura:

En el mapa de Temperaturas Medias Anuales en el Perú se logra identificar que en la Región de Puno se tienen temperaturas de:

7.1°C a 9.0°C

Y menores de 7.0 ° C según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) en el proyecto especial Atlas del Perú.

Figura 16: Perú / Temperaturas Medias Anuales



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (1989). Atlas del Perú. Lima, Perú.

Vientos:

Para realizar el análisis de orientación y velocidad de vientos en Puno se trabajó con los cuadros resumen de SENAMHI del año 2017 para así realizar un análisis anual.

Dentro de los cuadros mensuales brindados se encontró:

El mes de Setiembre con menor velocidad (4.33 m/s).

El mes de Noviembre con mayor velocidad (6.40 m/s)

Respecto a la orientación de vientos se obtuvo que es en sentido Este – Oeste.

Cuadro 19: Resumen como conclusión – Vientos Mayo, 2017

Estación : HUANCANE , Tipo Convencional - Meteorológica												
Departamento : PUNO			Provincia : HUANCANE			Distrito : HUANCANE			Ir : 2017-05 ▾			
Latitud : 15° 12' 5.4"			Longitud : 69° 45' 12.8"			Altitud : 3890						
Dia/mes/año	Temperatura Max (°c)	Temperatura Min (°c)	Temperatura Bulbo Seco (°c)			Temperatura Bulbo Humedo (°c)			Precipitacion (mm)		Direccion del Viento 13h	Velocidad del Viento 13h (m/s)
			07	13	19	07	13	19	07	19		
01-May-2017	15.4	3	7.4	14.4	10	6.2	8.8	6.6	0	0	SE	6
02-May-2017	14.6	-1	2	13.8	10.6	1.4	5.8	4.6	0	0	SE	6
03-May-2017	16.2	-5	7	15.6	10.2	4.2	8.8	6.6	0	0	SE	6
04-May-2017	17	.2	3.6	16.2	10.8	2.4	8	6.6	0	0	W	2
05-May-2017	15	-2.8	1.2	14.2	9.2	.2	7.6	6.4	0	0	E	6
06-May-2017	16	-1.2	3.2	15	9.4	2.4	8.4	6.4	0	0	W	2
07-May-2017	16.2	.4	6	14.4	8.6	2.4	8	5.4	0	0	E	4
08-May-2017	15.2	-2	2.4	14.8	9.4	.8	7.6	4.8	0	0	E	6
09-May-2017	15	-2	1.6	14	10	.6	8.3	7.2	0	0	SE	2
10-May-2017	16.2	.4	5.4	15	9.4	4	8.6	6.8	0	0	W	2
11-May-2017	16	2.8	5.6	15	10.2	4.6	8.6	6.6	3.8	0	N	4
12-May-2017	17.6	-.4	4.2	16.6	12.6	2.4	8.8	5.8	0	0	W	6
13-May-2017	14.4	-3.2	1	13.6	8.6	.2	7.4	3.6	0	0	E	6
14-May-2017	15	-2.2	.4	14.4	8.4	-1	7.8	5.2	0	0	E	6
15-May-2017	14.4	-2.6	.4	13.8	9.4	-1.4	6.2	5.4	0	0	E	6
16-May-2017	15	.8	3.4	14.4	7.6	1.4	8.4	5.4	0	0	N	2
17-May-2017	16.6	-.4	1.6	15.4	11.2	.4	7	5.4	0	0	W	4
18-May-2017	17.2	-3.4	-.4	15.6	12.4	-1.8	6.4	4.4	0	0	W	6
19-May-2017	17.4	-4	-1.4	16.4	11.8	-2.8	7.4	5.2	0	0	W	4
20-May-2017	17.4	-2.8	.4	15.8	10.6	-.8	7.2	5.6	0	0	SE	6
21-May-2017	15.6	-2.6	.4	13.4	7.2	-1.8	7.4	5.6	0	1.4	S	4
22-May-2017	12	-.8	5.4	11.4	6.4	4.2	8.2	5.4	3.7	5.6	E	6
23-May-2017	14	3	5.6	13	8.2	4.6	8.2	6	1.1	7.1	S	2
24-May-2017	13.2	2	5.4	8.8	7.4	4.4	6.8	5.4	1.6	5.2	N	4
25-May-2017	15.2	1.4	3.8	14.4	10.2	2.6	7.4	6.8	0	0	N	4
26-May-2017	15.6	.6	3.6	14.6	9.4	2.4	7.2	6.4	0	0	W	6
27-May-2017	14.4	.6	3.8	13.4	7.2	2.8	8.2	5.2	0	2.6	S	6
28-May-2017	14.2	3	5.6	13.2	8.8	4.4	8.4	6.6	1.8	0	SE	6
29-May-2017	13	4.4	6.6	11.4	7.4	5.6	8	6.2	0	0	S	4
30-May-2017	9.4	3.8	5.6	8.4	6.4	4.4	6	4.4	6.5	.7	SE	4
31-May-2017	16	-3	-.6	15	6.6	-1	6.8	3.8	0	0	W	2

* Fuente : SENAMHI - Dirección de Redes de Observación y Datos

* Informacion sin Control de Calidad

* El uso de esta Informacion es bajo su entera Responsabilidad

Fuente: SENAMHI- Dirección de Redes de Observación y Datos

Cuadro 20: Cálculo de Velocidad de Vientos, Puno – Año 2017

DÍAS	VELOCIDAD DE VIENTOS												CONCLUSIONES
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1	6	4.00	4.00	4.00	6.00	2.00	4.00	6.00	6.00	6.00	4.00	2.00	Según el cuadro realizado se puede ver que en el mes de Noviembre es donde los vientos fueron más fuertes (6.40 m/s), y en el mes de Setiembre fue el mes con menor velocidad de vientos (4.33 m/s). Con estos datos anuales se trabajó en el proyecto para así usar vegetación orientada a calmar las velocidades del viento (usando especies arbóreas altas y coposas. ver Ficha Técnica N° 8 y 9; a su vez esto nos sirvió para la orientación de cada volumen.
2	4	6.00	6.00	6.00	6.00	8.00	2.00	6.00	6.00	8.00	6.00	6.00	
3	2	6.00	4.00	4.00	8.00	6.00	8.00	2.00	4.00	4.00	6.00	6.00	
4	6	6.00	4.00	4.00	4.00	8.00	2.00	6.00	6.00	4.00	6.00	6.00	
5	8	8.00	11.00	4.00	4.00	6.00	6.00	8.00	6.00	4.00	11.00	2.00	
6	8	11.00	2.00	6.00	6.00	2.00	4.00	6.00	6.00	11.00	8.00	2.00	
7	4	2.00	6.00	6.00	6.00	4.00	8.00	4.00	4.00	11.00	6.00	8.00	
8	6	6.00	4.00	4.00	2.00	6.00	8.00	8.00	4.00	6.00	6.00	6.00	
9	6	8.00	6.00	6.00	6.00	2.00	6.00	4.00	2.00	8.00	8.00	4.00	
10	11	6.00	6.00	4.00	4.00	2.00	4.00	4.00	4.00	11.00	4.00	6.00	
11	8	6.00	2.00	6.00	6.00	4.00	4.00	4.00	4.00	11.00	8.00	6.00	
12	6	6.00	6.00	6.00	6.00	2.00	4.00	6.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
13	4	8.00	4.00	4.00	6.00	6.00	4.00	4.00	4.00	6.00	4.00	6.00	
14	2	4.00	6.00	6.00	6.00	6.00	4.00	2.00	6.00	2.00	6.00	8.00	
15	6	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	2.00	6.00	6.00	6.00	11.00	11.00	
16	6	2.00	2.00	2.00	4.00	4.00	8.00	4.00	4.00	4.00	8.00	11.00	
17	8	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	2.00	2.00	4.00	6.00	4.00	
18	8	6.00	6.00	4.00	2.00	6.00	4.00	6.00	6.00	8.00	8.00	11.00	
19	4	4.00	6.00	6.00	8.00	4.00	6.00	2.00	2.00	6.00	6.00	4.00	
20	11	2.00	8.00	4.00	4.00	6.00	6.00	6.00	2.00	4.00	8.00	6.00	
21	8	6.00	6.00	6.00	6.00	4.00	8.00	4.00	6.00	4.00	4.00	2.00	
22	4	6.00	8.00	6.00	6.00	6.00	6.00	10.00	6.00	4.00	6.00	2.00	
23	2	6.00	4.00	4.00	4.00	2.00	8.00	2.00	4.00	4.00	4.00	2.00	
24	2	4.00	4.00	4.00	2.00	4.00	6.00	6.00	4.00	11.00	6.00	4.00	
25	6	2.00	4.00	4.00	4.00	4.00	6.00	8.00	8.00	6.00	8.00	4.00	
26	8	6.00	6.00	6.00	4.00	6.00	6.00	8.00	4.00	8.00	8.00	4.00	
27	6	2.00	2.00	4.00	4.00	6.00	6.00	2.00	6.00	6.00	6.00	2.00	
28	4	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00	8.00	10.00	4.00	6.00	6.00	8.00	
29	6		6.00	6.00	6.00	6.00	4.00	6.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
30	6		4.00	4.00	6.00	4.00	8.00	10.00	4.00	6.00	6.00	4.00	
31	6		6.00	6.00	2.00	6.00	6.00	6.00	8.00	8.00	8.00	8.00	
VELOCIDAD VIENTO PROMEDIO	5.87	5.18	5.00	5.00	4.52	5.53	5.48	5.35	4.33	6.35	6.40	5.26	VIENTO RESULTANTE 4.92

Fuente: SENAMHI- Dirección de Redes de Observación y Datos. Elaboración Propia

15. Marco normativo

Norma Nacional - E.080

Artículo 4.- Consideraciones Básicas

Artículo 5.- Requisitos de los materiales para la construcción de edificaciones de tierra reforzada

Artículo 6.- Criterios de configuración de las edificaciones de tierra reforzada

Artículo 7.- Sistema estructural para edificaciones de tierra reforzada

Artículo 10.- Requisitos para las instalaciones eléctricas en edificaciones de tierra reforzada

Artículo 11.- Requisitos para las instalaciones sanitarias en edificaciones de tierra reforzada

Normativa extranjera

Manual de Construcción para Viviendas Antisísmicas de Tierra – Alemania

Emplazamiento de una vivienda en pendiente

Forma de la planta

Aspectos estructurales

Vanos para puertas y ventanas

Ministerio de Educación Nacional. Decreto 3020 – Colombia

Art. 10. Coordinadores de acuerdo al número de estudiantes

Art. 11. Alumnos por docente: Para la ubicación del personal docente se tendrá como referencia que el número promedio de alumnos por docente en la entidad territorial sea como mínimo 32 en la zona urbana y 22 en la zona rural.

Barreras Arquitectónicas (discapacidad)

Norma A.120 Accesibilidad para Personas con Discapacidad

Normativa general

Normal A.020 Vivienda

Norma A.030 Hospedaje

Norma A.070 Comercio

Norma A.100 Recreación y Deportes

Norma E.010 Madera

Norma E. 030 Diseño Sismorresistente

Norma E.060 Concreto Armado (Referente de Juntas de Dilatación)

Norma IS.010 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones

Normas Técnicas de Diseño Arquitectónico Para Centros Educativos

Ley N° 27558 Ley de fomento de la Educación de las Niñas y Adolescentes
Rurales

Ley N° 27818 Ley para la Educación Bilingüe Intercultural

Ley N° 28044 Ley General de Educación

Ley N° 29735 Ley que Regula el Uso, Preservación, Desarrollo, Recuperación,
Fomento y Difusión de las Lenguas Originarias del Perú

Centros Educativos de Educación Inicial

Ley N° 28044 Ley General de Educación

Ley General de Educación D.L. N 23384

Reglamento de Educación Inicial D.S. N 01-83-edc

Centro de Educación Inicial: Estudio de su Tipología

Ministerio de Educación DIGEIE/DEI/Unidad de Centros de Educación Inicial
– 1983

Criterios Normativos de Diseño para Centros de Educación Inicial, V 2da
Edición, V 1983

Normas Técnicas de Diseño Para Centros Educativos Urbanos – Centros Educativos Primaria – Secundaria

Reglamento de Educación Primaria D.S. N° 03-83-ED

Reglamento de Educación Secundaria D.S. N° 04-83-ED

Criterios Normativos de Diseño para Centros de Educación Básica

Reglamento Nacional de Edificaciones

Revista Conescal N° 14 -35

CAPITULO III: Hipótesis

Hipótesis general

“El Complejo Integral Comunitario – Educativo solucionara la deficiencia en la educación comunitaria y familiar en Quishuarani.

Hipótesis específicas

1. El Proyecto Arquitectónico Complejo Integral Comunitario – Educativo en Quishuarani incrementara el alumnado en sus diversos grados educativos para los niños, jóvenes, adultos (Familias) de la Comunidad.
2. La Nueva Categoría Educativa Comunitaria – Rural, generara que se capaciten y tengan nuevas oportunidades las familias de la comunidad de Quishuarani.

CAPITULO IV: Sistema Constructivo

1. El adobe

Las edificaciones existentes en Puno en la zona rural son en su mayoría de adobe y usan coberturas de madera rolliza con pajas secas de la zona, y en la capital se tiene mayor acogida por el nuevo material, como el ladrillo y calamina usada en su cobertura a pesar de que no cumpla con los temas de climatización que se requieren para la zona.

Propiedades térmicas de los materiales

El adobe como material de construcción tiene características propias ya que es realizado con un material que tiene una baja producción de CO₂, tiene un buen comportamiento térmico ya que posee la capacidad de almacenar el calor y transmitirlo por el resto del día, es por eso el uso común en la antigüedad en la Sierra Peruana; también es considerado un material sostenible debido a que es realizado con tierra encontrada en el lugar y hasta en algunos casos tiene la posibilidad de ser reusado. En la siguiente tabla podremos ver sus características en comparación a otros materiales:

Tabla 3: Comparación de Características de Materiales de Construcción

COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN					
Material	Densidad kg/m ³	Conductividad Térmica λ W/mk	Aislamiento acústico db (muros de 0.30 m)	Emisiones de CO ₂ en Kg por Kg de material / y en Kg por m ³ de material	Resistencia al fuego REI en minutos
Tapial	1400 - 2000	0,6 – 1,6	57,85	0,004 / 9,7	90
Adobe	1200	0,46	53,04	0,06 / 74	90
Concreto Armado	2300 - 2500	2,3	59,16	0,18 / 455	90
Bloque de concreto	860	0,91	46,10	-	120
Ladrillo macizo	2170	1,04	58,61	0,19 / 301	120
Ladrillo hueco	670	0,22	47,56	0,14 / 95	-

Fuente: “Construcción con tierra en el siglo XXI” S. Bestraten, E. Hormias, A. Altemir, Universidad Politécnica de Catalunya E.T.S.A.B, Barcelona, España.

Consideraciones antes de iniciar la construcción de la edificación:

Verificar el tipo de edificación a construir según el mapa de zonificación sísmica:

Figura 18: Zonas sísmicas en el Perú.



Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2010. Manual de Construcción. Edificaciones Antisísmicas de Adobe. Elaboración Propia.

Según la figura N° 18, se puede observar que la región de Puno está ubicada en la Zona 2 donde está permitido construir con adobe en todas sus provincias como se en el Cuadro N°21:

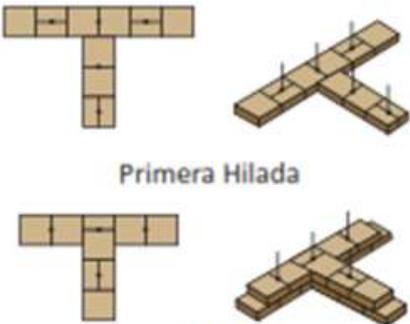
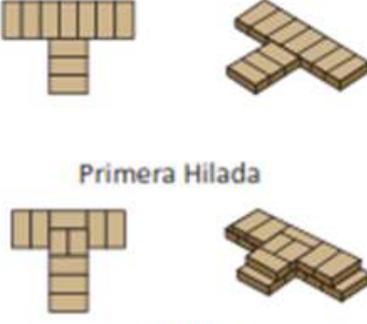
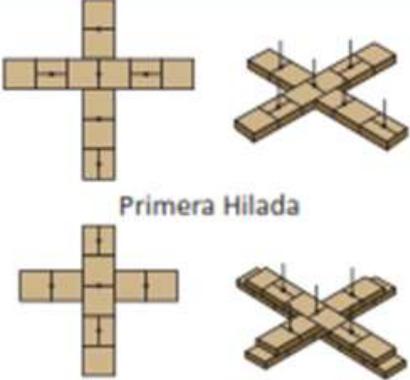
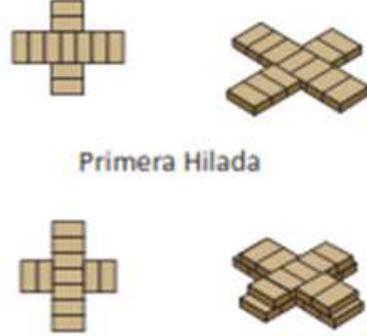
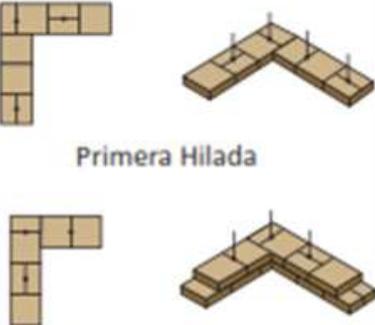
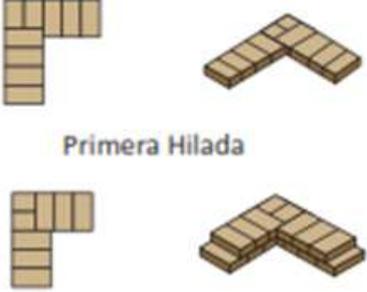
Cuadro 21: Zona 2- Ubicación de la Región Puno

Zona 2	
1.	Loreto: Provincias de Loreto, Alto Amazonas y Ucayali.
2.	Amazonas: Todas las provincias.
3.	San Martín: Todas las provincias.
4.	Huánuco: Todas las provincias.
5.	Ucayali: Provincias de Coronel Portillo, Atalaya y Padre Abad.
6.	Cerro de Pasco: Todas las provincias.
7.	Junín: Todas las provincias.
8.	Huancavelica: Provincias de Acobamba, Angaraes, Churcampa, Tayacaja y Huancavelica.
9.	Ayacucho: Provincias de Sucre, Huamanga, Huanta y Vilcashuaman.
10.	Apurímac: Todas las provincias.
11.	Cusco: Todas las provincias.
12.	Madre de Dios: Provincias de Tambopata y Manú.
13.	Puno: Todas las provincias.

Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.2010. Manual de Construcción. Edificaciones Antisísmicas de Adobe.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento recomienda el uso de Tipos de encuentros correctos como se ve en el Cuadro N° 22:

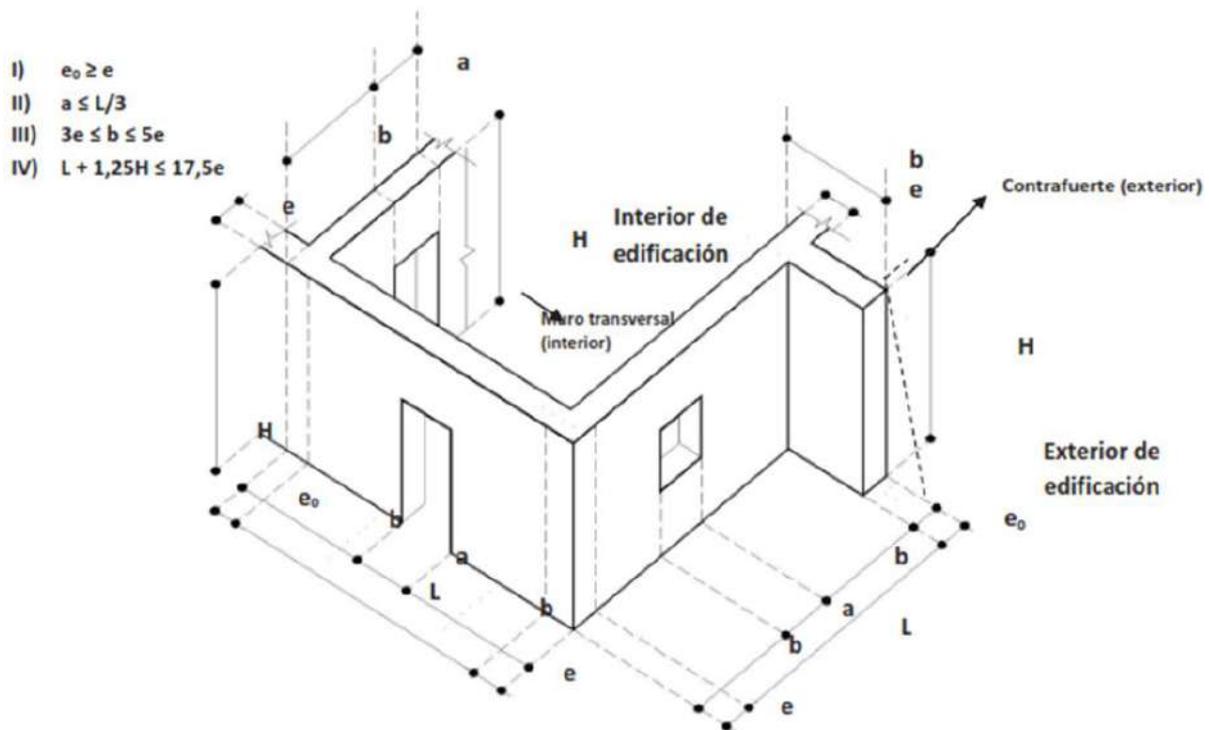
Cuadro 22: Tipos de Amarre en Encuentros de Muros de Adobe con o sin Refuerzo

Tipo de encuentro	Muros reforzados	Muros no reforzados
<p>En</p> 	 <p>Primera Hilada</p> <p>Segunda Hilada</p>	 <p>Primera Hilada</p> <p>Segunda Hilada</p>
<p>En</p> 	 <p>Primera Hilada</p> <p>Segunda Hilada</p>	 <p>Primera Hilada</p> <p>Segunda Hilada</p>
<p>En</p> 	 <p>Primera Hilada</p> <p>Segunda Hilada</p>	 <p>Primera Hilada</p> <p>Segunda Hilada</p>

Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.2010. Manual de Construcción. Edificaciones Antisísmicas de Adobe.

Asimismo, nos da referencia de los anchos máximos de puertas y ventanas (vanos) que debe ser 1/3 de la longitud del muro y la distancia entre el borde libre al arrioste vertical más próximo no será menor de 3 ni mayor de 5 veces el espesor del muro. Se exceptúa la condición de 3 veces el espesor del muro en el caso que el muro esté arriostado al extremo.

Imagen 20: Limites Geométricos de Muros y Vanos



Fuente: Norma E.080 Diseño y Construcción con tierra reforzada. 2017. Ministerio de Vivienda, Construcción y Sanearamiento. p.7

Siguiendo con la formula brindada para calcular la distancia entre el borde libre al arrioste vertical hasta un vano próximo podemos deducir que:

$$3e \leq b \leq 5e$$

Teniendo en cuenta que el espesor del muro a trabajar es 0.40 cm.

$$3(0.40) \leq b \leq 5(0.40)$$

$$1.20 \text{ m.} \leq b \leq 2.00 \text{ m.}$$

Con este dato se identifica la distancia máxima de un vano a un arrioste vertical debe estar en un intervalo de 1.20 m. a 2.00 m.

Nota 1: Cada arriostre vertical (contrafuerte o muro transversal) puede construirse hacia el interior o hacia el exterior de la edificación, según el criterio del proyectista.

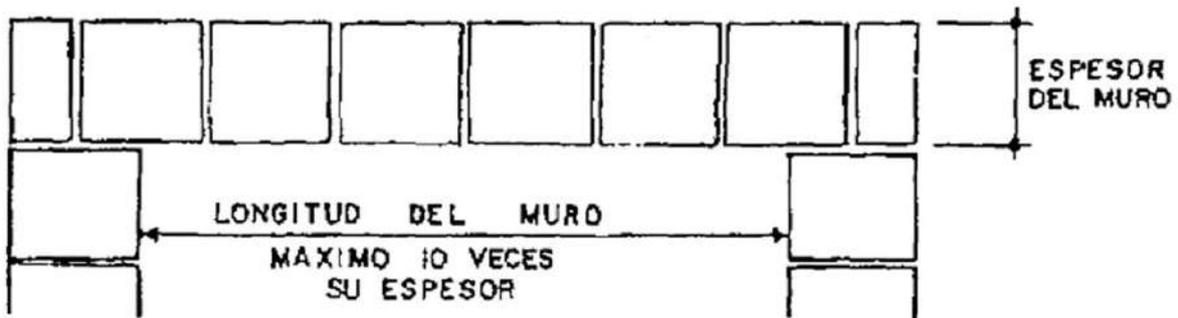
Nota 2: El contrafuerte puede ser recto o trapezoidal. En caso tenga forma trapezoidal, ver línea segmentada en contrafuerte (exterior) su base o parte inferior debe medir "b" y la parte superior (que sobresale del muro) debe medir como mínimo "b/3".

Tener como mínimo una viga collar en la parte superior de cada muro fijada entre sí, así como a los refuerzos, y construidos con un material compatible con la tierra reforzada (madera, caña u otros).

Criterios para el dimensionamiento de muros:

La distancia de un muro entre dos contrafuertes no debe ser mayor que 10 veces el espesor del muro, es decir en el proyecto distancias máximas de 4.00 m. ya que el espesor a trabajar es de 0.40 cm.

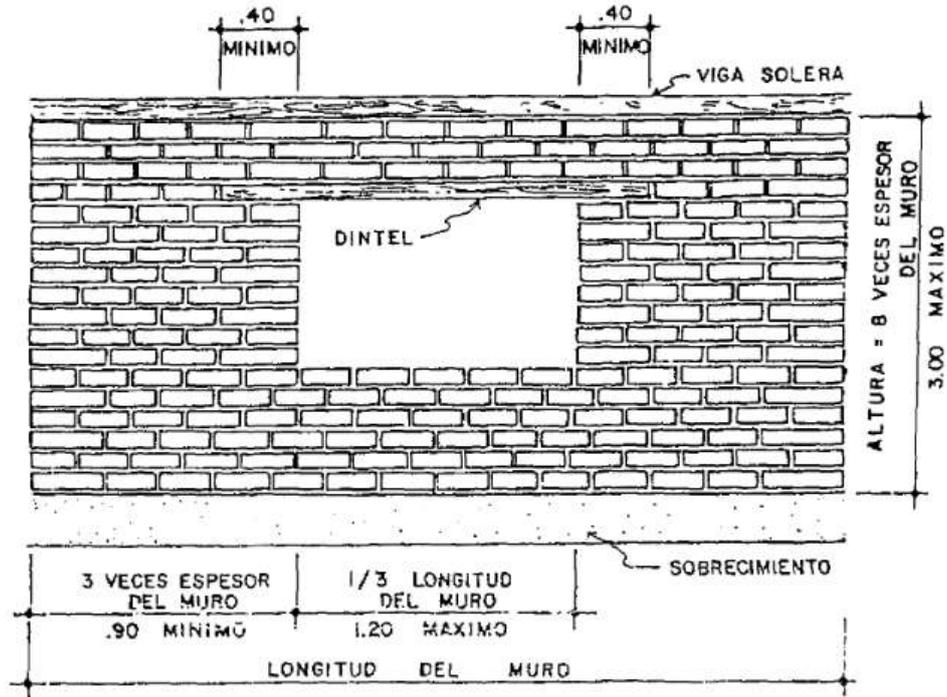
Imagen 21: Dimensionamiento de Muros



Fuente: Manual para la construcción de Viviendas de Adobe. 1993. Universidad Nacional de Ingeniería. p.51

La altura máxima de los muros no debe ser mayor que 8 veces su espesor.

Imagen 22: Dimensionamiento de Muros



Fuente: Manual para la construcción de Viviendas de Adobe. 1993. Universidad Nacional de Ingeniería. p.51

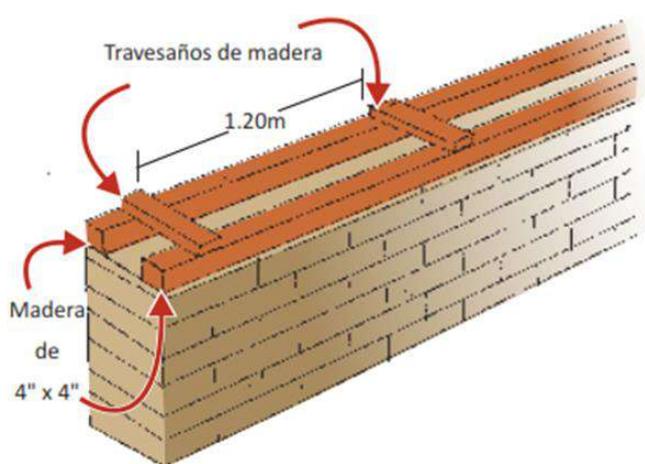
Elemento de arriostre o viga collar:

La viga collar se coloca a la altura de los dinteles de puertas y ventanas, a lo largo de todos los muros.

Para formar la viga collar se colocará dos piezas de madera rolliza azuelada o labrada, en todos los muros de la vivienda.

Las piezas de madera azuelada o labrada serán de 4" x 4", y se colocarán sobre una capa de barro. Las piezas se unirán con travesaños de madera colocados cada 1.20m.

Imagen 23: Ubicación y distancias de Travesaños de Madera



Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.2010. Manual de Construcción. Edificaciones Antisísmicas de Adobe. p.24

Los refuerzos de los muros de adobe podrán ser de caña, malla electrosoldada o concreto. Las exigencias de refuerzo dependen de la esbeltez de los muros, como se ve en el Cuadro N° 23:

Cuadro 23: Especificaciones de refuerzo para muros

Esbeltez	Arriostres y Refuerzos Obligatorios	Espesor mín. de muro (m)	Altura mín. de muro (m)
$\lambda \leq 6$	Solera	0,4 – 0,5	2,4 - 3,0
$6 \leq \lambda \leq 8$	Solera + elementos de refuerzo horizontal y vertical en los encuentros de muros	0,3 – 0,5	2,4 – 4,0
$8 \leq \lambda \leq 9$	Solera + elementos de refuerzo horizontal y vertical en toda la longitud de los muros	0,3 – 0,5	2,7 – 4,5

Fuente: Reflexiones sobre la normatividad para la construcción sismoresistente de edificaciones de adobe. Marcial Blondet, Julio Vargas, Nicola Tarque.2005

La Norma exige el uso de vigas soleras superiores en todos los muros ya que integra el comportamiento de los muros de las construcciones de adobe y evita los desplomes de los muros externos luego de que se presentan las fisuras verticales en las esquinas.

Adicionalmente, las vigas soleras contribuyen a la distribución más efectiva del peso de los techos sobre los muros y a la integración del techo al sistema de control del volteo de los muros.

Dependiendo de la esbeltez del muro como se observa en el Cuadro N° 23, la norma permitiría que los muros con esbeltez λ (relación altura / ancho) menor o igual a 6 pueden ser construidos sin ningún refuerzo y solo bastaría con la viga solera.

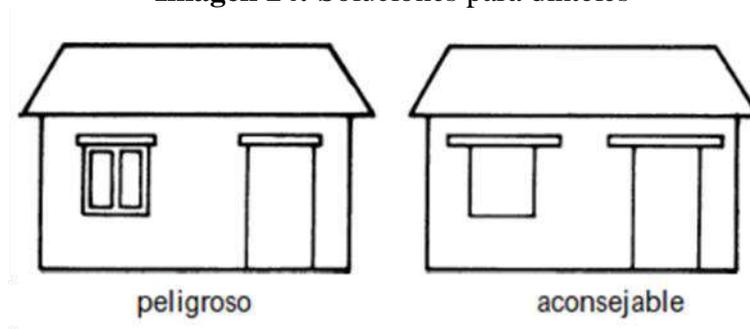
Según Marcial Blondet, Julio Vargas, Nicola Tarque.2005 en su libro “Reflexiones sobre la normatividad para la construcción sismoresistente de edificaciones de adobe.” concluyen que el refuerzo debe ser obligatorio y completo para todos los muros, independientemente de su esbeltez; ya que se correría el riesgo de una falla súbita luego de ser fisurado en alguna actividad sísmica.

Para los muros con esbeltez entre 6 y 8, la Norma solamente requiere elementos de refuerzo horizontal y vertical en sus encuentros. Experiencias de laboratorio en la PUCP (Ottazzi et al. 1989) y en Stanford (Krawinkler et al. 1978) indican que el comportamiento de muros de adobe en estados avanzados de fisuración permite la caída de bloques y pedazos de muro, que solo puede ser evitada mediante una configuración de refuerzo continua en todo el muro. Esto se puede conseguir con mallas de refuerzo internas o externas, colocadas en toda el área del muro.

Vanos para puertas y ventanas

Los dinteles requieren estar empotrados por lo menos 40 cm en la mampostería de adobes, para obtener una buena traba, (ver Imagen N°24).

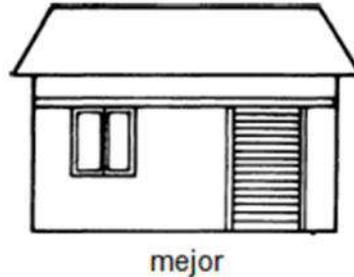
Imagen 24: Soluciones para dinteles



Fuente: Gernot Minke. Abril 2005. Manual de construcción para viviendas antisísmicas de tierra. Forschungslabor für Experimentelles Bauen. Universidad de Kassel, Alemania.p.41

Una mejor solución es ejecutar los dinteles de vanos contiguos a un mismo nivel, uniéndolos en un solo elemento, (ver Imagen N° 25). Pero en este caso la parte superior del dintel es débil.

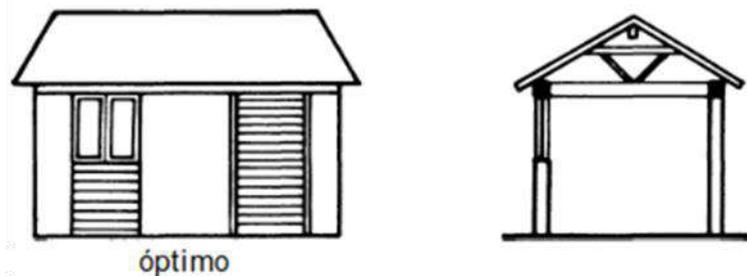
Imagen 25: Soluciones para dinteles



Fuente: Gernot Minke. Abril 2005. Manual de construcción para viviendas antisísmicas de tierra. Forschungslabor für Experimentelles Bauen. Universidad de Kassel, Alemania.p.41

Esta solución puede ser mejorada si el dintel a su vez actúa como encadenado y si el antepecho debajo de la ventana no se ejecuta con mampostería sino con un elemento flexible de planchas de madera o bahareque. De esta manera la ventana tiene la misma función que la puerta al separar los elementos del muro (ver Imagen N° 26).

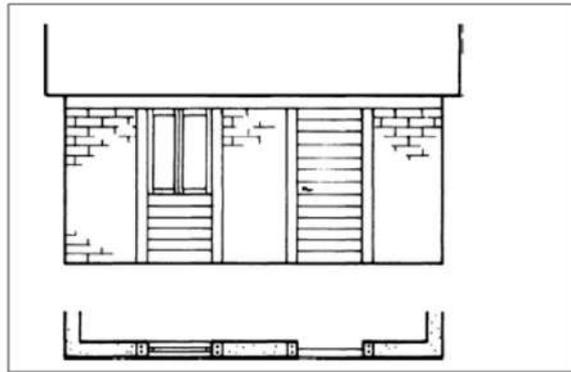
Imagen 26: Soluciones para dinteles



Fuente: Gernot Minke. Abril 2005. Manual de construcción para viviendas antisísmicas de tierra. Forschungslabor für Experimentelles Bauen. Universidad de Kassel, Alemania.p.41

La solución óptima para muros de adobe consiste en reforzar los bordes de los vanos mediante columnas verticales ancladas en la mampostería de adobes, (ver Imagen N° 27).

Imagen 27: Solución óptima para vanos

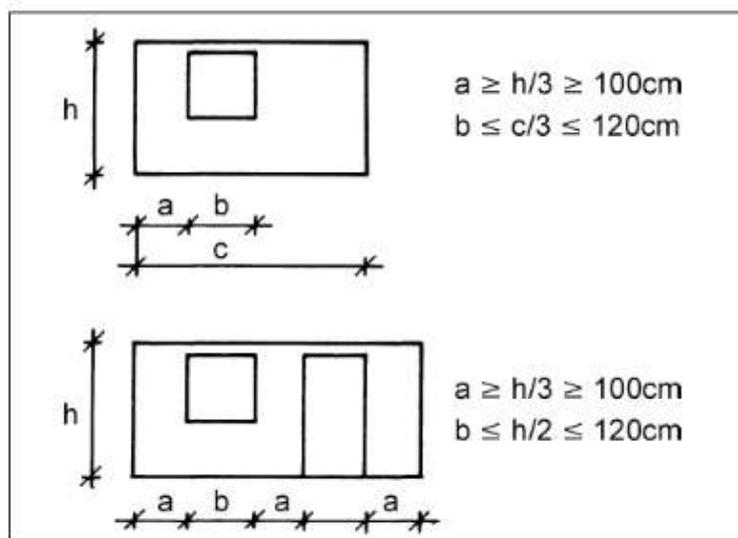


Fuente: Gernot Minke. Abril 2005. Manual de construcción para viviendas antisísmicas de tierra. Forschungslabor für Experimentelles Bauen. Universidad de Kassel, Alemania.p.41

Las siguientes reglas deben tenerse en cuenta para la ejecución de vanos, ver imagen 28 y 29:

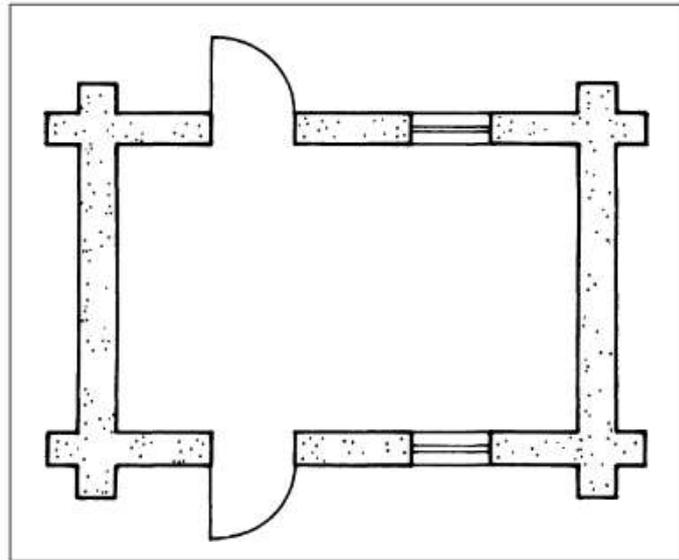
- Los vanos para ventanas no deben tener una longitud mayor a 1.20 m, ni más de 1/3 de la longitud de la fachada.
- La longitud del muro entre los vanos y entre estos y el borde de los muros debe ser de mínimo 1/3 de la altura del muro, pero no menor a 1 m.
- Las puertas deben abrirse hacia afuera. Al lado opuesto de la puerta se recomienda ejecutar otra o una ventana que pueda utilizarse como salida de emergencia, ver imagen 29.

Imagen 28: Dimensionamientos de vanos



Fuente: Gernot Minke. Abril 2005. Manual de construcción para viviendas antisísmicas de tierra. Forschungslabor für Experimentelles Bauen. Universidad de Kassel, Alemania.p.41

Imagen 29: Posición de ventanas y puertas

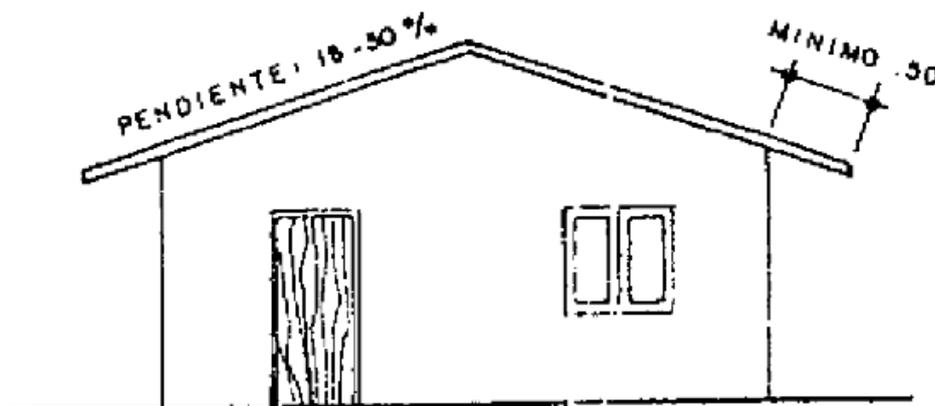


Fuente: Gernot Minke. Abril 2005. Manual de construcción para viviendas antisísmicas de tierra. Forschungslabor für Experimentelles Bauen. Universidad de Kassel, Alemania.p.41

Techos

Se recomiendan techos de una o dos aguas. Es importante estudiar la pendiente de los techos y la longitud de los aleros de acuerdo a las condiciones climáticas de cada lugar. La pendiente puede variar de 15% a 30% y los aleros perimetrales tendrán una longitud mínima de 50 cm. para impedir que los muros sean humedecidos por el agua de la lluvia.

Imagen 30: Pendientes y Aleros en Techos



Fuente: Manual para la construcción de Viviendas de Adobe. 1993.Universidad Nacional de Ingeniería. p.56

Los techos deberán ser livianos. El sistema tradicional de la estructura del techo consiste en viguetas de troncos de madera apoyadas sobre la viga solera. Para luces de techo

comprendidas entre 3.00 y 3.50 m. Se recomiendan troncos de eucalipto de 4" de diámetro con un espaciamiento de 60 a 80 cm.

Sistema estructural para edificaciones de tierra reforzada:

Cimentación.

a) El cimiento debe cumplir dos condiciones:

- Transmitir las cargas hasta un suelo firme de acuerdo a lo indicado por la Norma E.050 Suelos y Cimentaciones.
- Evitar que la humedad ascienda hacia los muros de tierra.

b) Cumpliendo las condiciones anteriormente mencionadas, todo cimiento debe tener una profundidad mínima de 0.60 m. (medida a partir del terreno natural) y un ancho mínimo de 0.60 m.

c) Se puede utilizar los tipos de cimentación siguientes:

- Piedra grande tipo pirca compactada, acomodada con piedras pequeñas.
- Concreto Ciclópeo.
- Albañilería de piedra con mortero de cemento o cal y arena gruesa.

Sobrecimiento

a) El sobrecimiento debe cumplir dos condiciones:

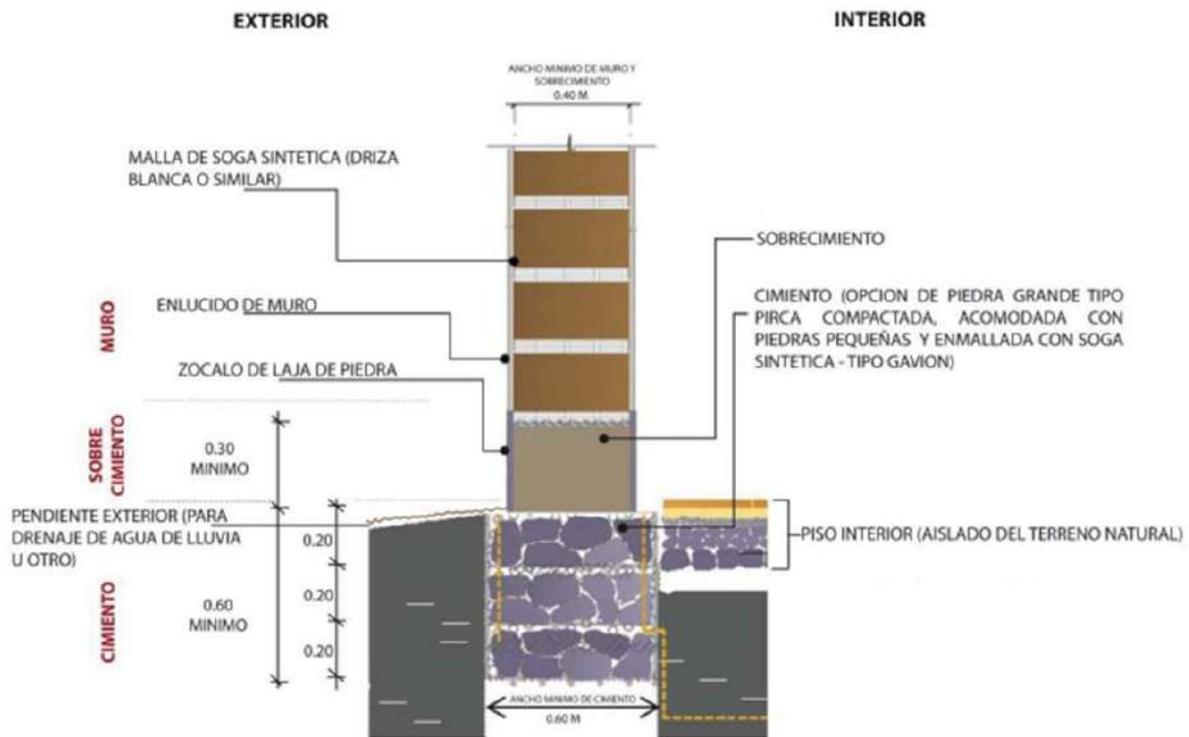
- Debe transmitir las cargas hasta el cimiento.
- Debe proteger el muro ante la acción de la erosión y la ascensión capilar.

b) Cumpliendo tales condiciones, todo sobrecimiento debe elevarse sobre el nivel del terreno no menos de 0.30 metros y tener un ancho mínimo de 0.40 metros.

c) Se pueden utilizar los tipos de sobrecimiento siguientes:

- Albañilería de piedra con mortero de cemento o cal y arena gruesa
- Concreto ciclópeo

Imagen 31: Esquema de Cimentación



Fuente: Norma E.080 Diseño y Construcción con tierra reforzada. 2017. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. p.13

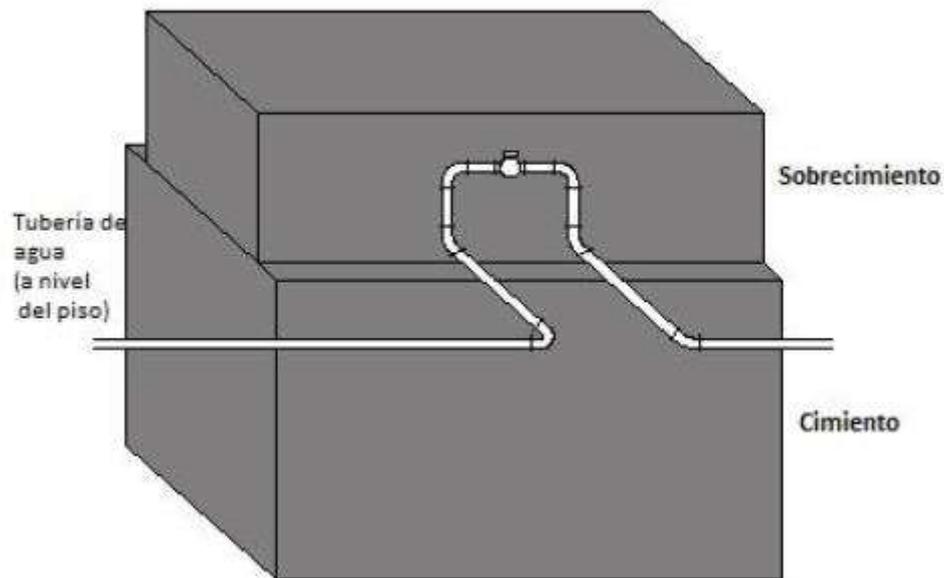
Requisitos para las instalaciones sanitarias en edificaciones:

- Los ambientes que incluyen instalaciones sanitarias, deben tener pisos inclinados con rejilla colectora y desagüe hacia el exterior.
- El muro debe protegerse con zócalos, contra zócalos o similares revestimientos en las partes que puedan humedecerse por salpicar agua producto del uso normal.
- Las áreas húmedas de los servicios higiénicos, cocina y lavandería deben estar separadas y aisladas de los muros de tierra reforzada mediante paneles sanitarios (bastidores de madera, caña, ladrillo, piedra u otro material conveniente) enchapados adecuadamente (con tejas planas de madera, piso con baldosas, cortinas o forros impermeables, entre otros).
- No deben ubicar instalaciones sanitarias dentro de los muros de tierra. Los tramos horizontales pueden ir empotrados en el piso (primer nivel) o colgados del entrepiso.

Los tramos verticales deben ir adosados y aislados del muro. En caso de montantes deben ir en ductos.

- Las válvulas deben instalarse en el sobrecimiento, si es necesario éste debe tener mayor altura como se indica en la Imagen N° 32.

Imagen 32: Esquema de la posición en la instalación de las válvulas



Fuente: Norma E.080 Diseño y Construcción con tierra reforzada. 2017. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. p.17

Recomendaciones Generales brindadas por un análisis en Sencico:

Cuadro 24: Materiales y Acabados: Recomendaciones Generales

		Recomendaciones	Alternativa 1	Alternativa 2	No recomendable
Ubicación		Entorno seguro	Alejado de laderas		
Orientación		Incidencia directa del sol	Norte	Nor-Oeste	Orientación Sur
Techo	a) Estructura	Inclinados, con voladizo de 80cm min. y teatinas orientadas al norte	Madera		
	b) Relleno	Aislante, impermeable y acústico	Piel de animales y paja	Aislante plástico	
	c) Capa entre relleno y cobertura		Torta de barro		
	d) Cobertura	Aislante y resistente que beneficie la retención de calor y proteja de lluvia y granizo.	Tejas de arcilla	Sistema Onduline	Calamina
	e) Teatinas	Captación de calor por medio de techos orientados al Norte	Botellas de vidrio recicladas	Vidrio templado + contraventana de madera al interior	
	f) Falso cielo raso		Rafia/yute		
Muros	a) Material	Muros anchos que retengan calor por largo tiempo	Adobes de tierra con paja de 40cm de espesor		Quincha
	b) Pintura	Colores oscuros	Fachadas Este, Norte y Oeste: verde oscuro Fachada Sur: arena		Colores claros
	c) Refuerzo		Estructura de carrizo	Geomalla	
Ventanas		Vanos pequeños	Contraventana de madera recubierta con piel animal	Doble vidrio	Grandes y en exceso
Puertas		Herméticas con protección de jebe en bordes	Madera maciza	Contra placadas	Metálicas
Pisos	a) Falso piso		Cemento		
	b) Acabado	Para aislar de contacto directo con humedad proveniente de falso piso	Madera		Dejar cemento expuesto
Cimientos			Concreto		
Invernadero	a) Techo, muros	Captación y retención de calor	Fitotoldo (plástico)		
	b) Estructura		Madera		
	c) Piso	Captación y retención de calor	Piedra		
Corral	a) Material	Muros que retengan calor por largo tiempo y protejan del viento	Adobes de tierra con paja de 20cm de espesor	Tablones de madera	
Corral	a) Estructura y cobertura	Inclinados, con voladizo de 80cm min. que proteja de lluvia y granizo.	Estructura de Madera y cobertura de tejas de arcilla		



Recomendaciones a usar en el Proyecto

Fuente: Memoria Descriptiva de Proyecto. Propuestas de Diseño de Dos Viviendas Rurales Bioclimáticas en Base a Estudio Realizado en la Zona de Ccacta-Ocongate, Cuzco. Barrantes Pucci Sandra. 2012.p.21

CAPITULO V: Metodología

1. Tipo de Estudio

Descriptivo-Retrospectivo. Sera descriptivo, en la medida que se medirán las variables en estudio; y será retrospectivo, porque se trabajaran con hechos que se dieron en la realidad.

2. Recolección de la Data

2.1. Labor de gabinete

- Levantamientos
- Plan de Trabajo
- Desarrollo de Esquemas
- Planos

2.2. Labor de Campo

- Fotos
- Videos
- Evaluación del lugar
- Apuntes
- Evaluación Espacial
- Evaluación del Paisaje

CAPITULO VI: Conceptualización

Para el desarrollo conceptual del proyecto, hemos trabajado con 3 puntos importantes para el diseño: la educación, la calidad humana y como resultante obtendríamos el desarrollo sostenible de la comunidad y sus pobladores.

Se fusionó lo existente edificado con lo nuevo propuesto, y a partir de ello se generan ejes con movimiento que llegan a patios individuales y plazas centrales que son el punto principal para promover la cultura e identidad del poblador, por ser las áreas donde se desarrollaran actividades culturales.

Grafica 5: Conceptualización del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Teniendo la educación como tema base se fortalecerá la comunidad, el distrito, y la región en sí, ya que el proyecto permitirá que los alumnos tengan una infraestructura que les brinde diferentes actividades durante todo el día, se reconocerá las diferentes necesidades de sus alumnos y responderá a ellas, adaptándose a los distintos estilos y ritmos de aprendizaje, garantizando una enseñanza educativa básica: inicial, primaria, secundaria y técnica mediante talleres con la inclusión de la comunidad para así mantener la cultura, la lengua aymara; y de esta forma disminuir la migración de los talentos humanos de la región.

CAPITULO VII: PROPUESTA URBANA

1. Área de Estudio

En el área de estudio se observó la carencia de vías de accesibilidad en zonas rurales, solo se cuenta con una carretera que pertenece a la Red Vial Nacional Transversal, la cual está compuesta por veinte 20 ejes, establecidos por números pares, la carretera encontrada en la comunidad es la PE-34, dichos ejes se extienden transversalmente comunicando la costa con la sierra y selva interconectando la Red Vial Nacional Longitudinal (como se citó en la pág. N°.).

Teniendo esta información se contempló dentro de la propuesta crear una nueva carretera asfaltada de 3.77 km. aprox. Que contara con cuatro carriles (dos carriles en sentido este – oeste y dos en sentido oeste- este) a partir de la carretera existente logrando así tener una accesibilidad nacional e internacional; hacia la comunidad, el Complejo Integral Comunitario Educativo y al país vecino de Bolivia.

Esta vía comunicará a la comunidad de Quishuarani con el poblado vecino que se encuentra cruzando el río Putina ya que en la actualidad para poder acceder a la comunidad vecina tiene un tiempo estimado de viaje de una hora. Partiendo de la vía propuesta se crea un puente el cuál cruzará el río Putina y disminuirá el tiempo de viaje el cuál sería menos de quince minutos. Esto ayudará a que los pobladores de distintas comunidades puedan realizar actividades comerciales de ganadería, y a su vez beneficiara al proyecto propuesto por tener una accesibilidad directa con paraderos, estacionamientos y ciclovías en el cuál circularan bicicletas y triciclos hacia el Complejo Integral Comunitario Educativo fomentando así el transporte más limpio.

3. Justificación del Emplazamiento

La elección del sector a intervenir estará en función de los criterios de evaluación de 3 áreas previamente seleccionadas.

4. Criterios de Localización

El sector a intervenir estará en función de criterios de evaluación entre tres áreas seleccionadas con particularidades específicas para el proyecto en cuestión

Cuadro 25: Criterios a Considerar

Accesibilidad - Peatonal - Vial	
Relativa Cercanía a la Carretera	
Potenciales: Recursos Naturales, El rio Putina y Areas de Cultivo	
Tipo y Calidad de Paisaje	
Características del Terreno	
	* Pendiente
	* Capacidad Portante
	* Visuales Panorámicas
Ecosistemas	

Fuente: Elaboración Propia

5. Evaluación de Alternativas de terrenos para el emplazamiento del proyecto

Terreno A:

Cercanía a la carretera

Población Aledaña

Terreno B:

Cuenta con Local Existente

Hito de la Comunidad

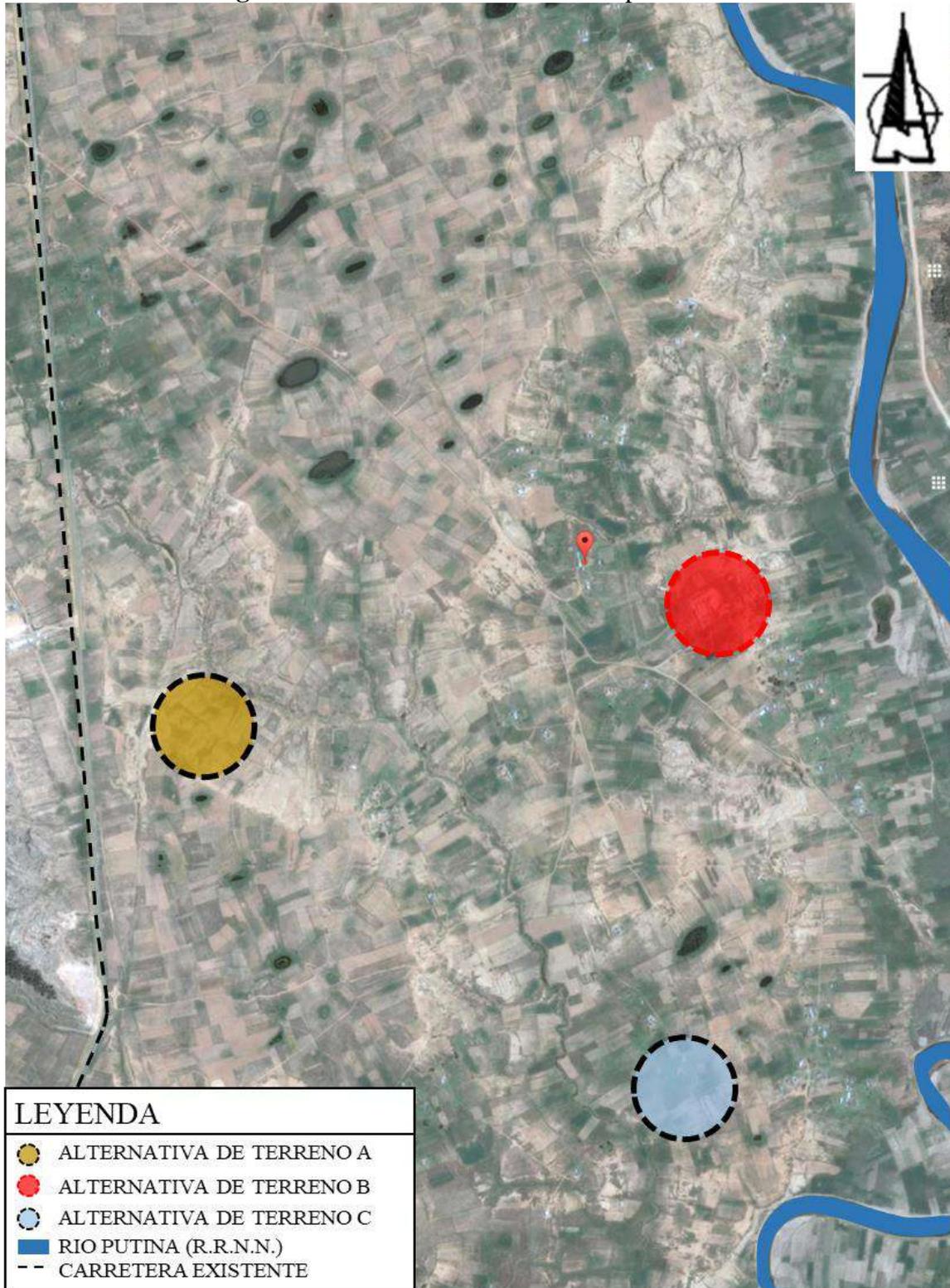
Terreno C:

Cerca de 3 comunidades campesinas

Recursos Naturales (Río aledaño)

Las ubicaciones de los terrenos evaluados se muestran en la siguiente imagen.

Figura 19: Ubicación de Terrenos Propuestos



Fuente: Google Earth. Elaboración Propia

6. Matriz de Ponderación

Cuadro26: Matriz de Ponderación – Terreno a Elección

N°	VALORES		Accesibilidad		Area 5 Ha./ Forma /Terreno	Cercanía a Patrimonio		Calidad del Paisaje y Tipo	Hitos	Referentes	Compatibilidad de Usos		Potenciales: Naturales y/o Transform ados		Media (resultante max. 20.00 puntos)	Conclusiones
	Malo	Regular	Buena	Excelente		Via	Senda				Arqueológico	Arquitectónico	Rural	Urbano		
Alternativa - Emplazamiento A: Propiedad de Terceros - Area Natural																
1	Malo	0	0.625	0	2.5	1.25	2.5	2.5	0.625	1.25	2.5	1.25	1.25	10		
	Regular	0.625														
	Buena	1.25														
	Excelente	2.5														
Alternativa - Emplazamiento B: Colegio Existente (Abierto a Expansion)																
2	Malo	0	1.25	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	18.75	La localización del terreno cumple con la mayoría de requerimientos necesarios para desarrollar el proyecto	
	Regular	0.625														
	Buena	1.25														
	Excelente	2.5														
Alternativa - Emplazamiento C: Propiedad de Terceros - Area de Cultivos																
3	Malo	0	0	1.25	0	0.625	0	2.5	2.5	0.625	2.5	7.5				
	Regular	0.625														
	Buena	1.25														
	Excelente	2.5														

Fuente: Elaboración Propia

7. Conclusiones

En el proceso de obtener el lugar idóneo para el desarrollo del proyecto como se vio en la matriz de ponderación (Ver cuadro N° 26) se obtuvo como terreno elegido el Centro Educativo que tiene posibilidad de expansión de área, ya que cuenta con un público objetivo constante lo cual hará de este Complejo Integral Educativo más conocido y así no se buscará comenzar de cero como podía pasar con las otras opciones presentadas.

Respecto a la accesibilidad se planteará como propuesta urbana una vía alterna que ayudará al alumnado a llegar al Complejo y también ayudará a los pobladores a poder acceder rápidamente al País de Bolivia.

Imagen 33: Área de expansión del Terreno



Fuente: Elaboración Propia

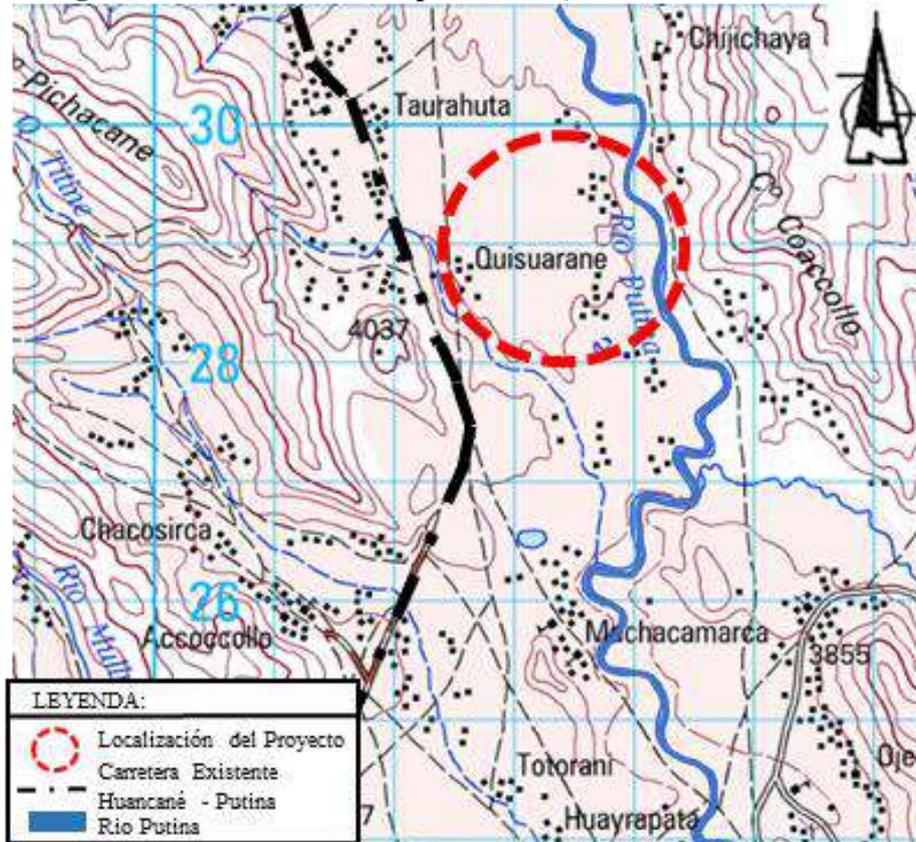
#	NÚCLEO	ÁREA	AMBIENTE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE USUARIOS			ÁREA UNITARIA m ²			SUB - TOTAL (ÁREA INDIVIDUAL)	CANTIDAD DE AMBIENTES	sub-total (GENERAL)	ÁREA LIBRE	
					docentes	alumnos	otros	docentes	alumnos	otros					
2	NÚCLEO EDUCATIVO	Piso general	Secundaria	Se encargara de los distintos niveles de la Educación Secundaria, según el plan Curricular Nacional Básico regular la Curricula oficial de acuerdo al ministerio de Educación, los docentes deben poseer habilidades pedagógicas para ser agentes efectivos del proceso de aprendizaje.	0	0	1	0	0	255,12	255,12	0,00	255,12		
			Piso 2		0	0	1	0	0	355,80	355,80	0,00	355,80		
		Taller de Computación	Aula de Computación		1	24	0	48,00	0	0	48,00	48,00	10	480,00	0,00
			Aula de Música		1	24	0	48,00	0	0	48,00	48,00	1	48,00	0,00
		Taller de Música	Aula de Música		1	24	0	69,53	0	0	69,53	69,53	1	69,53	0,00
			Deposito		0	1	0	12,00	0	0	12,00	12,00	1	12,00	0,00
		Taller de Danza - E.U.M.	Aula de Danza		1	1	0	69,53	0	0	69,53	69,53	1	69,53	0,00
			Deposito		0	1	0	12,00	0	0	12,00	12,00	1	12,00	0,00
		Taller de Artes	Aula de Artes		1	1	0	69,53	0	0	69,53	69,53	1	69,53	0,00
			Deposito		0	1	0	12,00	0	0	12,00	12,00	1	12,00	0,00
S3BH Tipo 1	Levadura	0	5	1	0	0	42,27	42,27	42,27	1	42,27	0,00			
	S.3.H.H. Caballeros	0	1	0	0	0	7,71	7,71	7,71	1	7,71	0,00			
S3BH Tipo 2	S.3.H.H. Discapacitados	0	1	0	0	0	16,26	16,26	16,26	1	16,26	0,00			
	S.3.H.H. Personal	0	5	1	0	0	21,71	21,71	21,71	1	21,71	0,00			
3	BIBLIOTECA	Hall	En este espacio se referirán a los educandos brindando información necesaria al momento de la comunidad con una doble altura al ingreso y a su vez cuenta con un área de becas abierta.	0	0	1	0	0	55,4	55,4	1	55,40	0,00		
				0	16	1	0	0	102,03	102,03	102,03	1	102,03	0,00	
		Sala de Lectura		Humorista 1	0	16	1	0	0	181,96	181,96	181,96	1	181,96	0,00
				Humorista 2	0	18	1	0	0	130,74	130,74	130,74	1	130,74	0,00
		Despacho de libros		0	0	0	1	0	0	15,15	15,15	15,15	1	15,15	0,00
				Almacén de libros	0	0	1	0	0	19,62	19,62	19,62	1	19,62	0,00
		Terraza		0	1	10	0	52,4	0	52,4	52,4	52,4	1	52,40	0,00
				S.3.H.H.	0	1	1	0	0	13,42	13,42	13,42	1	13,42	0,00
		S.3.H.H.		S.3.H.H. Danzas	0	2	1	0	0	13,42	13,42	13,42	1	13,42	0,00
				S.3.H.H. Caballeros	0	0	0	0	0	42,92	42,92	42,92	1	42,92	0,00
4	NÚCLEO DE SERVICIOS GENERALES	Sala de Espera	Esas áreas servirá para asegurar que se accionen bases en la comunidad	0	0	1	0	0	14,28	14,28	1	14,28	0,00		
				0	0	1	0	0	10,87	10,87	10,87	1	10,87	0,00	
		Secretaría		Secretaría	0	1	7	0	0	32,62	32,62	32,62	1	32,62	0,00
				Archivo	0	0	1	0	0	24,36	24,36	24,36	1	24,36	0,00
		Sala de Reunión		Oficina	0	0	1	0	0	12,8	12,80	12,80	1	12,80	0,00
				Archivo	0	0	1	0	0	12,16	12,16	12,16	1	12,16	0,00
		Oficina Presidente de la Comunidad		S.3.H.H.	0	1	2	0	0	14,28	14,28	14,28	1	14,28	0,00
				S.3.H.H. Danzas	0	1	2	0	0	14,28	14,28	14,28	1	14,28	0,00
		S.3.H.H.		S.3.H.H. Caballeros	0	0	1	0	0	6,00	6,00	6,00	1	6,00	0,00
				S.3.H.H. Discapacitados	0	0	1	0	0	40,00	40,00	40,00	1	40,00	0,00
Piso - Vaso de Leche	Piso - Vaso de Leche	0	0	1	0	0	46,4	46,4	46,4	1	46,40	0,00			
	Cocina - Vaso de Leche	0	0	0	0	0	25,6	25,6	25,6	1	25,60	0,00			
Deposito	Deposito	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,00	0,00			
	Deposito	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,00	0,00			

#	NUCLEO	AREA	AMBIENTE	DESCRIPCION	CANTIDAD DE USUARIOS				AREA UNITARIA m ²		SUB - TOTAL (AREA INDIVIDUAL)	CANTIDAD DE AMBIENTES	sub-total (GENERAL)	AREA LIBRE	
					diversos	grupos	mas	otras	diversos	mas					
5	NUCLEO DE SERVICIOS GENERALES	Comedor - Cafeteria	Comedor Techado Comedor al Aire Libre Comedor del Personal S.S.B.H. Danzas S.S.B.H. Caballeros S.S.B.H. Discapacitados Acta de Atención Almuerzo de Insuam de Saca Almuerzo de Insuam Frio	Se encargara de brindar alimentación a los investigadores, docentes, alumnos y personal de la comunidad con su area techada y areas libre teniendo ingresos independientes para servicios y los comedores.	0	0	1	0	0	0	135.05	1	0.00	135.05	
					37	56	1	0	0	0	257.83	1	257.83	0.00	257.83
					23	22	1	0	0	0	129.48	1	129.48	0.00	129.48
					0	1	3	0	10.8	0	10.80	1	10.80	0.00	10.80
					0	1	2	0	10.98	0	10.98	1	10.98	0.00	10.98
					0	1	2	0	14.19	0	14.19	1	14.19	0.00	14.19
					0	0	1	0	5.88	0	5.88	1	5.88	0.00	5.88
					0	1	8	0	35.23	0	35.23	1	35.23	0.00	35.23
					0	0	1	0	0	7.13	7.13	1	7.13	0.00	7.13
					0	0	1	0	0	16.4	16.4	1	16.40	0.00	16.40
0	0	1	0	0	10.8	10.8	1	10.80	0.00	10.80					
0	0	1	0	0	8.83	8.83	1	8.83	0.00	8.83					
0	0	1	0	0	8.83	8.83	1	8.83	0.00	8.83					
6	NUCLEO DE SERVICIO AL ALUMANDO	Patio de Investigacion Hall Dormitorio - Tipo 1 Ester-Cocina Sala de Trabajo Alojamiento de Estudiantes	Se le brindara alojamiento individual a investigadores que viajan al Complejo y ayudan a la conservación y protección de especies marinas.	0	0	1	0	0	0	127.5	1	0.00	127.5		
				0	0	1	0	0	0	82.8	1	82.80	0.00	82.80	
				0	0	1	0	0	0	12.94	8	103.52	0.00	103.52	
				0	0	1	0	0	5.4	5.4	8	43.20	0.00	43.20	
				0	0	1	0	0	1.1	1.1	8	8.80	0.00	8.80	
				0	0	1	0	0	24.73	24.73	1	24.73	0.00	24.73	
				0	0	1	0	0	24.73	24.73	1	24.73	0.00	24.73	
				0	1	0	0	210.6	0	210.6	1	210.60	0.00	210.60	
				0	1	0	0	58.33	0	58.33	1	58.33	0.00	58.33	
				0	1	0	0	22	0	22	8	132.00	0.00	132.00	
0	1	0	0	6.12	0	6.12	8	48.96	0.00	48.96					
0	1	0	0	1.4	0	1.4	8	11.20	0.00	11.20					
1	0	1	0	0	22.73	22.73	1	22.73	0.00	22.73					
0	1	0	0	2	0	2	1	2.00	0.00	2.00					
0	1	0	0	24.73	0	24.73	1	24.73	0.00	24.73					
7	NUCLEO CULTURAL	Patio de Profesores Hall Dormitorio - Tipo 1 Dormitorio - Tipo 2 Ester-Cocina TALLER DE DANZA	Cuenta con habitaciones individuales en solo piso; de material en adobe y madera, con tratamiento pintado, ventilación cruzada e iluminación natural y artificial.	1	0	0	0	169.63	1	169.63	169.63	1	0.00	169.63	
				1	0	0	0	70.78	0	70.78	1	70.78	0.00	70.78	
				1	0	0	0	12.94	0	12.94	2	25.88	0.00	25.88	
				1	0	0	0	5.4	0	5.4	2	10.80	0.00	10.80	
				1	0	0	0	1.1	0	1.1	2	2.20	0.00	2.20	
				3	0	0	0	22	0	22	3	66.00	0.00	66.00	
				1	0	0	0	6.12	0	6.12	3	18.36	0.00	18.36	
				1	0	0	0	1.4	0	1.4	3	4.20	0.00	4.20	
				1	0	0	0	24.73	0	24.73	1	24.73	0.00	24.73	
				0	0	0	1	0	0	170	1	170	0.00	170	
1	11	0	0	150.04	0	150.04	4	600.16	0.00	600.16					
0	2	1	0	0	8.84	8.84	4	35.36	0.00	35.36					
0	2	1	0	0	8.84	8.84	4	35.36	0.00	35.36					
0	4	1	0	0	12.24	12.24	4	48.96	0.00	48.96					
0	4	1	0	0	12.24	12.24	4	48.96	0.00	48.96					
0	0	1	0	0	26.86	26.86	1	26.86	0.00	26.86					
0	0	1	0	0	14.14	14.14	1	14.14	0.00	14.14					
1	16	0	0	147.99	0	147.99	1	147.98	0.00	147.98					

#	NUCLEO	AREA	AMBIENTE	DESCRIPCION	CANTIDAD DE USUARIOS				AREA UNITARIA m2				SUB - TOTAL (AREA INDIVIDUAL)	CANTIDAD DE AMBIENTES	sub-total (GENERAL)	AREA LIBRE
					docentes	alumnos	otros	docentes	alumnos	otros						
8	NUCLEO CULTURAL	TALLER CULTURAL	Expo Abierta Sala de Exposición	Se encarga de la instrucción en actividades culturales paralelas al último ciclo de Educación Secundaria; a su vez promoviendo la cultura aboríndica en la comunidad para los pobladores en sus festividades.	0	0	1	0	0	0	130.42	0	130.42	1	0.00	130.42
					1	1	20	0	160.95	0	160.95	1	160.95	0.00	160.95	
					0	0	1	0	265.61	0	265.61	1	265.61	0.00	265.61	
					0	1	4	0	33.79	0	33.79	1	33.79	0.00	33.79	
					0	1	86	0	272.77	0	272.77	1	272.77	0.00	272.77	
					0	1	2	0	10.78	0	10.78	1	10.78	0.00	10.78	
					0	1	3	0	10.78	0	10.78	1	10.78	0.00	10.78	
					0	1	3	0	11.38	0	11.38	1	11.38	0.00	11.38	
					0	1	3	0	11.38	0	11.38	1	11.38	0.00	11.38	
					0	1	2	0	14.07	0	14.07	1	14.07	0.00	14.07	
					0	1	2	0	14.07	0	14.07	1	14.07	0.00	14.07	
					0	1	1	0	6.00	0	6.00	1	6.00	0.00	6.00	
					0	1	1	0	6.00	0	6.00	1	6.00	0.00	6.00	
9	NUCLEO DE VETERINARIA	Crianza de Animales	Veterinaria Archivos Deposito Quintana Archivos	Taller Técnico Productivo de crianza de animales borinos, buscando la mejora de las razas de distintos animales como la oveja, vacas, toros.	0	0	1	0	0	0	56.94	0	56.94	1	56.94	0.00
					0	0	1	0	0	0	63.00	1	63.00	0.00	63.00	
					0	0	1	0	0	0	9	9	9	0.00	9	0.00
					0	0	1	0	0	0	11.77	1	11.77	0.00	11.77	
					0	0	1	0	0	0	39	39	39	0.00	39	0.00
					0	0	1	0	0	0	9	9	9	0.00	9	0.00
					0	0	1	0	0	0	24	24	24	0.00	24	0.00
					0	0	1	0	0	0	170.19	1	170.19	0.00	170.19	
					0	0	1	0	0	0	24	24	24	0.00	24	0.00
					0	1	2	0	8.26	0	8.26	1	8.26	0.00	8.26	
					0	1	2	0	8.26	0	8.26	1	8.26	0.00	8.26	
					0	1	3	0	6.90	0	6.90	1	6.90	0.00	6.90	
					0	1	2	0	5.32	0	5.32	1	5.32	0.00	5.32	
0	1	2	0	5.32	0	5.32	1	5.32	0.00	5.32						
10	NUCLEO AGRO	Invernadero	Artes de Coches Senda Interas	Taller Productivo Teórico y experimental de técnicas de potenciación de cultivos orientados a la producción de vegetales orgánicos con el uso de abonos orgánicos a base de Compost, etc. elaborados en el mismo taller.	0	0	1	0	0	0	316.93	1	0.00	316.93		
					0	0	1	0	3	81.27	1	81.27	0.00	81.27		
					1	10	1	0	0	62.73	1	62.73	0.00	62.73		
					1	10	1	0	1	1000	1	1000	0.00	1000		

#	NUCLEO	AREA	AMBIENTE	DESCRIPCION	CANTIDAD DE USUARIOS				AREA UNITARIA m2			SUB-TOTAL (AREA INDIVIDUAL)	CANTIDAD DE AMBIENTES	sub-total (GENERAL)	AREA LIBRE
					docentes	alumnos	otros	alumnos	docentes	alumnos	otros				
1	NUCLEO PRODUCTIVO	PANADERIA	Patio de Venta	Taller Productivo de alimentos básicos a partir de insumos de origen animal, como los lácteos, que busca la potenciación de estos alimentos básicos en la dieta de los pobladores de la zona.	0	0	1	0	0	0	96.8	1	0.00	96.80	
			Area de Preparación		Zona de Destacación de Insumos Zona de amasado Zona de molliado Zona de Horneado Almacén de Insumos Secos Almacén de Insumos Refrigerados Almacén de Producto Terminado - Ventas	1	3	0	46.23	0	0	46.23	1	46.23	0.00
1		Almacén			1	4	0	46.23	0	0	46.23	1	46.23	0.00	46.23
					1	1	0	46.23	0	0	46.23	1	46.23	0.00	46.23
					0	2	1	0	0	-48	48	1	48.00	0.00	48.00
					0	2	1	0	0	34.19	34.19	1	34.19	0.00	34.19
					0	2	1	0	0	73.79	73.79	1	73.79	0.00	73.79
		S.S.H.H.			0	1	3	0	19.38	0	19.38	1	19.38	0.00	19.38
					0	1	4	0	19.38	0	19.38	1	19.38	0.00	19.38
					0	0	1	0	0	8.32	8.32	1	8.32	0.00	8.32
					0	0	1	0	0	416.36	416.36	1	0.00	416.36	
					0	0	1	0	0	586.15	586.15	1	0.00	586.15	
1	TRATAMIENTO ESPECIAL	Area Deportiva	Pista Ceremonial	Espacio para uso de esparcimiento y fines recreativos a lo largo y alrededor del Complejo Integral	0	0	1	0	0	1200	1200	1	0.00	1200.00	
2		Andenería	Patio Hundido Natural		0	0	1	0	0	1696	1696	1	0.00	1696.00	
		Lagunas Artificial			0	0	1	0	0	3079.3	3079.3	1	0.00	3079.30	
					0	0	1	0	0	750.5	750.5	1	0.00	750.50	
					0	0	1	0	0	20000	20000	1	0.00	20000.00	
					0	0	1	0	0	11645.29	11645.29	1	0.00	11645.29	
1	ESTACIONAMIENTOS	carga y descarga	Veicular	Estacionamientos de vehículos, triciclos visitantes y bicicletas del alumando	0	0	1	0	0	73.08	73.08	1	0.00	73.08	
3		Estacionamientos	Triciclos		0	12	1	0	0	120	120	1	0.00	120.00	
			Bicicletas		0	8	1	0	0	20	20	1	0.00	20.00	
					0	8	1	0	0	25	25	1	0.00	25.00	
AREA CONSTRUIDA															
6823.96															
AREA LIBRE - AREA DE EXPANSION															
44196.04															
AREA BRUTA															
51020.00															

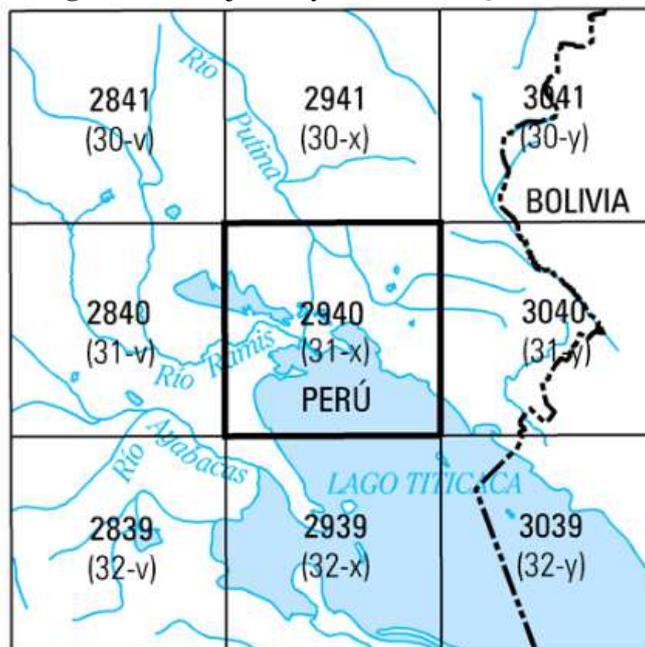
Figura 21: Comunidad Campesina de Quishuarani en Huancané



Fuente: Instituto Geográfico Nacional.

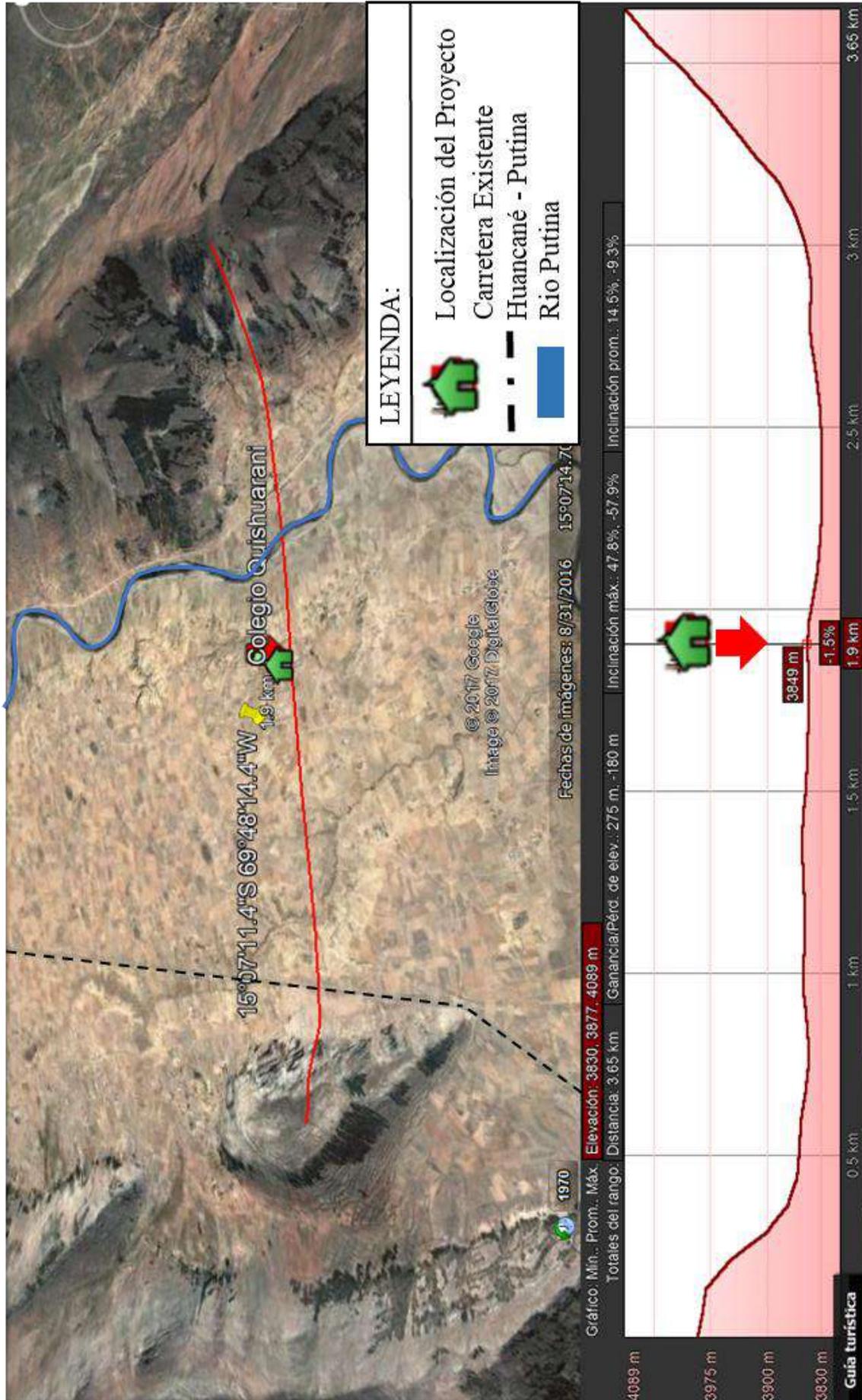
En la siguiente imagen podemos ver la ubicación de la carta que se usó; es la hoja 2940 que está situada dentro de SD 19-14; 1501, en una escala de 1:250000

Figura 22: Hojas Adyacentes de Quishuarani



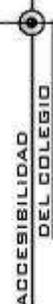
Fuente: Instituto Geográfico Nacional.

Imagen 34: Imagen Satelital y Sección Transversal del Centro Educativo Quishuarani

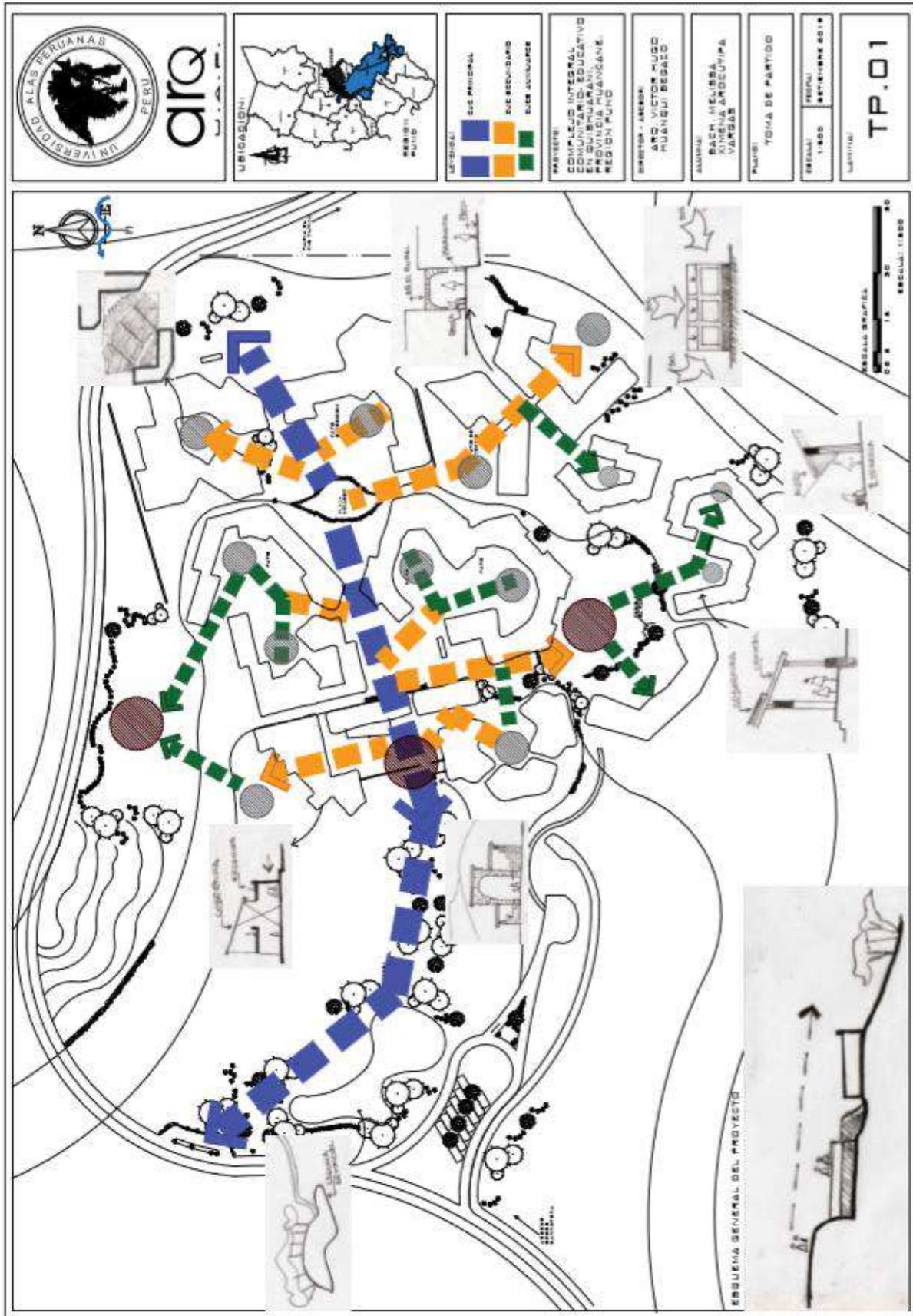


Fuente: Google Earth. Elaboración Propia

4. Accesibilidad

	<p>UBICACION:</p> 	<p>LETONIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.5. CARRETERA HTO - CRISTO DE TAHURAUTA COLEGIO VILLA QUISHUARANI RIO PUTINA CARRETERA PUTINA 	<p>PROYECTO:</p> <p>COLEGIO INTEGRAL COMUNITARIO EDUCATIVO EN QUISHUARANI, PROVINCIA HUANCANE, REGION PUNO</p>	<p>DIRECCION - GERENTE:</p> <p>ARG. VICTOR HUZO HUANCUI ESCOBAR</p>	<p>MAJUNA:</p> <p>BACH. MELISSA XIMENA ARCEUTIPA YARGAS</p>	<p>PLANO:</p> <p>ACCESIBILIDAD - NODOS E HITOS</p>	<p>COORDENADAS:</p> <p>BRUNO: 82° 45' 19"</p> <p>LATITUD: 13° 05' 19"</p>
 <p>Rio Putina ubicado a 490 mt del Colegio</p>	 <p>Fachada Principal colegio villa Quishuarani Estado Actual del Colegio</p>	 <p>Caseríos en la comunidad de Quishuarani ubicadas alrededor del Colegio</p>	 <p>ACCESIBILIDAD DEL COLEGIO</p>				
<p>Plano de Ubicacion del Colegio e Hitos alrededor</p>		<p>Tiempo estimado de Quishuarani-Huancane: 1:30hrs. (traslado para estudiar en una escuela secundaria)</p>					
 <p>El cristo de Pucara - Tahurauta Ubicado al frente de la Carretera Putina.</p>		 <p>Carretera Putina, Via Asfaltada sentido Sur - Norte</p>					

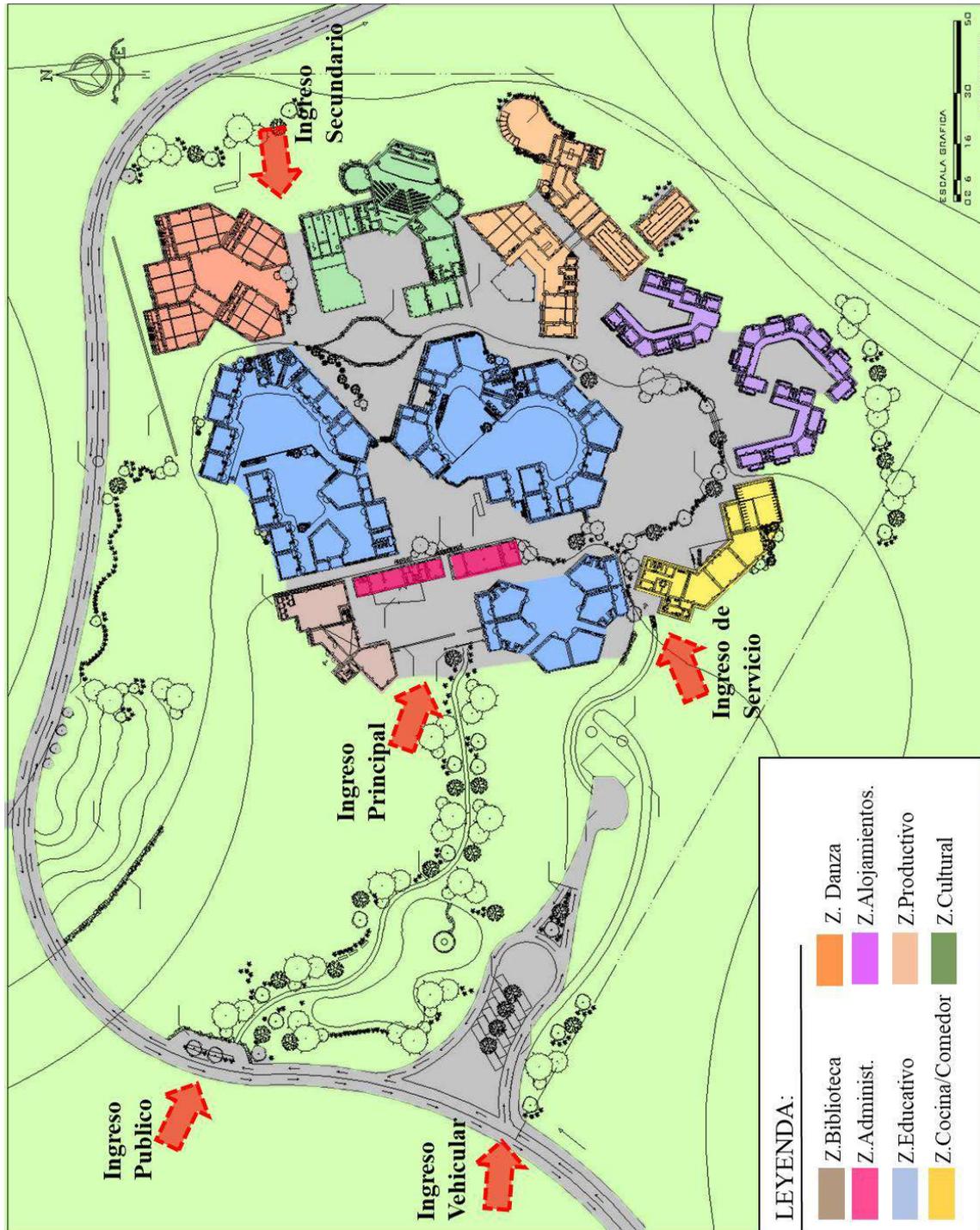
5. Toma de Partido



6. Criterios de Diseño

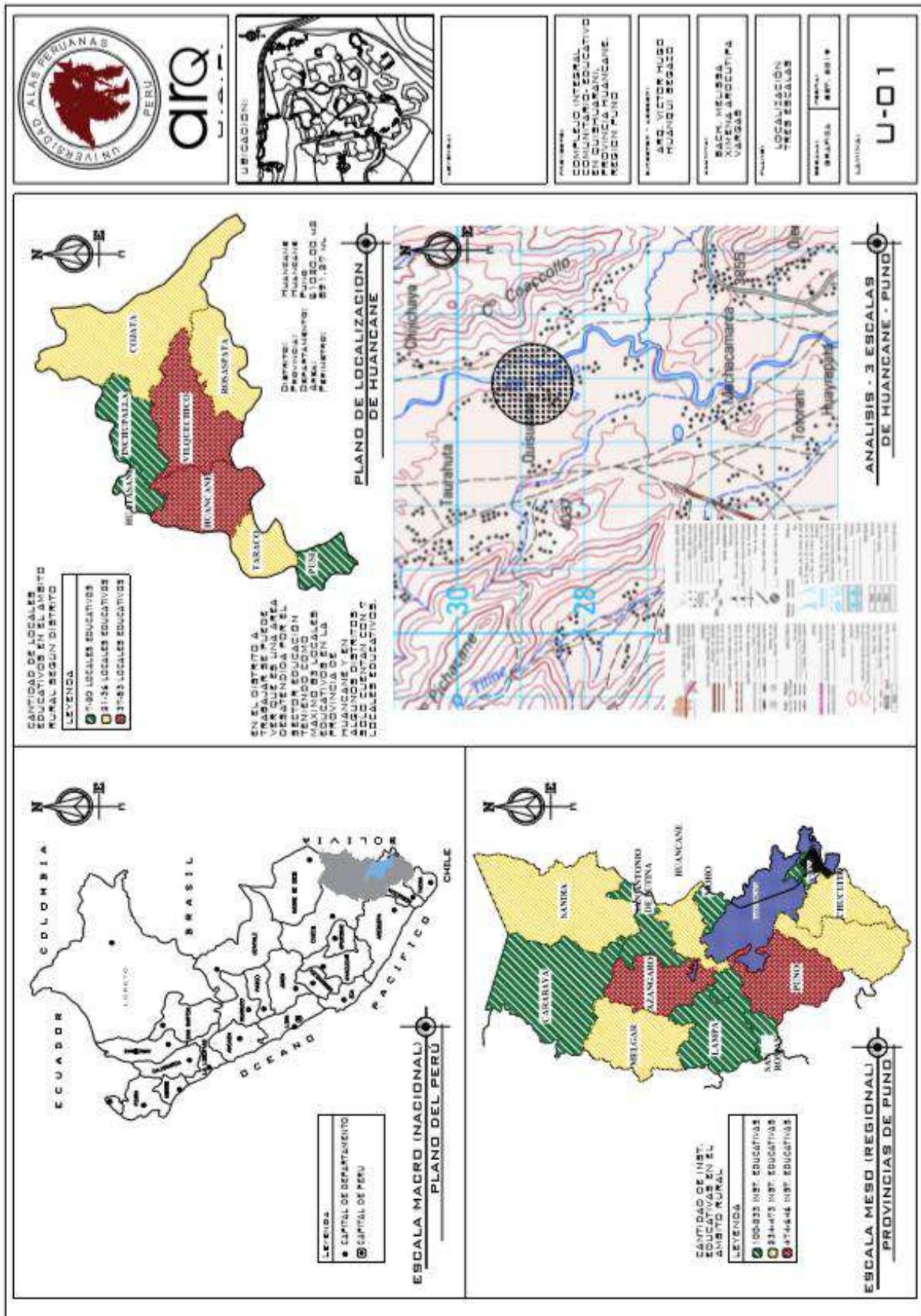
Zonificación General del Proyecto:

Figura 23: Zonificación del Complejo Integral Comunitario



Fuente: Elaboración Propia

7. Localización y ubicación del inmueble a intervenir



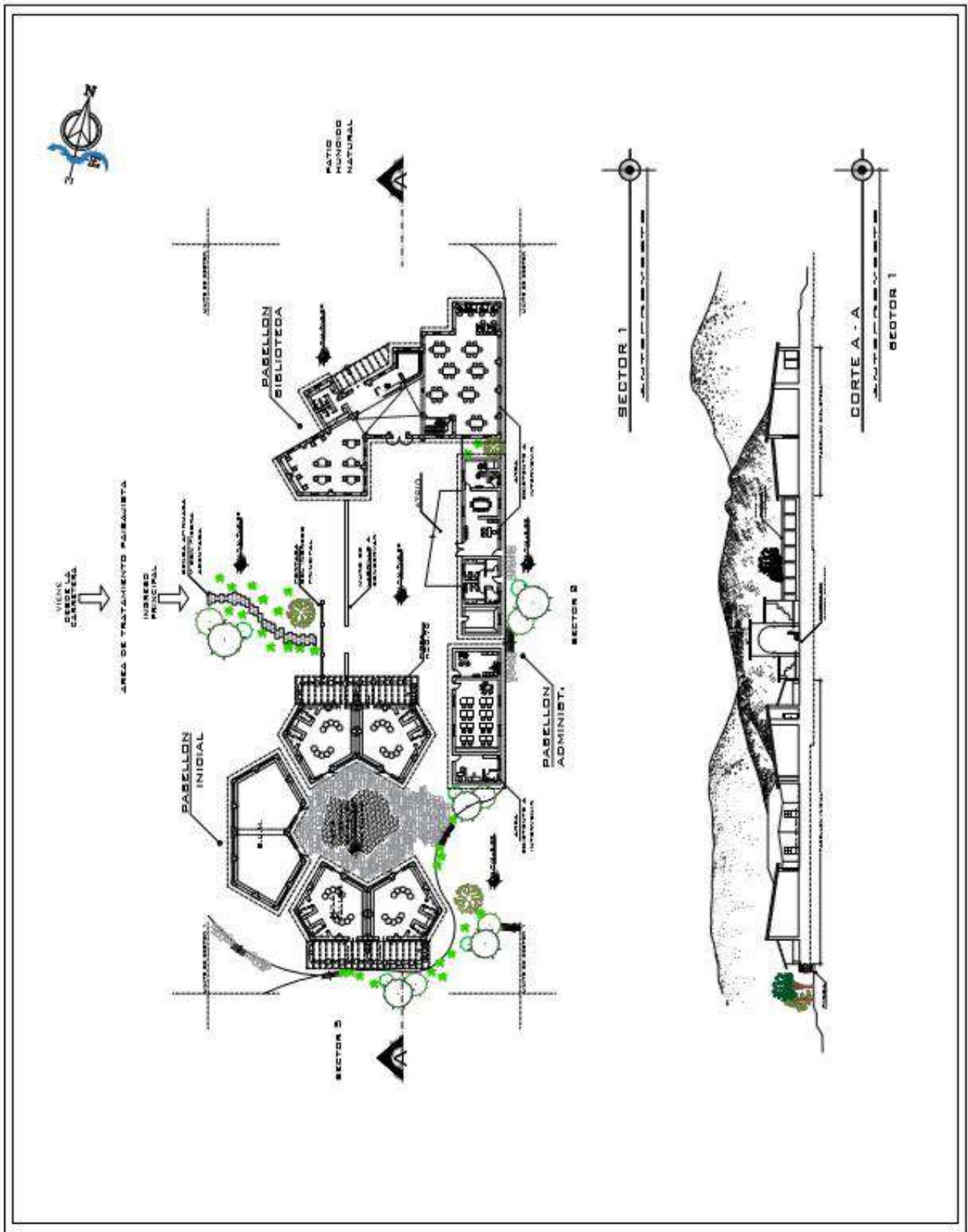
ANTEPROYECTO

1. Emplazamiento y relación con el entorno

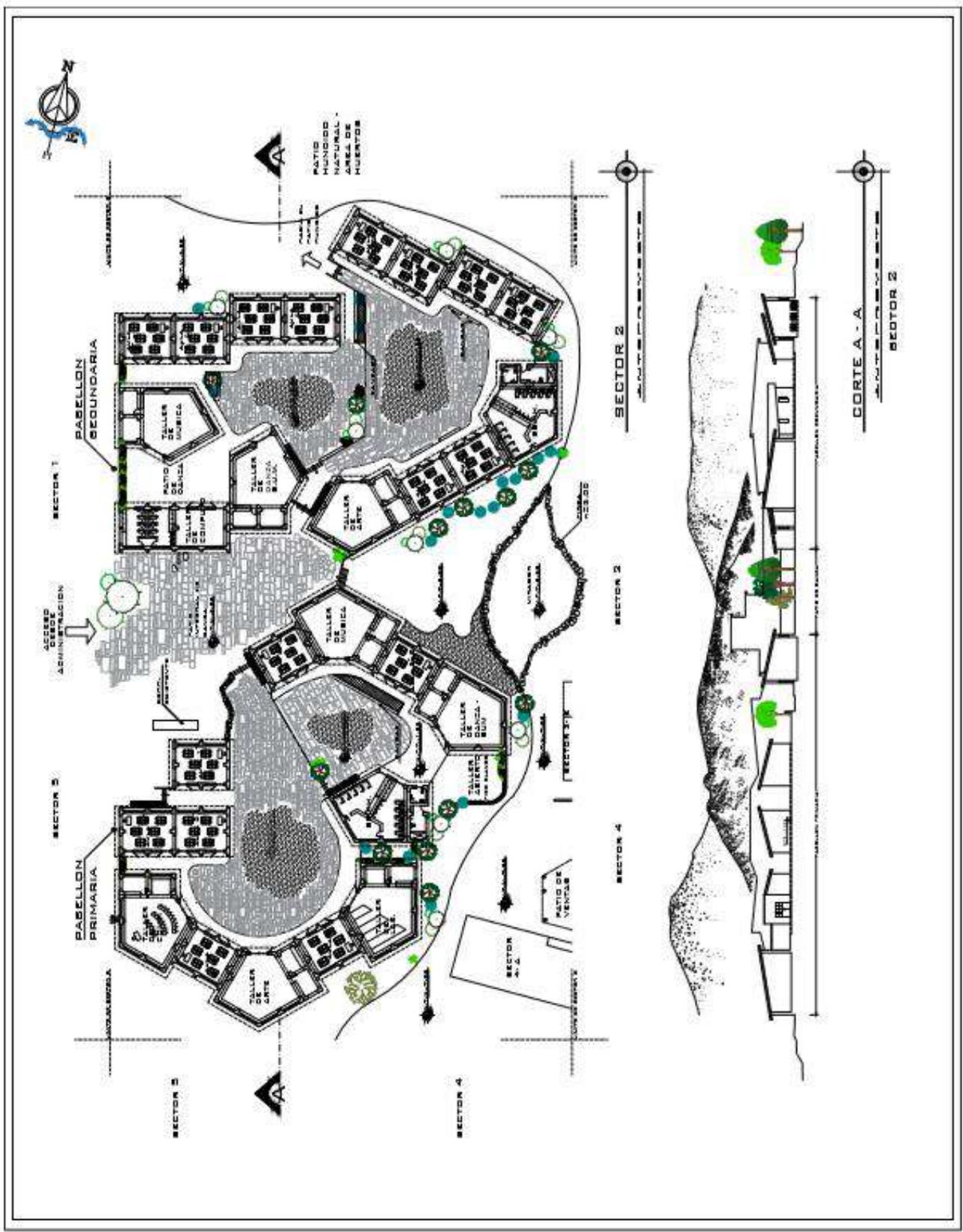
El proyecto tendrá como uno de sus fines, brindar nuevas condiciones climáticas para el Complejo Integral Comunitario Educativo; siendo así que se encuentra dentro de una zona con un clima establecido. Las condiciones del entorno pueden variar con ayuda del acondicionamiento del emplazamiento, la morfología, los materiales y tecnologías ancestrales usados en el proyecto; obteniendo microclimas favorables para los usuarios que asistan al proyecto.

Debido a estas razones además de considerar el clima de la zona (humedad, radiación solar, temperaturas y velocidad del aire), se deben tener en cuenta otros factores para generar un microclima. Estos pueden ser la altitud, la presencia cercana del río Putina (masa de agua), los caseríos en áreas rurales, orientación del terreno y la debida vegetación; especialmente el tipo de arborización. Aprovechando los factores propuestos, fueron planteadas las circulaciones y flujos de cada espacio en el terreno elegido, el cual permitió la distribución de los volúmenes, con el objetivo de obtener la mejor orientación y relación entre cada pabellón; lo que nos da como resultante la primera imagen del proyecto.

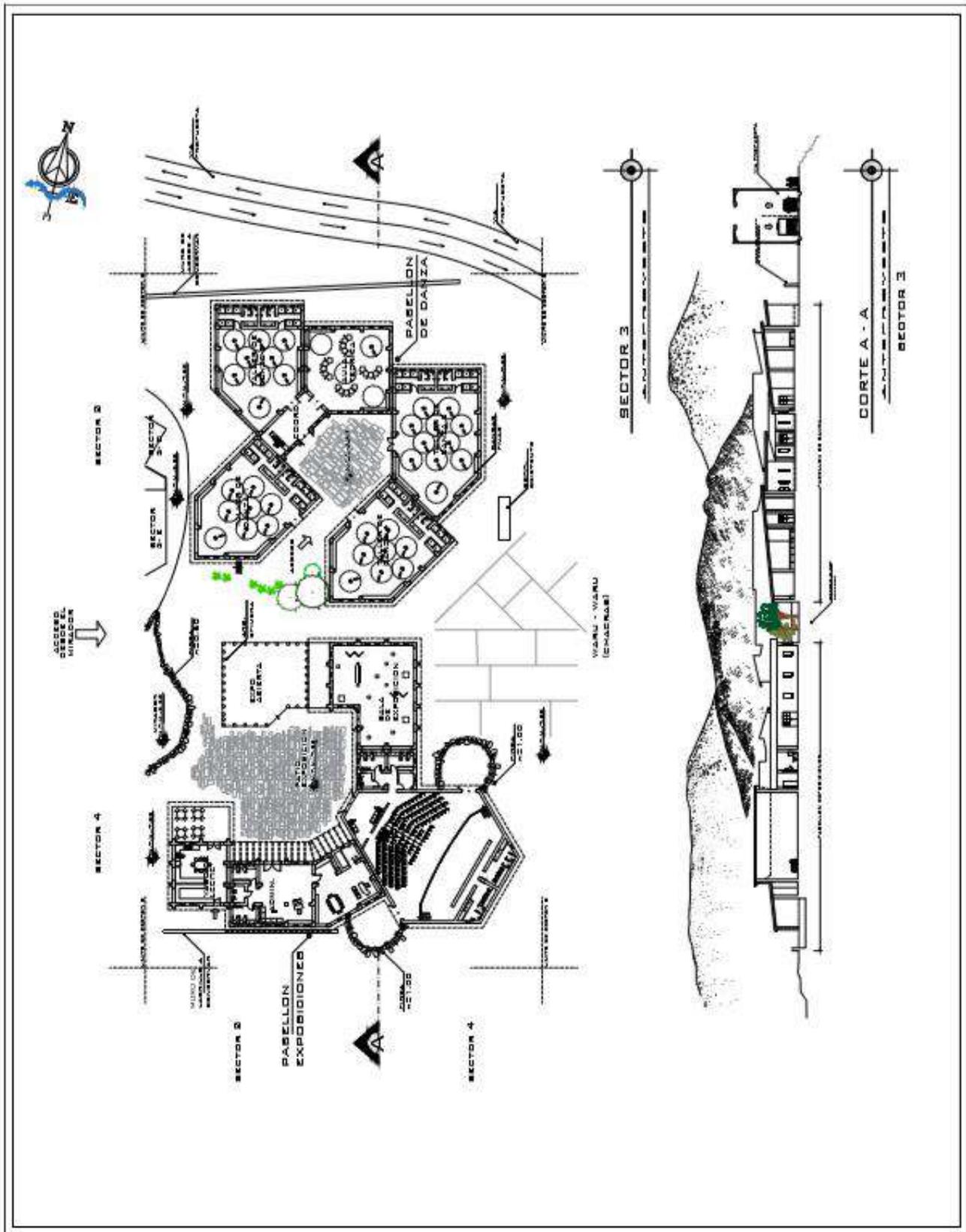
Anteproyecto Sector 1:



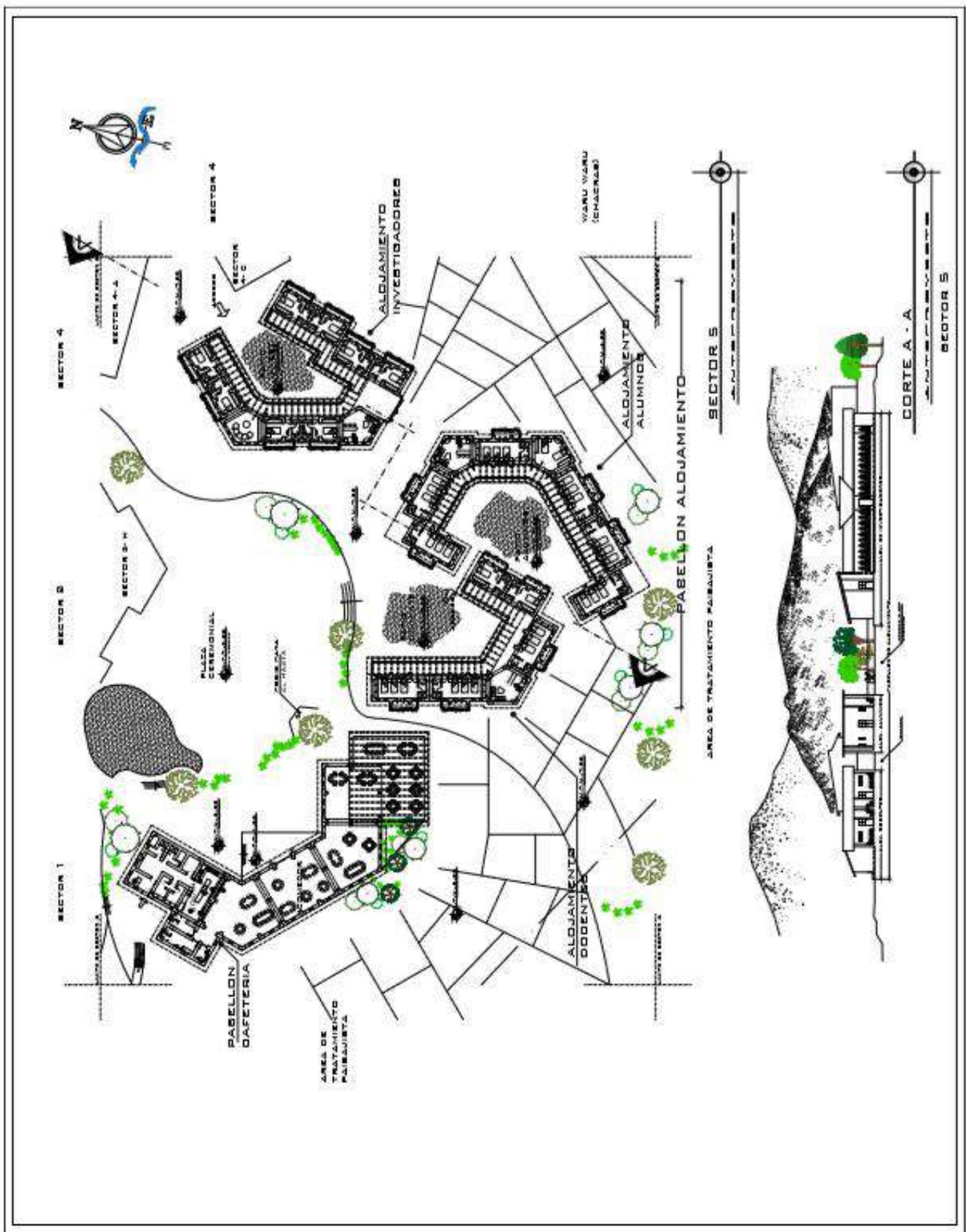
Anteproyecto Sector 2:



Anteproyecto Sector 3:



Anteproyecto Sector 5:



PROYECTO

Plano de Localización

Plano de Ubicación

Plano de Levantamiento (Estado Actual)

Plano de Intervención (Estado de conservación)

Plano Vial

Secciones Viales

Detalles del Plan Vial

Toma de Partido

Plan Maestro – Demarcación de Área a conservar

Plan Maestro

Plan Maestro – Identificación de Arquitectura

Plan Maestro Techos Generales

Plano de trazos, niveles y plataformas

Plano de Sectorización – Zonas

Plano de Sectorización

Plot Plan

Anteproyecto – Sector 1

Anteproyecto – Sector 2

Anteproyecto – Sector 3

Anteproyecto – Sector 4

Anteproyecto – Sector 5

Planos de Proyecto de cada volumen

Planta Primer Nivel - Biblioteca

Planta Segundo Nivel – Biblioteca

Cortes y Elevaciones – Biblioteca

Planta Primer Nivel – Administración

Cortes y Elevaciones – Administración

Planta Primer Nivel – Inicial

Cortes y Elevaciones – Inicial

Planta Primer Nivel – Primaria I

Planta Primer Nivel – Primaria II

Cortes y Elevaciones – Primaria

Planta Primer Nivel – Secundaria I

Planta Primer Nivel – Secundaria II

Cortes y Elevaciones – Secundaria

Planta Primer Nivel – Danza

Cortes y Elevaciones – Danza

Planta Primer Nivel – Auditorio

Cortes y Elevaciones – Auditorio

Planta Primer Nivel – Panadería

Cortes y Elevaciones – Panadería

Planta Primer Nivel – Invernadero

Cortes y Elevaciones – Invernadero

Planta Primer Nivel – Alojamiento de Investigadores

Cortes y Elevaciones – Alojamiento de Investigadores

Planta Primer Nivel – Alojamiento de Estudiantes

Cortes y Elevaciones – Alojamiento de Estudiantes

Planta Primer Nivel – Alojamiento de Docentes

Cortes y Elevaciones – Alojamiento de Docentes

Planta Primer Nivel – Cocina / Comedor

Cortes y Elevaciones – Cocina / Comedor

Planos de Detalles Constructivos

Plano Base de Cimentación y Estructuras

Planta de Cimentación Pabellón Primaria

Detalles de Cimentación en Adobe y Ladrillo

Detalles de Cimentación

Plano Base de Instalaciones Sanitarias

Esquema General de Instalaciones Sanitarias

Instalaciones Sanitarias de Agua

Instalaciones Sanitarias de Desagüe

Instalaciones Sanitarias Especifica - Agua

Instalaciones Sanitarias Especifica - Desagüe

Detalles Sanitarios

Plano Base de Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas

Instalaciones Eléctricas Generales

Instalaciones Eléctricas Específicas - Luminarias

Instalaciones Eléctricas Específicas – Tomacorrientes

Visión Financiera de la viabilidad del Proyecto

1. Antecedentes del Proyecto

Durante la investigación se encontraron diferentes colegios educativos rurales en la zona, viendo así las distintas realidades de gestión; algunas no cuentan con el apoyo económico para el mejoramiento del Centro Educativo y por ende su infraestructura es precaria y peligrosa para los educandos. Esto ha llevado a la clausura de Colegios en otros distritos en zona Rural. El gobierno sin embargo ha invertido en el Colegio Ubicado en la Comunidad de Quishuarani, teniendo esto como precedente reforzó la idea de realizar el proyecto en esta ubicación; dentro de lo mejorado en el Colegio a la Actualidad es:

- Creación de Nuevos Baños de material noble con alcantarillado
- Mejoramiento del cerco perimétrico del Colegio (de material de adobe a material de ladrillo)
- Ingreso Principal de Carpintería de Metal

En el plano de levantamiento del Colegio (ver plano en la Pág. N° 124) se puede observar lo existente, los muros de adobe y los muros de ladrillo con carpintería de madera, las aulas y baños encontrados en el lugar.

En el plano de Intervención (ver plano en la Pág. N° 125) se puede observar el estado en el que se encuentran los distintitos volúmenes y muros desgastados por el mismo clima. En este plano podemos apreciar que es lo que demolerá y que volúmenes y muros se mantendrán debido a su buen estado.

Aparte del apoyo del Gobierno se tiene el apoyo de la Comunidad es decir de los pobladores ya que en la mano de obra ellos ayudaran por lo coordinado con el Presidente de la Comunidad; por ende, sería un ahorro económico para el presupuesto necesario.

2. Financiamiento del Proyecto

Dentro del financiamiento del proyecto las instancias de gestión educativa descentralizada son:

Cuadro 27: Actores y Agentes Clave

ACTORES CLAVE (Organizaciones)	*Caracterización	Vinculación con el Proyecto	Poder e Influencia
	* Naturaleza de la Organización		
	*Area de Actualización		
UGEL HUANCANE - PUNO	CONducir, normar, implementar y supervisar el funcionamiento del sistema regional de salud, estableciendo mecanismos de coordinación y concertación con los diferentes actores.	ESTA ENTIDAD SE ENCARGA DE GESTIONAR EL PROYECTO DEL COMPLEJO INTEGRAL COMUNITARIO	ESTA INSTITUCIÓN SE ENCARGARA DE GESTIONAR Y PLANIFICAR LA AMPLIACION Y REMODELACION DEL COLEGIO
ING. DAVID CARI (DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA)			
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANCANE	ORGANISMO ENCARGADO DE FOMENTAR LA COMPETITIVIDAD, LAS INVERSIONES Y EL FINANCIAMIENTO PARA EJECUCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA LOCAL.	ESTA INSTITUCIÓN TIENE VÍNCULO DIRECTO CON EL ESTADO, Y ES LA QUE OTORGARIA LA APROBACION DE LA PROPUESTA DEL PLAN VIAL	ESTA INSTITUCIÓN TIENE EL PODER DE APROBAR PROYECTOS DENTRO DE LA PROVINCIA DE HUANCANE.
ING. LUIS MULLISACA(GERENTE DE INFRAESTRUCTURA)			
PRONIED	TIENE LA FUNCIÓN DE PROMOVER LA PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRIVADO Y DE LA SOCIEDAD CIVIL EN EL FINANCIAMIENTO, EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y ESTUDIOS RELACIONADOS, ASÍ COMO EN LA GESTIÓN, MANTENIMIENTO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PÚBLICA.	A TRAVÉS DE ESTA INSTANCIA SE FORMULARÁ EL PLAN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA QUE INCLUYE LA IDENTIFICACIÓN, EJECUCIÓN Y SUPERVISIÓN DE ACTIVIDADES Y PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA PARA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA	AMPLIA, MEJORA Y DOTA DE NUEVA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA AL PAÍS, DE MANERA CONCERTADA, PLANIFICADA Y REGULADA ENTRE LOS DIVERSOS NIVELES DE GOBIERNO - CENTRAL, REGIONAL Y LOCAL
PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA			
PROINVERSION	ES UN ORGANISMO TÉCNICO ESPECIALIZADO, ADSCRITO AL MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS, CON PERSONERÍA JURÍDICA DE DERECHO PÚBLICO, AUTONOMÍA TÉCNICA, FUNCIONAL, ADMINISTRATIVA, ECONÓMICA Y FINANCIERA.	PROMOVERA LA INVERSIÓN PRIVADA MEDIANTE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS, PROYECTOS EN ACTIVOS Y OBRAS POR IMPUESTOS, PARA SU INCORPORACIÓN EN SERVICIOS PÚBLICOS, INFRAESTRUCTURA PÚBLICA, EN ACTIVOS, PROYECTOS Y EMPRESAS DEL ESTADO, CONFORME A SUS ATRIBUCIONES.	EN SU CALIDAD DE ORGANISMO PROMOTOR DE LA INVERSIÓN PRIVADA TIENE A SU CARGO LOS PROYECTOS DE RELEVANCIA NACIONAL QUE LE SEAN ASIGNADOS, O LOS QUE RECIBA POR ENCARGO DE LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO
PRIVATE INVESTMENT PROMOTION AGENCY - PERU			
AGENTES CLAVE	Caracterización	Vinculación con el Proyecto	Poder e Influencia
LIC. LUCIO TICONA	DIRECTOR DEL I.E.P. 72323 – VILLA QUISHUARANI TRABAJA EN EL CENTRO EDUCATIVO	RESPONSABLE DE DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES EDUCATIVAS	NINGUNA
LIC. DAVID VARGAS TIPULA	DOCENTE DEL I.E.P. 72323 – VILLA QUISHUARANI.	RESPONSABLE DE VELAR POR LA EDUCACION EN LOS NIÑOS.	NINGUNA
SR. JAIME PARI	REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA QUISHUARANI	RESPONSABLE DE COMUNICAR LAS DECISIONES QUE SE TOMEN EN LA COMUNIDAD	NINGUNA

Fuente: Elaboración Propia. Datos año 2016.

3. Gestión y Ejecución

N°	Costo Especifico	M2	Cantidad	Valor/ M2	Valor del Paisaje	COSTOS			Conclusiones
						Costo Terreno (S/.)	Costo Paisaje (S/.)	Costo de Obra (S/.)	
Costo del Terreno Existente									
1	Costo Real del Terreno Existente	11,328.23	0	S/ 170.50	10%	S/ 1,931,463.22	S/ 193,146.32		
Sub Total (1):						S/			2,124,609.54

N°	Costo Especifico	M2	Cantidad	Valor/ M2	Valor del Paisaje	COSTOS			Conclusiones
						Costo Terreno (S/.)	Costo Paisaje (S/.)	Costo de Obra (S/.)	
Costo del Terreno									
1	Costo Real del Terreno	51,020.77	0	S/ 204.60	10%	S/ 10,438,849.54	S/ 1,043,884.95		
Sub Total(2):						S/			11,482,734.50

Sub Total (2) S/ 11,482,734.50 -
 Sub Total (1) S/ 2,124,609.54
 Costo de Terreno S/ 9,358,124.96

*El proyecto considera una área mayor al terreno existente del Actual Colegio

N°	Costo Especifico	M2	Cantidad	Valor/ M2	Valor del Paisaje	COSTOS			Conclusiones	
						Costo Terreno (S/.)	Costo Paisaje (S/.)	Costo de Obra (S/.)		
1	Pab. Inicial	619.10	0	S/ 776.56	0%	-	-	S/ 480,768.30		
2	Pab. Primaria	984.80	0	S/ 776.56	0%	-	-	S/ 764,756.29		
3	Pab. Secundaria	995.73	0	S/ 776.56	0%	-	-	S/ 773,244.09		
4	Pab. Coordinacion Comunal	188.69	0	S/ 776.56	0%	-	-	S/ 146,529.11		
5	Pab. Vaso de Leche	72.00	0	S/ 776.56	0%	-	-	S/ 55,912.32		
6	Pab. Comedor-Cafeteria	541.11	0	S/ 776.56	0%	-	-	S/ 420,204.38		
7	Pab. Alojamiento de Investigadores	354.66	0	S/ 776.56	0%	-	-	S/ 275,414.77		
						(1) Sub Total: S/			2,916,829.25	

Costo de Pabellones Nuevos

N°	Costo Especifico	M2	Cantidad	Valor/ M2	Valor del Paisaje	COSTOS			Conclusiones
						Costo Terreno (S./)	Costo Paisaje (S./)	Costo de Obra (S./)	
Costo de Pabellones Nuevos									
8	Pab. Alojamiento de Estudiantes	325.65	0	S/ 776.56	0%	-	-	S/ 252,886.76	
9	Pab. Alojamiento de Docentes	248.22	0	S/ 776.56	0%	-	-	S/ 192,757.72	
10	Pab. De Danza	994.98	0	S/ 776.56	0%	-	-	S/ 772,661.67	
11	Pab. Cultural	560.16	0	S/ 776.56	0%	-	-	S/ 434,997.85	
12	Pab. Veterinaria	246.89	0	S/ 776.56	0%	-	-	S/ 191,724.90	
13	Pab. Agro	289.34	0	S/ 776.56	0%	-	-	S/ 224,689.87	
14	Pab. Productivo	432.67	0	S/ 776.56	0%	-	-	S/ 335,994.22	
Sub Total:						S/			2,405,712.99
(1) Sub Total:						S/			2,916,829.25
TOTAL GENERAL - Costo Pabellones Nuevos						S/			5,322,542.24

N°	Costo Especifico	M2	Cantidad	Valor/ M2	Valor del Paisaje	COSTOS			Conclusiones
						Costo Terreno (S/.)	Costo Paisaje (S/.)	Costo de Obra (S/.)	
Costo de Pabellones Remodelacion									
1	Pab. Administracion	270.61	0	S/ 700.35	0%	-	-	S/ 189,521.71	
2	Pab. Biblioteca	554.11	0	S/ 700.35	0%	-	-	S/ 388,070.94	
								Sub Total: S/	577,592.65

* Estimado a la fecha

N°	Costo Especifico	M2	Cantidad	Valor/ M2	Valor del Paisaje	COSTOS			Conclusiones
						Costo Terreno (S/.)	Costo Paisaje (S/.)	Costo de Obra (S/.)	
Costo de AREAS PUBLICAS									
1	Patio General Inicial	225.84	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 13,796.57	
2	Patio General Primaria	523.92	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 32,006.27	
3	Patio General Secundaria	610.92	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 37,321.10	
4	Patio General Biblioteca	183.14	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 11,188.02	
5	Patio General Vaso de Leche	40.00	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 2,443.60	
6	Patio General Comedor-Cafeteria	135.05	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 8,250.20	
7	Patio General Aloj. De Investigadores	127.50	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 7,788.98	
8	Patio General Aloj. De Estudiantes	210.60	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 12,865.55	
Sub Total: S/.									S/ 125,660.90

N°	Costo Especifico	M2	Cantidad	Valor/ M2	Valor del Paisaje	COSTOS			Conclusiones
						Costo Terreno (S/.)	Costo Paisaje (S/.)	Costo de Obra (S/.)	
Costo de AREAS PUBLICAS									
9	Patio General Aloj. De Docentes	354.66	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 21,666.18	
10	Patio General Taller de Danza	170.00	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 10,385.30	
11	Patio General Cultural	396.03	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 24,193.47	
12	Patio General Veterinaria	194.19	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 11,863.07	
13	Patio General Waru Waru	1,416.93	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 86,560.25	
14	Patio General Productivo	96.80	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 5,913.51	
15	Tratamiento Especial + Plazas Generales	39,373.60	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 2,405,333.22	
16	Estacionamientos+ Paradero	238.08	-	S/ 61.09	-	-	-	S/ 14,544.31	
Sub Total: S/.									2,580,459.32
(1) Sub Total:									125,660.30
TOTAL GENERAL - Costo Pabellones Nuevos									2,706,119.61

N°	Costo Especifico	M2	Cantidad	Valor/ M2	Valor del Paisaje	COSTOS			Conclusiones
						Costo Terreno (S/.)	Costo Paisaje (S/.)	Costo de Obra (S/.)	
Costo de Servicios									
1	Costo de Cisternas	-	5	S/ 803.00	0%	-	-	S/ 4,015.00	
2	Planta de Tratamiento	-	2	S/ 8,000.00	0%	-	-	S/ 16,000.00	
3	Cuarto de Bombas	-	1	S/ 700.00	0%	-	-	S/ 700.00	
4	Estacion Electrica	-	1	S/ 6,000.00	0%	-	-	S/ 6,000.00	
Sub Total:								S/	26,715.00

N°	Costo Especifico	Tipo	Cantidad	Valor/ M2	Valor del Paisaje	COSTOS			Conclusiones
						Costo Terreno (S./)	Costo Paisaje (S./)	Costo de Obra (S./)	
Costo del Arborizacion									
1	Costo de Arborizacion	Importados	62	S/ 30.00	-	-	-	S/ 1,860.00	
2	Costo de Arborizacion	Nativos	121	S/ 50.00	-	-	-	S/ 6,050.00	
								Sub Total: S./	S/ 1,860.00

* Se considera el lugar respecto al valor de Lima (Lima S/. 200)

*Altura del Arbol a comprar 80cm.

*El mantenimiento estara a cargo de los pobladores de la comunidad con ayuda de la planta de tratamiento propuesta

Nº	COSTOS ESPECIFICOS	VALOR
1	COSTO DEL TERRENO	S/ 9,358,124.96
2	COSTO DE PABELLONES NUEVOS	S/ 5,322,542.24
3	COSTO DE REMODELACION EN PABELLONES EXISTENTES	S/ 577,592.65
4	COSTO DE AREAS PUBLICAS	S/ 2,706,119.61
5	COSTO DE AREA DE SERVICIO	S/ 26,715.00
6	COSTO DE ARBORIZACION	S/ 1,860.00
	SUB TOTAL	S/ 17,992,954.46
	5% GASTOS GENERALES	S/ 899,647.72
	TOTAL	S/ 18,892,602.18
	VALOR "U.S." (26/08/19)	\$ 3.41
	TOTAL EN VALOR "U.S."	\$ 5,540,352.55

*Valorización Actualizada del Terreno Existente del Actual Colegio

Memoria Descriptiva

El proyecto promueve la educación inclusiva en el ámbito rural y tratándose de Puno conservar, fomentar la cultura y las danzas de allá.

El proyecto parte de una senda afirmada, a lo largo de su recorrido cuenta con árboles y una laguna para sentir la naturaleza del lugar que te lleva hacia el ingreso principal en el cual podemos diferenciar 3 alturas diferentes: Administración, Biblioteca y el área de Educación Inicial el cual cuenta con un patio independiente que se relaciona con una plataforma llamada Plaza Ceremonial, donde se desarrollaran diferentes actividades culturales y deportivas.

Teniendo la topografía se trabajó en 3 plataformas escalonadas que fueron creadas acorde a la curva existente es así como estando en el primer nivel se logrará apreciar todo el proyecto, el río y los cerros en el fondo arbolados de eucalipto, y lograr así percibir la naturaleza de la serranía peruana.

Se crea un eje educacional que conecta Inicial, Primaria y Secundaria donde cada uno de ellos contara con un patio independiente, estando ya en la segunda plataforma tenemos el área de Cocina – Comedor que será útil para cualquier usuario del Complejo; y un eje central que lleva al Mirador que conecta con el Área Cultural el cuál se colocó estratégicamente en el ingreso secundario ya que es de más fácil acceso para la población de la comunidad, teniendo un auditorio, salas de exposición, talleres de danza, invernaderos, talleres productivos y áreas de cosecha en forma de andenerías a su alrededor.

Se contempló la idea de crear alojamientos para docentes, investigadores y educandos que residen lejos de la ubicación del proyecto, ya que actualmente es un problema en la zona rural y se busca solucionar diferentes problemas actuales con el Complejo Integral Comunitario Educativo.

Por finalizar en el proyecto contamos con un Núcleo Productivo que se encarga de impartir Talleres de Panadería e Invernaderos donde se cultivara alimentos que no se cosechen al exterior a altas temperaturas del entorno.

Vistas del Proyecto:

Vista de Laguna Artificial- Estacionamientos



Vista de Laguna Artificial- Senda Peatonal



Vista de Arco Rural – Ingreso Principal



Vista de Vía Propuesta / Estacionamiento y Ciclovía



Vista del Segundo Patio de Nivel Primaria



Vista del Segundo Patio de Nivel Primaria



Vista del Nivel Primaria



Vista del Sector Técnico Productivo



Vista del Establo/ Sector Veterinaria / Arco Rural



Vista del Establo/ Sector Veterinaria / Sector Técnico -Productivo



Vista del Sector Cultural



Vista de la Plaza Ceremonial / Alojamiento / Sector Primaria



CAPITULO IX: Conclusiones y Recomendaciones resultantes de la Investigación

Conclusiones

Durante la investigación realizada se concluyó que no se cuenta con la suficiente infraestructura ni lineamientos educacionales en las zonas rurales en la región Sur; esto conlleva al alto porcentaje de personas que no culminan sus estudios debido a temas de accesibilidad y lejanías del lugar; a esto sumado el tema económico invertido en pasajes y alimentación del niño hacen que los padres tomen otras decisiones las cuales obligan a dejar de asistir al Colegio para obtener educación secundaria, técnico o universitaria. O en algunos casos la migración lo cual hace que el talento y la cultura del lugar vaya decayendo (hablando del dialecto que es el aymara).

La alimentación es otro factor que juega en contra de la salud de los niños, es por ello una alta tasa de desnutrición, lo cual también limita a poder seguir estudiando.

Por otra parte, la accesibilidad a zonas rurales es limitada, se posee una carretera asfaltada a 1.50 km, la cual no cuenta con señalizaciones o control de velocidades; teniendo en cuenta que transitan por ahí desde niños hasta personas de la tercera edad.

Respecto a la gestión estudiantil vemos que existen docentes que viven en un distrito y laboran en otro distrito que a diferencia de lima que está a unas horas en carro; allá implica tomar diferentes buses y una caminata a diario para poder dictar en el lugar establecido. Lo cual implica tardanzas o faltas de parte del docente en los colegios rurales.

La población de la comunidad de Quishuarani en la actualidad posee de un gran porcentaje de aimara hablantes; algunos hablan español y aimara, otros solo aimara, como también algunos que hablan quechua, aimara y español; lo cual se busca preservar y fomentar en el Complejo Integral Comunitario.

Sus fiestas, sus costumbres se han visto realizadas hasta la actualidad con gran algarabía, pero a su vez nos damos cuenta que los que siguen con esta costumbre en la zona

son las mismas personas mayores; la mayoría de jóvenes de Puno han perdido el interés por seguir conservando lo nuestro y en algunos casos hasta se llegan a avergonzar por el idioma nativo (aimara).

La comunidad, en si en toda la región de Puno se trabaja con la ganadería y productos lácteos; es así como en cada comunidad se tienen diferentes días de venta, lo cual hace que los comuneros vendan ahí sus productos hechos con sus propias manos, y en caso ellos tuvieran una educación en mejorar sus productos o sus razas de bovinos obtendrían mayores ingresos económicos.

Todos estos puntos mencionados se tomaron en cuenta para así poder dar inicio al proyecto, y resolver puntos de flaqueza que se lograron identificar.

Recomendaciones

Al concluir la presente investigación nos damos cuenta que necesitamos un nuevo reglamento en el MINEDU que contemple la propuesta brindada en esta tesis; es decir un rango donde exista educación inicial, primaria, secundaria y técnico productiva en la misma zona rural; para así lograr que gran parte de distintas comunidades se vean beneficiadas con esta propuesta.

Se recomienda implementar nuevas especialidades técnicas en los talleres laborales, acorde a las capacidades, habilidades de los pobladores incentivando y fortaleciendo la lengua materna que es el aimara.

En el tema vial se recomienda crear la vía propuesta ya que uniría y disminuirá el tiempo de viaje de una comunidad a otra y brindaría accesibilidad no solo a la comunidad sino llegaría a una ruta que va al vecino País de Bolivia. A su vez creamos ciclovias donde también podrán transitar triciclos para fomentar el transporte eco amigable.

Para dar solución a la tasa de desnutrición se contempló en el proyecto un comedor – cafetería que brindara la alimentación de Qali- Warma para los estudiantes y también brindara alimentación a los investigadores y docentes del Complejo.

En el ámbito de gestión estudiantil brindaremos alojamiento a alumnos, docentes e investigadores para que así se les haga posible brindar la educación necesaria y efectiva a los alumnos o pobladores de la comunidad.

A su vez recomendamos que los mismos pobladores impartan clases de agricultura y tomen clases de panadería en nuestros talleres productivos propuestos.

En la infraestructura del proyecto se mantendrá usando el material ancestral que es el adobe ya que es el mejor material que mantiene el calor y hace más confortante la estadía teniendo en cuenta que se encuentra en Puno.

Por lo que la propuesta de esta tesis planteada es viable ya que, de acuerdo a la investigación realizada hecha para el mismo; con otras fuentes obtenidas, podemos establecer, que la investigación se enfoca correctamente con lo que un estudiante necesita para su estancia y desarrollo educativo, ya que lo que se pretende cubrir está referido a un lugar cercano donde encontrará confort, seguridad, accesibilidad vial y desarrollo integral.

A la vez se anhela, como proyecto ambicioso que es, que este proyecto sirva como base para posteriores investigaciones y sirva como un módulo en la región sierra para que se pueda replicar en otras regiones del Perú en zonas rurales; se espera que entidades públicas o ONG tengan un gran interés en el proyecto, y así satisfacer la gran demanda estudiantil.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

BIBLIOGRAFIA

- Arkiplus. (2015, 8 mayo). 10 grandes construcciones con ladrillos de barro | Arkiplus. Recuperado 5 septiembre, 2019, de <https://www.arkiplus.com/10-grandes-construcciones-con-ladrillos-de-barro/>
- Barrantes Pucci, S. (2012). Memoria Descriptiva de Proyecto (Propuestas de Diseño de Dos Viviendas Rurales Bioclimaticas en Base a Estudio Realizado en la Zona de Ccacta-Ocongate, Cuzco). Recuperado de <https://www.sencico.gob.pe/publicaciones.php?id=228>
- Bestraten, S., Hormías, E., & Altemir, A. (2011). Construcción con tierra en el siglo XXI. *Informes de la Construcción*, 63(523), 6–12. <https://doi.org/10.3989/ic.10.046>
- Blondet, M., Vargas, J., Velásquez, J., and Tarque, N. (2006). Experimental Study of Synthetic Mesh Reinforcement of Historical Adobe Buildings, *Proceedings of Structural Analysis of Historical Constructions*, P. B. Lourenço, P. Roca, C. Modena, and Agrawal. S., eds., New Delhi, India, pp. 1-8.
- Celis, P., & Bolling-Ladegaard, E. (2008). *Bicycle parking manual*. (P. Celis, Ed.). Copenhagen: The Danish Cyclist Federation
- CENEPRED, PCM, MINSA, MVCS, MINEDU, MIMP, & MINAGRI (AGRORURAL). (2018). *Distritos priorizados por heladas y friaje 2018*. Recuperado 15 abril, 2019, de http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2018/04/Plan_Multisectorial_Heladas_Friaje-2018.pdf
- Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO. (sf) *Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO - Documento - Bam y su paisaje cultural (Irán (República Islámica del))*. Recuperado 5 septiembre, 2019, de <https://whc.unesco.org/en/documents/133138>

- Consorcio Internacional. (1994). Manual de Diseño para Infraestructuras de Ciclovías. Lima, Perú: FONDO NACIONAL DEL AMBIENTE.
- Creación Política de Huancané como Provincia – Rosaspata ciudad turística del altiplano [Foto]. (s.f.). Recuperado 20 junio, 2017, de <https://rosaspata.wordpress.com/category/creacion-politica-de-huancane-como-provincia/>
- Diemar, P. (2012). Sporobolus virginicus var. minor 1.2 | Nelson Bay Native Plants [Foto]. Recuperado 5 septiembre, 2019, de <http://nelsonbaynativeplants.net/groups-2/salt-tolerant/sporobolus-virginicus-12jpg.html>
- El peruano. (2017, 7 abril). NORMA E.080 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN CON TIERRA REFORZADA. El peruano, pp. 7–10.
- El Peruano Diario Oficial. (2013, 21 junio). RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 350-2013-MTC/02. El peruano, pp. 497621–497623.
- El Peruano Diario Oficial. (2016, 27 junio). Actualización del clasificador de rutas del sistema nacional de carreteras – SINAC. El peruano, pp. 594640–594645.
- García, T. (2015, 19 agosto). Shibam: Los rascacielos de adobe. Recuperado 5 septiembre, 2019, de https://elpais.com/elpais/2015/08/19/seres_urbanos/1439964000_143996.html
- GOBIERNO REGIONAL DE PUNO. (2015). Plan de Desarrollo Regional 2007-2011. Recuperado 19 abril, 2017, de http://www.regionpuno.gob.pe/descargas/presupuestoparticipativo/plan_drc_2007_2011.pdf
- Gobierno Regional Puno. (2008). Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021. Recuperado 8 agosto, 2017, de

http://www.regionpuno.gob.pe/descargas/presupuestoparticipativo/consolidado_plan_concertado_2021.pdf

- Google Maps. (s.f.). Google Maps [Ubicación]. Recuperado 15 octubre, 2016, de <https://www.google.com/maps/place/Colegio+de+Quishuarani/@-15.1198052,-69.810993,2029m/data=!3m1!1e3!4m3!1m7!3m6!1s0x0:0x0!2zMTXCsDA3JzExLjQiUyA2OcKwNDgnMTQuNCJX!3b1!8m2!3d-15.1198333!4d-69.804!3m4!1s0x0:0x399b9240a71da1ec!8m2!3d-15.1209299!4d-69.8018094>
- González Granados, J. (s.f.). Matorral almohadillado en el paisaje opinsapar de Sierra de las Nieves: CANAL MULTIMEDIA: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio :: Junta de Andalucía :: [Foto]. Recuperado 7 septiembre, 2019, de <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/media/menuitem.5d6f60ff176025365cfeae105510e1ca/?vgnnextoid=83b5e5d812b8c310VgnVCM1000001325e50aRCRD>
- Federación Internacional de Fe y Alegría. (2009). Gestión de Centros Educativos. Santo Domingo, República Dominicana: Federación Internacional de Fe y Alegría.
- ININVI. 1987. “Adobe: Norma Técnica de Edificación E-080”. Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda, Ministerio de Vivienda y Construcción”. Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda (ININVI). Lima. Perú.
- Instituto Geográfico Nacional. (1989). Atlas del Perú (Ed. Rev.). Lima, Perú: Instituto Geográfico Nacional.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014). Perú: Indicadores de Educación por Departamentos, 2001-2012 (Ed. Rev.). Recuperado de

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1150/1ibro.pdf

- MINEDU. (2003, 17 julio). LEY GENERAL DE EDUCACION. Ministerio Nacional de Educación, pp. 1–5.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas. (2018). MAGNITUDES DE LA EDUCACIÓN EN EL PERÚ (Instituciones Educativas y programas). Recuperado de http://escale.minedu.gob.pe/magnitudes-portlet/reporte/cuadro?anio=23&cuadro=405&forma=C&dpto=&dre=2100&ugel=&tipo_ambito=ambito-dre#top
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas. (2018b). MAGNITUDES DE LA EDUCACIÓN EN EL PERÚ (Locales Escolares). Recuperado de http://escale.minedu.gob.pe/magnitudes-portlet/reporte/cuadro?anio=23&cuadro=413&forma=C&dpto=21&prov=2106&dist=210601&dre=&tipo_ambito=ambito-ubigeo#top
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2010). MANUAL DE CONSTRUCCIÓN Edificaciones Antisísmicas de ADOBE (2ª ed.). Lima, Perú: Dirección Nacional de Construcción.
- MTC. 2000. “Reglamento Nacional de Construcciones. Adobe: Norma Técnica de Edificación E080”. Ministerio de Transportes, Comunicación, Vivienda y Construcción (MTC). Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO). Lima, Perú.
- Minke, G. (2005). Manual de construcción para viviendas antisísmicas de tierra (3ª ed.). Kassel, Alemania: Fin de Siglo.
- Montesinos-Tubée, Daniel B., Pinto, Ángel C., Beltrán, Diana F., & Galiano, Washington. (2015). Vegetación de un bosque de *Polylepis incarum* (Rosaceae) en el

distrito de Lampa, Puno, Perú. Revista Peruana de Biología, 22(1), 87-96. Recuperado en 05 de septiembre de 2019, de

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332015000100005&lng=es&tlng=es.

- Morales Morales, R., Torres Cabrejos, R., A. Rengifo, L., & Irala Candiotti, C. (1993). Manual para la construcción de Viviendas de Adobe (2ª ed.). Lima, Peru: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Mostacero León, J., Mejia Coico, F., Zelada Estraver, W., & Ramirez Vargas, R. (2013). Rol de los oconales en el equilibrio biológico de los ecosistemas altoandinos del norte del Perú. Revista Científica de la Facultad de Ciencias Biológicas, 5–7.
- Municipalidad de Lima, (2017). Manual de Normas Técnicas para la Construcción de Ciclovías y Guía De Circulación de Bicicletas, 2017. (P. Calderón, C. Pardo, & J. J. Arrué, Eds.). Municipalidad de Lima.p.45
- Norma Técnica CE.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones (2014). Aprobado por Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Pontificia Universidad Javeriana. (2016). PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. Recuperado de <https://www.javeriana.edu.co/blogs/algomez/files/PLANTEAMIENTO-DEL-PROBLEMA1.pdf>
- Ramírez Arce de Sánchez Moreno, E. (2006). Estudio sobre la educación para la población rural en Perú. Recuperado de <https://www.mimp.gob.pe/webs/mimp/sispod/pdf/351.pdf>
- Sele, S. (2014, 27 enero). Fotografías de la ciudadela de Bam una década después del terremoto - El rincón de Sele. Recuperado 5 septiembre, 2019, de

<https://www.elrincondesele.com/fotografias-de-la-ciudadela-de-bam-una-decada-despues-del-terremoto/>

- SENAMHI. (s.f.). Datos Hidrometeorológicos a nivel nacional [Cuadro de Excel]. Recuperado 5 septiembre, 2018, de <https://www.senamhi.gob.pe/?p=estaciones>
- Wikipedia. (s.f.). Google Afbeeldingen [Foto]. Recuperado 20 junio, 2017, de <https://www.google.com/imghp>

NOTAS:

Características del Ámbito Rural, p. 10: ¹*Esta visión de oposiciones rural vs. urbano, es el resultado de un enfoque tradicional de desarrollo que sostenía como un tránsito necesario pasar de lo rural a lo urbano, el primero visto como lo atrasado y el segundo como moderno. Lo agrícola debía dar paso a lo industrializado, ese era el camino forzoso. Ver PÉREZ, Edelmira. Hacia una nueva visión de lo rural [en línea] en ¿Una nueva ruralidad en América Latina? CLACSO. Buenos Aires, 2001. <http://www.clacso.org/wwwclacso/espanol/html/libros/rural/rural.html>> [Consulta: 13 junio 2003].*

Tabla 1, Organización del nuevo Plan de Educación, p. 10: ⁶*Corresponde a la edad cronológica esperada y oficial para el Ministerio de Educación. En zonas rurales existe una alta tasa de extraedad que más adelante se señalará.*

Tabla 2, Tipos de Centros Educativos y sus características, p.11: ⁷*En este caso, los docentes dedican 30 horas al desarrollo de sus actividades pedagógicas y 10 a las administrativas.*