

Universidad de Lima
Facultad de Arquitectura
Carrera de Arquitectura



RESIDENCIA UNIVERSITARIA PARA LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Arquitecto

Proyecto de fin de carrera

Katia Alejandra Flores Franco

Código 20131817

Tiffany In Hi Lam Necochea

Código 20130678

Asesor

Ofelia Giannina Vera Piazzini

Lima – Perú

Abril de 2024



**UNIVERSITY RESIDENCE FOR THE
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO
DEL PERÚ**

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1.	1
1.1. Generalidades	1
1.1.1. Tema	1
1.1.2. Justificación del tema	1
1.1.3. Planteamiento del problema	7
1.2. Objetivos de la investigación	9
1.2.1. Objetivo general	9
1.2.2. Objetivos específicos	9
1.3. Supuestos básicos de investigación	9
1.4. Alcances y limitaciones	10
1.4.1. De la investigación	10
1.4.2. Del proyecto	10
1.5. Diseño de la investigación	11
1.6. Metodología de la investigación	12
1.6.1. Forma de consulta y recopilación de la información	12
1.6.2. Forma de análisis de la información	12
1.6.3. Forma de presentación de la información	13
CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO - REFERENCIAL	14
2.1. Antecedentes Históricos de Huancayo	14
2.1.1. Periodo Pre-Hispánico	15
2.1.2. Periodo Colonial	18
2.1.3. Periodo Republicano	21

2.1.4.	Periodo Moderno	22
2.2.	Antecedentes Históricos de la Arquitectura de Huancayo.....	27
2.2.1.	La arquitectura Huanca.....	27
2.2.2.	La arquitectura Inca.....	30
2.2.3.	La arquitectura Colonial.....	32
2.2.4.	La Modernidad	34
2.3.	Situación actual del distrito El Tambo.....	37
2.3.1.	Contexto de la migración	40
2.3.2.	Contexto de la educación.....	41
2.4.	Línea de tiempo del desarrollo urbano	44
2.5.	La residencia estudiantil.....	47
2.5.1.	Tipos de residencia estudiantil.....	50
2.5.2.	Antecedentes históricos de la residencia estudiantil.....	53
2.6.	Línea de tiempo de la evolución de la residencia estudiantil	75
2.7.	Conclusiones parciales	77
CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO.....		81
3.1.	Glosario de terminología relevante.....	81
3.2.	Base teórica	83
3.2.1.	Estado del arte.....	83
3.2.2.	Biofilia	86
3.2.3.	Biomimesis.....	99
3.2.4.	El Paisaje	105
3.2.5.	Arquitectura vernácula	112
3.2.6.	Arquitectura fractal.....	122
3.2.7.	El habitar	127

3.3.	Base conceptual	129
3.4.	Diagrama de Jencks	132
3.5.	Conclusiones parciales	132
3.5.1.	Diseño biomimético	132
3.5.2.	El paisaje.....	134
3.5.3.	Arquitectura vernácula	135
3.5.4.	Arquitectura fractal.....	136
3.5.5.	El habitar	136
CAPÍTULO 4. MARCO NORMATIVO.....		137
4.1.	Residencia estudiantil	137
4.1.1.	Resolución N°0834-2012-ANR.....	137
4.1.2.	Resolución Ministerial N°732-2017-MINEDU	139
4.1.3.	Resolución Viceministerial N°050-2019-MINEDU	142
4.1.4.	Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)	148
4.1.5.	“Arte de proyectar arquitectura”	158
4.2.	Instituciones afines	159
4.2.1.	Plan Multisectorial para la prevención del embarazo en adolescentes	159
4.3.	Conclusiones Parciales.....	160
4.3.1.	De equipamientos afines.....	160
4.3.2.	Del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)	168
CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO		169
5.1.	Metodología	169
5.2.	Estudio de casos análogos.....	170
5.1.1.	Residencias universitarias a nivel nacional	170

5.1.2.	Residencias universitarias a nivel internacional	181
5.1.3.	Estudio de casos de referentes espaciales	190
5.1.4.	Estudio de referentes de aforo y usuario objetivo a nivel internacional.....	201
5.2.	Conclusiones parciales	204
CAPÍTULO 6. MARCO CONTEXTUAL		206
6.1.	Análisis del lugar	206
6.2.	Redes de equipamiento y radio de influencia	210
6.2.1.	Transporte	211
6.2.2.	Equipamiento educativo.....	211
6.2.3.	Equipamiento comercial.....	212
6.2.4.	Áreas verdes	214
6.2.5.	Equipamiento cultural.....	215
6.2.6.	Equipamiento de salud	216
6.2.7.	Seguridad.....	218
6.3.	Variables del lugar	219
6.3.1.	Análisis de condiciones medio ambientales	219
6.3.2.	Análisis de bordes y barrios.....	221
6.3.3.	Análisis de redes de equipamientos.....	223
6.3.4.	Análisis de hitos, nodos y sendas	224
6.3.5.	Análisis de flujos	224
6.3.6.	Análisis de zonificación	226
6.3.7.	Análisis de percepción	226
6.4.	Conclusiones parciales	227
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES FINALES DE LA INVESTIGACIÓN.....		229

CAPÍTULO 8. PROYECTO	233
8.1. Propuesta urbana	235
8.2. Propuesta del terreno.....	236
8.2.1. Adecuación al lugar	238
8.3. Toma de partido	239
8.3.1. Estrategias proyectuales.....	241
8.3.2. Estrategias proyectuales según marco teórico	245
8.3.3. Estrategias proyectuales espaciales	246
8.4. Programa	248
8.4.1. La vivienda	251
8.4.2. Adaptación bioclimática del proyecto.....	253
8.4.3. Materialidad	255
8.4.4. Paisajismo	255
8.4.5. Memoria descriptiva arquitectura	257
8.4.6. Memoria descriptiva especialidades.....	263
8.5. Gestión y viabilidad.....	281
8.5.1. Análisis FODA del proyecto.....	281
8.5.2. Estudio de mercado	281
8.5.3. Gestión de stakeholders.....	285
8.5.4. Cronograma del trabajo de investigación	286
8.5.5. Evaluación de beneficios sociales.....	288
8.5.6. Conclusiones	289

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Objetivos Estratégicos Institucionales - UNCP	5
Tabla 2.1 Ratio de eficiencia de uso de suelos	25
Tabla 2.2 Número de matriculados por año según sexo (UNCP).....	42
Tabla 3.1 Experiencias y atributos del diseño Biofílico	98
Tabla 4.1 Resolución Ministerial N°732-2017-MINEDU	140
Tabla 4.2 Resolución Ministerial N°732-2017-MINEDU.....	141
Tabla 4.3 Propuesta de programa para Zona Académica	142
Tabla 4.4 Propuesta de programa para Zona de Expresión Artística.....	143
Tabla 4.5 Propuesta de programa para Zona de Biblioteca o Centro de Recursos.....	143
Tabla 4.6: Propuesta de programa para Zona Deportiva	144
Tabla 4.7: Propuesta de programa para Zona de Bienestar y Desarrollo del Estudiante	145
Tabla 4.8: Propuesta de programa para Zona de Gestión Administrativa	146
Tabla 4.9: Propuesta de programa para Zona de Servicios Generales.....	146
Tabla 4.10 Área de Habitaciones	147
Tabla 4.11 Dimensiones de circulación mínimas	149
Tabla 4.12 Dimensiones de vanos para puertas de acceso	149
Tabla 4.13 Dimensiones mínimas de estacionamientos	150
Tabla 4.14 Requisitos mínimos obligatorios para un establecimiento de hospedaje clasificado como albergue	151
Tabla 4.15 Número de ocupantes	153
Tabla 4.16 Dotación de servicios.....	154
Tabla 4.17 Aforo según tipo de comercio.....	155

Tabla 4.18 Dimensiones de anchos mínimos de los vanos de puertas	155
Tabla 4.19 Cálculo de aparatos sanitarios	156
Tabla 4.20 Cálculo de estacionamientos.....	156
Tabla 4.21 Cantidad mínima requerida de aparatos sanitarios según aforo de empleados	157
Tabla 4.22 Cantidad mínima requerida de aparatos sanitarios según aforo de público	157
Tabla 4.23 Cantidad mínima requerida de estacionamientos según aforo	157
Tabla 4.24 Pendiente máxima requerida según diferencias de nivel	158
Tabla 4.25 Comparativo entre ambientes de zona académica requeridos para SRE y COAR	162
Tabla 4.26 Comparativo entre ambientes de biblioteca requeridos para SRE y COAR	163
Tabla 4.27 Ambientes a incluir en el programa.....	163
Tabla 4.28 Comparativo entre ambientes zona de bienestar y desarrollo del estudiante requeridos para SRE y COAR	164
Tabla 4.29 Ambientes a incluir en el programa.....	165
Tabla 4.30 Comparativo entre ambientes zona deportiva requeridos para SRE y COAR	166
Tabla 4.31 Comparativo entre ambientes zona de expresión artística requeridos para SRE y COAR	167
Tabla 4.32 Programa complementario – Ambientes SER/COAR.....	167
Tabla 6.1 Altura de edificación (%).....	207
Tabla 6.2 Materiales de construcción (%)	207
Tabla 8.1 Especificaciones de tipologías de vivienda	252
Tabla 8.2 Predimensionamiento de Losas Aligeradas.....	270

Tabla 8.3 Predimensionamiento de Losas Macizas	271
Tabla 8.4 Cálculo de dotación de cisternas	279
Tabla 8.5 Análisis FODA del proyecto	281
Tabla 8.6 Factores de definición del usuario	284
Tabla 8.7 Plan de marketing	284
Tabla 8.8 Gestión de stakeholders	285
Tabla 8.9 Beneficios sociales.....	288
Tabla 8.10 Cronograma general.....	290
Tabla 8.11 Presupuesto estático.....	293
Tabla 8.12 Presupuesto estático.....	294
Tabla 8.13 Tabla de valores oficiales	295
Tabla 8.14 Cuadro de egresos anuales.....	297
Tabla 8.15 Cuadro de ingresos anuales	297
Tabla 8.16 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Ingresos– año 0,1,2 y 3	298
Tabla 8.17 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Ingresos– – año 4,5 y 6	298
Tabla 8.18 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Ingresos– año 7,8,9 y 10	298
Tabla 8.19 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Resultados	299
Tabla 8.20 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Egresos – año 0 y 1	299
Tabla 8.21 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Egresos – año 2 y 3	300
Tabla 8.22 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Egresos – año 4 y 5	300
Tabla 8.23 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Egresos – año 6 y 7	301

Tabla 8.24 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Egresos – año 8,9 y 10

.....302



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.1 Justificación Proyectual (Ver anexo CC, Ficha 1.1).....	2
Ilustración 1.2 Justificación Proyectual (Ver anexo DD, Ficha 1.2)	4
Ilustración 1.3 Ubicación del proyecto (Ver anexo EE, Ficha 1.3)	5
Ilustración 1.4 Ubicación del proyecto (Ver anexo EE, Ficha 1.3)	6
Ilustración 2.1 Ubicación de la Ciudad de Huancayo.....	14
Ilustración 2.2 Esquema de ocupación inca en época Prehispánica	16
Ilustración 2.4 Esquema de ocupación urbana en fundación española de Huancayo (Época Colonial)	19
Ilustración 2.3 Esquema de crecimiento de ocupación urbana de Huancayo (Época Colonial)	19
Ilustración 2.5 Esquema de crecimiento de ocupación urbana de Huancayo, 1908 (Periodo Republicano)	21
Ilustración 2.6 Esquema de crecimiento de ocupación urbana de Huancayo, 1828 (Periodo Republicano)	21
Ilustración 2.7 Esquema de crecimiento de ocupación urbana de Huancayo, 1954 (Periodo Republicano)	22
Ilustración 2.8 Esquema de crecimiento de ocupación urbana de Huancayo, 1963.....	24
Ilustración 2.9 Esquema de crecimiento de ocupación urbana de Huancayo, 1970.....	24
Ilustración 2.10 Esquema de crecimiento de ocupación urbana de Huancayo, 2002.....	24
Ilustración 2.11: Mapa de crecimiento urbano de la ciudad de Huancayo 1954-2016...	26
Ilustración 2.12: Arquitectura Vernácula, Materiales y Funcionalidad - Xauxa originaria (Ver Anexo FF, Ficha 2.1).....	29

Ilustración 2.13: Arquitectura Vernácula, Emplazamiento - Xauxa originaria (Ver Anexo FF, Ficha 2.1).....	30
Ilustración 2.14: Arquitectura Vernácula, Materiales y Funcionalidad - Modificación Inca (Ver Anexo GG, Ficha 2.2)	31
Ilustración 2.15: Arquitectura Vernácula, Emplazamiento - Modificación Inca (Ver Anexo GG, Ficha 2.2).....	32
Ilustración 2.16: Arquitectura Vernácula, Emplazamiento - Modificación Española (Ver Anexo HH, Ficha 2.3).....	33
Ilustración 2.17: Arquitectura Vernácula, Materiales y Funcionalidad - Modificación Española (Ver Anexo HH, Ficha 2.3).....	34
Ilustración 2.18: Arquitectura Vernácula – Paralelismo tradicional (Ver Anexo II, Ficha 2.4).....	36
<i>Ilustración 2.19: Mapa de ACMH</i>	37
Ilustración 2.20 Mapa de densidad poblacional ACMH (2007).....	38
Ilustración 2.21: Mapa de densidad poblacional 2015	39
Ilustración 2.22: Timelina Huancayo (Ver Anexo A, Lámina 2.1)	46
Ilustración 2.23 Fotografía Pabellón Suizo (2008).....	55
Ilustración 2.24 Planta nivel 0 Pabellón Suizo	56
Ilustración 2.25 Planta nivel 01, 02, 03	56
Ilustración 2.26 Planta nivel 04	57
Ilustración 2.27 MIT Baker House Dormitory	58
Ilustración 2.28 Planta nivel 0 MIT Baker Dormitory.....	58
Ilustración 2.29 Fotografía exterior comedor Harkness Commons (Harvard Graduate Center)	59
Ilustración 2.31 Fotografía exterior de dormitorios en Harkness Commons.....	60

Ilustración 2.30 Fotografía interior de dormitorio en Harkness Commons.....	60
Ilustración 2.32 Planta Harkness Commons	60
Ilustración 2.33 Planta típica de Dormitorio.....	61
Ilustración 2.34 Bush Hall Residence	62
Ilustración 2.35 Planta nivel 2 Bush Hall Residence (Ohio University)	63
Ilustración 2.36 Vista aérea I. M. Pei Residence Halls.....	64
Ilustración 2.37 Fotografía Vista Aérea Southwest Aérea UMass Amherst.....	64
Ilustración 2.38 Planta típica Torre Southwest Area	65
Ilustración 2.39 Conjunto Residencial de la Universidad de São Paulo.....	66
Ilustración 2.40 CRUSP Planta Nivel 0 (a), Planta Típica (b)	66
Ilustración 2.41 CRUSP Elevación Fachada Sur.....	67
Ilustración 2.42 Fotografía Colegio María Alvarado.....	68
Ilustración 2.43 Fotografía vista aérea Colegio Militar Leoncio Prado	68
Ilustración 2.44 Fotografía interior dormitorios Colegio Militar Leoncio Prado	69
Ilustración 2.45 Vista fachada noroeste Residencia Universitaria UNMSM	69
Ilustración 2.46 Plantas de distribución de la Residencia Estudiantil - UNMSM.....	70
Ilustración 2.47 Vista fachada pabellón "P" Residencia UNI.....	70
Ilustración 2.48 Vista aérea City U.....	73
Ilustración 2.50 Planta departamento tipo X10 MoDO	73
Ilustración 2.49 Vista aérea City U.....	73
Ilustración 2.51 COAR Junín.....	74
Ilustración 2.52: Timelina Residencia Estudiantil (Ver Anexo B, Lámina 2.2).....	76
Ilustración 2.53 Tipologías de emplazamiento (Ver Anexo C, Lámina 2.3).....	77
Ilustración 3.1 Conjunto de normas que rigen la naturaleza.....	100
<i>Ilustración 3.2: Materialidades en elementos estructurales vernáculos</i>	<i>115</i>

<i>Ilustración 3.3: Materialidades en elementos estructurales vernáculos</i>	116
Ilustración 3.4: Dibujo en vista aérea de conjunto de casas patio urbanas	117
Ilustración 3.5: Dibujo de casa retablo con volúmenes laterales de campo	118
Ilustración 3.6 Arquitectura Vernácula del Valle del Mantaro	120
<i>Ilustración 3.7 Arquitectura Vernácula del Valle del Mantaro</i>	121
<i>Ilustración 3.8 Arquitectura Vernácula del Valle del Mantaro</i>	122
Ilustración 3.9 Modelo de la distribución fractal de la Villa Ba-ila, considerando tres iteraciones	125
Ilustración 3.10: Planta esquemática de Jardín Botánico de Barcelona	126
Ilustración 3.11: Fotografía aérea	126
Ilustración 3.12: Fotografía peatonal de jardín botánico de Barcelona	127
Ilustración 3.13 Tema de Interés (Ver Anexo D, Lámina 3.1)	129
Ilustración 3.14 Tema de Interés (Ver Anexo D, Lámina 3.1)	130
Ilustración 3.15 Diagramas (Ver Anexo E, Lámina 3.2)	130
Ilustración 3.16 Diagramas (Ver Anexo E, Lámina 3.2)	131
Ilustración 3.17 Diagrama de Jencks (Ver Anexo F, Lámina 3.3)	132
Ilustración 4.1: Altura interna mínima	152
Ilustración 4.2: Ingreso a aulas educativas	154
Ilustración 4.3 Dimensiones en pasillo de bibliotecas según antropometría	158
Ilustración 4.4 Altura Máximas de estanterías según usuario según antropometría ...	159
Ilustración 5.1 Referentes (Ver Anexo JJ, Ficha 5.1)	172
Ilustración 5.2 Referentes (Ver Anexo JJ, Ficha 5.1)	173
Ilustración 5.3 Referentes (Ver Anexo KK, Ficha 5.2)	173
Ilustración 5.4 Referentes (Ver Anexo KK, Ficha 5.2)	174
Ilustración 5.5 Referentes (Ver Anexo LL, Ficha 5.3)	175

Ilustración 5.6 Referentes (Ver Anexo LL, Ficha 5.3)	176
Ilustración 5.7 Referentes (Ver Anexo MM, Ficha 5.4)	176
Ilustración 5.8 Referentes (Ver Anexo NN, Ficha 5.5)	178
Ilustración 5.9 Referentes (Ver Anexo NN, Ficha 5.5)	178
Ilustración 5.10 Referentes (Ver Anexo OO, Ficha 5.6)	179
Ilustración 5.11 Referentes (Ver Anexo PP, Ficha 5.7).....	180
Ilustración 5.12 Variaciones del Emplazamiento Según Forma del Terreno	181
Ilustración 5.13 Sistema Modular por Fases.....	182
Ilustración 5.14 Módulos Prefabricados para Dormitorios	183
Ilustración 5.15 Referentes (Ver Anexo QQ, Ficha 5.8)	183
Ilustración 5.16 Referentes (Ver Anexo QQ, Ficha 5.8)	183
Ilustración 5.17 Referentes (Ver Anexo RR, Ficha 5.9).....	184
Ilustración 5.18 Referentes, distribución de ambientes (Ver Anexo SS, Ficha 5.10) ..	184
Ilustración 5.19 Distribución en Planta del Programa	185
Ilustración 5.20 Referentes (Ver Anexo TT, Ficha 5.11)	186
Ilustración 5.21 Referentes, Volumetría de distribución de la U. Campos Gandia (Ver Anexo TT, Ficha 5.11).....	187
Ilustración 5.22 Referentes, imágenes de la U. Campos Gandia (Ver Anexo UU, Ficha 5.12)	187
Ilustración 5.23 Referentes, programa arquitectónico (Ver Anexo UU, Ficha 5.12) ...	188
Ilustración 5.24 Referentes (Ver Anexo VV, Ficha 5.13)	189
Ilustración 5.25 Fotografía peatonal de fachadas externas del North Residential Commons	190
Ilustración 5.26 Referentes (Ver Anexo WW, Ficha 5.14)	191
Ilustración 5.27 Referentes, emplazamiento y forma (Ver Anexo WW, Ficha 5.14) ..	191

Ilustración 5.28 Referentes, emplazamiento y forma (Ver Anexo XX, Ficha 5.15)	193
Ilustración 5.29 Plano de planta de nivel peatonal del Tietgenkollegiet	194
Ilustración 5.30 Planta niveles superiores Tietgenkollegiet	194
Ilustración 5.31 Referentes, emplazamiento y forma (Ver Anexo YY, Ficha 5.16)	195
Ilustración 5.32 Fotografía interior de patio de Tietgenkollegiet	196
Ilustración 5.33 Referentes, habitaciones (Ver Anexo ZZ, Ficha 5.17)	197
Ilustración 5.34 Referentes, metrado por tipo de habitación (Ver Anexo ZZ, Ficha 5.17)	197
Ilustración 5.35 Referentes, habitaciones (Ver Anexo AAA, Ficha 5.18)	198
Ilustración 5.36 Referentes, habitaciones (Ver Anexo BBB, Ficha 5.19)	199
Ilustración 5.37 Referentes, distribución de ambientes (Ver Anexo DDD, Ficha 5.21)	200
Ilustración 5.38 Referentes, comparativo de residencias (Ver Anexo EEE, Ficha 5.22)	202
Ilustración 5.39 Referentes (Ver Anexo FFF, Ficha 5.23)	203
Ilustración 5.40 Referentes (Ver Anexo GGG, Ficha 5.24)	204
Ilustración 6.1 ¿Por qué el Tambo? (Ver Anexo G, Lámina 6.1).....	206
Ilustración 6.2 ¿Por qué el Tambo? (Ver Anexo G, Lámina 6.1).....	206
Ilustración 6.3 ¿Por qué el Tambo? (Ver Anexo G, Lámina 6.1).....	207
Ilustración 6.4 Lugar (Ver Anexo H, Lámina 6.2)	208
Ilustración 6.5 Lugar (Ver Anexo H, Lámina 6.2)	208
Ilustración 6.6 Lugar (Ver Anexo H, Lámina 6.2)	210
Ilustración 6.7 Educación – Vial (Ver Anexo I, Lámina 6.3).....	211
Ilustración 6.8 Educación – Vial (Ver Anexo I, Lámina 6.3).....	212
Ilustración 6.9 Educación – Vías - Comercio (Ver Anexo J, Lámina 6.4).....	213

Ilustración 6.10 Áreas Verdes - Recreación (Ver Anexo K, Lámina 6.5).....	214
Ilustración 6.11 Áreas Verdes - Recreación (Ver Anexo K, Lámina 6.5).....	215
Ilustración 6.12 Educación – Espacio público – Centros Culturales (Ver Anexo L, Lámina 6.6).....	216
Ilustración 6.13 Salud, Radios de influencia de Postas de Salud y Centros médicos (Ver Anexo M, Lámina 6.7).....	217
Ilustración 6.14 Salud, Radios de influencia de Hospitales (Ver Anexo M, Lámina 6.7).....	217
Ilustración 6.15 Educación – Salud - Seguridad (Ver Anexo N, Lámina 6.8).....	218
Ilustración 6.16 Contexto Climatológico, Recorrido solar (Ver Anexo G, Lámina 6.1).....	219
Ilustración 6.17 Contexto Climatológico, Vientos (Ver Anexo G, Lámina 6.1).....	220
Ilustración 6.18 Condiciones medio ambientales, emplazamiento (Ver Anexo O, Lámina 6.9).....	220
Ilustración 6.19 Contexto Área Verde (Ver Anexo III, Ficha 6.2).....	221
Ilustración 6.20 Contexto Vial / Barrial (Ver Anexo JJJ, Ficha 6.3).....	222
Ilustración 6.21 Contexto Flujo Vehicular (Ver Anexo KKK, Ficha 6.4).....	223
Ilustración 6.22 Hitos – Nodos – Sendas (Ver Anexo S, Lámina 6.13).....	224
Ilustración 6.23 Flujos por horas (Ver Anexo T, Lámina 6.14).....	225
Ilustración 6.24 Zonificación (Ver Anexo U, Lámina 6.15).....	226
Ilustración 6.25 Percepción (Ver Anexo V, Lámina 6.16).....	227
Ilustración 8.1 Análisis de descomposición del paisaje existente (Ver Anexo LLL, Ficha 8.1).....	241
Ilustración 8.2 Replanteo de elementos naturales del paisaje existente (Ver Anexo MMM, Ficha 8.2).....	242

Ilustración 8.3 Replanteo de elementos naturales del paisaje existente (Ver Anexo NNN, Ficha 8.3)	243
Ilustración 8.4 Mimesis entre lo urbano y lo construido (Ver Anexo NNN, Ficha 8.3)	243
Ilustración 8.5 Reubicación de elementos preexistentes (Ver Anexo OOO, Ficha 8.4)	244
Ilustración 8.6 Planteamiento Residencia Universitaria (Ver Anexo OOO, Ficha 8.4)	244
Ilustración 8.7 Estrategias Projectuales (Ver Anexo Y, Lámina 8.1)	246
Ilustración 8.8 Estrategias Projectuales (Ver Anexo Z, Lámina 8.2)	248
Ilustración 8.9 Organigrama funcional (Ver Anexo AA, Lámina 8.2)	250
Ilustración 8.10 Organigrama funcional (Ver Anexo Z, Lámina 8.2)	251
Ilustración 8.11: Arquitectura Vernácula, Aportes al proyecto - Xauxa originaria (Ver Anexo FF, Ficha 2.1)	262
Ilustración 8.12: Arquitectura Vernácula, Aportes al proyecto - Modificación Inca (Ver Anexo GG, Ficha 2.2)	262
Ilustración 8.13: Arquitectura Vernácula, Aportes al proyecto - Modificación Española (Ver Anexo HH, Ficha 2.3)	263
Ilustración 8.14 Sección típica	264
Ilustración 8.15 Planta Nivel 1-Edificio 1	264
Ilustración 8.16 Vista 3D - Edificio 1	264
Ilustración 8.17 Planta Nivel 1-Edificio 2	265
Ilustración 8.18 Vista 3D - Edificio 2	265
Ilustración 8.19 Planta 1-Edificio 3	266
Ilustración 8.20 Vista 3D - Edificio 3	266

Ilustración 8.21 Zonas sísmicas según Norma Técnica E.030, RNE	273
Ilustración 8.22 Esquema típico de cimentación planteada	276
Ilustración 8.23 Planta de estructuración tipo radial.....	277
Ilustración 8.24 Planta de estructuración tipo radial con pórticos respondiendo a diferentes centros	278



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Lámina 2.1

Anexo B. Lámina 2.2

Anexo C. Lámina 2.3

Anexo D. Lámina 3.1

Anexo E. Lámina 3.2

Anexo F. Lámina 3.3

Anexo G. Lámina 6.1

Anexo H. Lámina 6.2

Anexo I. Lámina 6.3

Anexo J. Lámina 6.4

Anexo K. Lámina 6.5

Anexo L. Lámina 6.6

Anexo M. Lámina 6.7

Anexo N. Lámina 6.8

Anexo O. Lámina 6.9

Anexo P. Lámina 6.10

Anexo Q. Lámina 6.11

Anexo R. Lámina 6.12

Anexo S. Lámina 6.13

Anexo T. Lámina 6.14

Anexo U. Lámina 6.15

Anexo V. Lámina 6.16

Anexo W. Lámina 6.17

Anexo X. Lámina 6.18

Anexo Y. Lámina 8.1

Anexo Z. Lámina 8.2

Anexo AA. Lámina 8.3

Anexo BB. Lámina 8.4

Anexo CC. Ficha 1.1

Anexo DD. Ficha 1.2

Anexo EE. Ficha 1.3

Anexo FF. Ficha 2.1

Anexo GG. Ficha 2.2

Anexo HH. Ficha 2.3

Anexo II. Ficha 2.4

Anexo JJ. Ficha 5.1

Anexo KK. Ficha 5.2

Anexo LL. Ficha 5.3

Anexo MM. Ficha 5.4

Anexo NN. Ficha 5.5

Anexo OO. Ficha 5.6

Anexo PP. Ficha 5.7

Anexo QQ. Ficha 5.8

Anexo RR. Ficha 5.9

Anexo SS. Ficha 5.10

Anexo TT. Ficha 5.11

Anexo UU. Ficha 5.12

Anexo VV. Ficha 5.13

Anexo WW. Ficha 5.14

Anexo XX. Ficha 5.15

Anexo YY. Ficha 5.16

Anexo ZZ. Ficha 5.17

Anexo AAA. Ficha 5.18

Anexo BBB. Ficha 5.19

Anexo CCC. Ficha 5.20

Anexo DDD. Ficha 5.21

Anexo EEE. Ficha 5.22

Anexo FFF. Ficha 5.23

Anexo GGG. Ficha 5.24

Anexo HHH. Ficha 6.1

Anexo III. Ficha 6.2

Anexo JJJ. Ficha 6.3

Anexo KKK. Ficha 6.4

Anexo LLL. Ficha 8.1

Anexo MMM. Ficha 8.2

Anexo NNN. Ficha 8.3

Anexo OOO. Ficha 8.4

Anexo PPP. Cronograma de obra MS Project

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional está enfocado en la propuesta de la Residencia Universitaria para la Universidad del Centro del Perú (UNCP), con la finalidad de mejorar de la calidad de vida del estudiante universitario. Se enfoca en la importancia del entorno que rodea al usuario como un factor activo en la mejora de la calidad de vida; que, de acuerdo con lo expuesto en la presente investigación, es influenciada positivamente por la relación constante del usuario con un entorno natural.

El crecimiento acelerado de la ciudad de Huancayo ha traído como consecuencia la devaluación de la importancia de la conservación del paisaje propio de la ciudad, es decir, la naturaleza característica del Valle del Mantaro y el valor de las costumbres y la arquitectura local. La propuesta de la Residencia Universitaria consiste en cuestionar el paradigma de diseño arquitectónico y urbano actual de la ciudad de Huancayo, a través de la investigación de las variables sociales, económicas y medio ambientales locales. Esta investigación dentro del marco teórico del diseño sostenible, la biofilia, la biomimesis, el paisaje natural, la arquitectura vernácula y el habitar; proporcionan como resultado el planteamiento de las estrategias de diseño aplicadas en el proyecto.

Las estrategias de diseño, unidas al entendimiento de las necesidades del estudiante universitario en su vida diaria, resultan en la Residencia Universitaria como un equipamiento integral que satisface, no solo las necesidades académicas, mediante áreas de estudio; sino también las necesidades de salud física y mental, de socialización y de crecimiento personal del estudiante, mediante áreas de talleres, entre otros.

Actualmente se requiere de la creación de esta tipología de equipamiento integral complementario al educativo para el bienestar del estudiante, que cumpla estándares internacionales que permitan al estudiante competir en el mercado laboral en condiciones de igualdad.

Palabras clave: Residencia universitaria, diseño biofílico, biomimesis, paisaje cultural, arquitectura vernácula.

ABSTRACT

The present professional sufficiency investigation is focused on the proposal of the University Residence for the Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), with the purpose of improving the quality of life of the university student. It focuses on the relevance of the environment that surrounds the user as an active factor in improving its quality of life; which according to the stated in this research, is positively influences by the user's constant relationship with the natural environment.

The accelerated growth of the city of Huancayo has resulted in the devaluation of the importance of conserving the city's own landscape, that is, the characteristic nature of the Mantaro Valley and the value of local culture and architecture. The proposal of the University Residence consists of questioning the current architectural and urban design paradigm of the city of Huancayo, through the investigation of local social, economic and environmental variables. This research within the theoretical framework of sustainable design, biophilia, biomimesis, the natural landscape, vernacular architecture and living; provides as a result the approach to the design strategies applied in the project.

The design strategies, together with the understanding of the needs of the university student in their daily life, result in the University Residence as a comprehensive facility that satisfies, not only the academic needs, through study areas; but also the physical and mental health, socialization and personal growth needs of the student, through workshop areas, among others.

Currently, the creation of this type of comprehensive complementary educational equipment for the well-being of the student is required, which meets international standards that allow the student to compete in the labor market under conditions of equality.

Keywords: University residence, biophilic design, biomimesis, cultural landscape, vernacular architecture

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Huancayo, que se extiende sobre el Valle del Mantaro, ha sido históricamente impulsada por el comercio como actividad económica principal, provocando inevitablemente su crecimiento concentrado a lo largo del antiguo Camino Inca, actual carretera Central. El crecimiento económico hizo también inevitable la atracción inmigrante a Huancayo, actualmente la cuarta ciudad en el país en recibir la mayor cantidad de población inmigrante anual; generando constante crecimiento demográfico y la consiguiente demanda de equipamientos y servicios, especialmente del sector educativo.

Los territorios en el margen del río Mantaro y las faldas de la cordillera Huaytapallana empezaron a ser lentamente urbanizados y continúan en constante proceso de urbanización. El distrito de El Tambo, que en su gran extensión conecta transversalmente el río con la cordillera, es el distrito de mayor atracción migrante y no ha sido ajeno al rápido crecimiento de la urbe. La cual continúa su crecimiento invasivo en un umbral entre lo rural y lo urbano, sin evaluar el valor de la naturaleza del lugar y la calidad de vida de sus habitantes.

El crecimiento urbano ha traído consigo numerosas consecuencias, si bien son innumerables las consecuencias positivas; tales como la accesibilidad a servicios básicos, equipamiento de salud, educativo, comunicaciones, entre otros. Por otro lado, existen también consecuencias de impacto negativo a nivel físico y psicológico que crecen desapercibidamente tanto en sus habitantes, como en su entorno natural.

De entre las razones para la migración interna del país, el acceso a los servicios educativos es uno de los principales. La Universidad Nacional del Centro del Perú, ubicada en el distrito de El Tambo es la tercera universidad pública a nivel nacional con

mayor cantidad de alumnos matriculados por semestre. De los cuales el 20.09% son estudiantes inmigrantes provenientes de otros departamentos, principalmente de Huancavelica y Pasco. Las universidades públicas más reconocidas en el país tienen prevista la construcción de residencias universitarias como parte del crecimiento del equipamiento en campus. Sin embargo, su ejecución no ha sido implementada según el planeamiento previo; o en otros casos, no han sido regulados y ejecutados.

Debido a la interacción de los factores mencionados, el enfoque de la siguiente investigación es evaluar las carencias originadas por la migración interna a la ciudad; sus causas e impactos en la vida del migrante, especialmente del estudiante; y sus repercusiones en el territorio ocupado. Con la finalidad de generar la propuesta de un equipamiento destinado a la población joven de Huancayo, se estudia la Residencia Universitaria como complemento al equipamiento educacional, necesario bajo determinadas condiciones, para facilitar el acceso de la población a la educación y a un balance de posibilidades futuras.

Como parte de la investigación se plantea también el estudio del creciente paradigma del diseño biofílico, cuya finalidad de reestablecer la salud integral del hombre, esclarece la necesidad de un paradigma de diseño que permita el crecimiento urbano sin desnaturalizar el territorio. Nuestros modelos actuales de urbanización y construcción han causado presión en el funcionamiento de sistemas naturales; ya sea sobre el flujo de recursos hídricos, sobre los patrones migratorios de la fauna o sobre las fértiles tierras en las que antes crecía la vegetación. La propuesta es integrar el funcionamiento del equipamiento a la concientización sobre la importancia del entorno natural; se sustentará por qué es necesario reestablecer la conexión del habitante con la naturaleza y sus ventajas, especialmente en territorios como el ocupado por el distrito El Tambo.

CAPÍTULO 1.

1.1. Generalidades

Tema

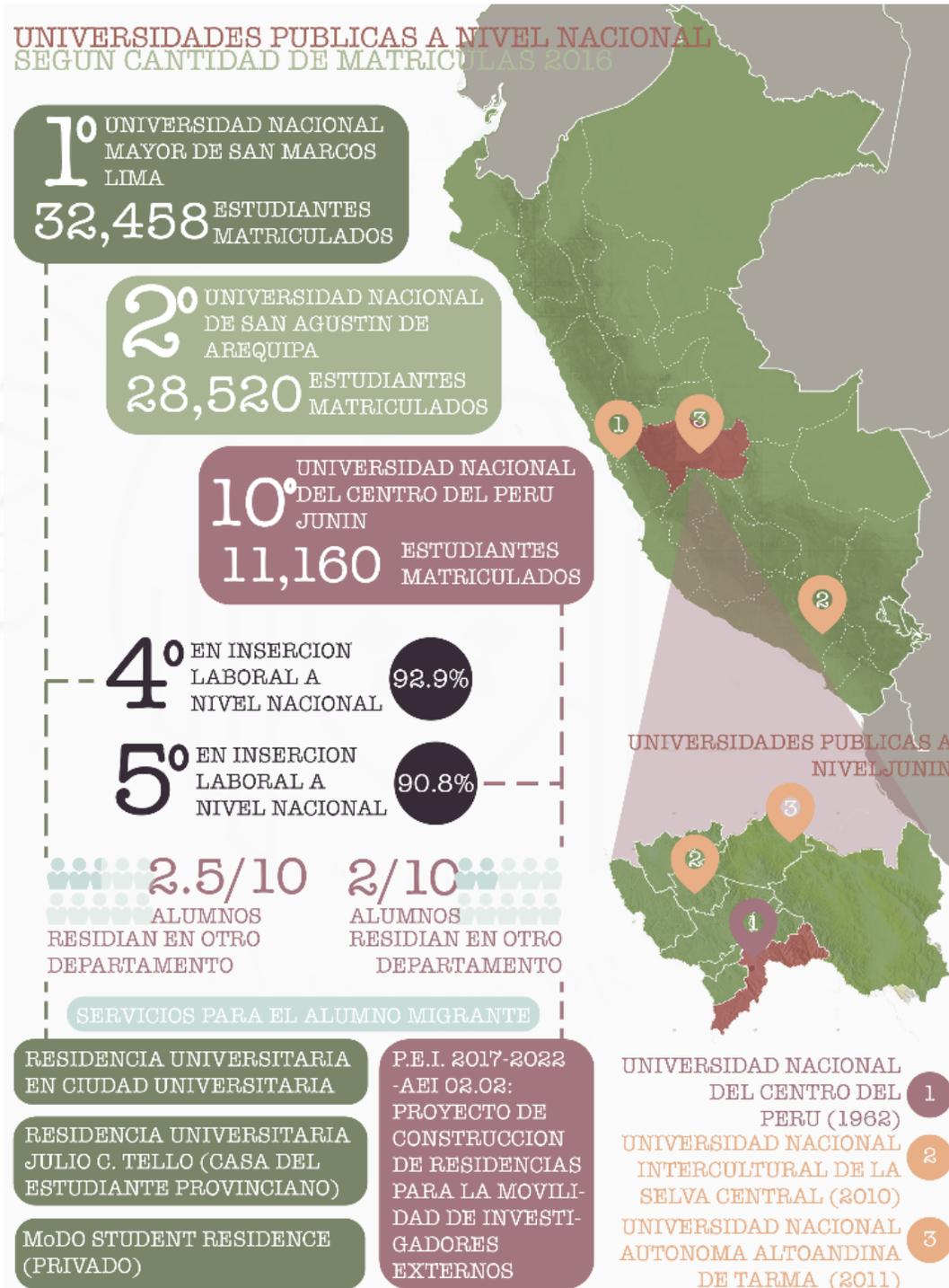
El tema de investigación de la presente tesis es la Residencia Universitaria para la Universidad del Centro del Perú, la cual se ubica en la zona periurbana en proceso de consolidación de la ciudad de Huancayo, Perú. La población que reside en el ámbito rural usualmente ve como punto de aspiración y superación la migración hacia el área urbana. En esta situación, el inmigrante se ve obligado a habitar en medios urbanos cuyo proceso de urbanización ha generado un estilo de vida que difiere ampliamente de la vida en el entorno rural preexistente, donde diversos aspectos que indican el nivel de calidad de vida se desatienden y donde se restringen sus libertades. Este estilo de vida adoptado por el habitante inmigrante puede ser causante de la disminución de sus capacidades cognitivas. Se encuentra una necesidad de equipamientos complementarios al sistema educativo donde los estudiantes puedan desarrollar su potencial de aprendizaje, conviviendo en una comunidad de pares donde sus necesidades puedan ser atendidas; incrementando su calidad de vida y maximizando su capacidad cognitiva.

Justificación del tema

Hasta el año 2017, la población censada en el área rural de Junín es de 400 211 personas, dentro de las cuales 190 952 son mujeres y 209 259 son hombres, según el informe del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Existen aproximadamente un 8.80% de mujeres analfabetas y un 2.10% de hombres analfabetos. Son diversos los factores que influyen y determinan el aumento

de personas analfabetas, tales como: nivel económico, nivel de educación de los progenitores, deserción escolar, embarazo adolescente; factores que también se relacionan entre sí.

Ilustración 1.1 Justificación Proyectual (Ver anexo CC, Ficha 1.1)



Según las estadísticas de los últimos años (2017), la población migrante reciente (2012-2017) comprende un 38.3% de habitantes que han concluido la educación secundaria, de los cuales un porcentaje migra para obtener el nivel de educación superior (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020). Para el año 2025, el INEI prevé que tengamos una población de 26,832.2 en el área urbana y una población de 8,887.2 en el área rural; lo cual nos indica que continuará la migración de habitantes desde las zonas rurales hacia las zonas urbanas del País. Por esta razón es particularmente importante el desarrollo social, económico y ambiental enfocado hacia este segmento de la población.

Según el Boletín Estadístico de la UNCP del año 2018, (2019) la población universitaria ha crecido en un 15% entre los años 2008 y 2018; con un total de 11,160 alumnos matriculados en el semestre 2018-1. El crecimiento anual tiene una proyección de 1.20% de la población universitaria, se ve necesario proyectar un desarrollo paralelo de los equipamientos universitarios que abastezcan esta demanda.

Las estadísticas señalan que, en la actualidad, el 20.09% de los estudiantes de la UNCP son inmigrantes que residían en otros departamentos, fuera de Junín, antes de iniciar sus estudios en la Universidad. De este porcentaje de alumnos, el 12.92% proviene del departamento de Huancavelica; sucedido por Pasco y Lima con un 5.53% (2019). Quiere decir que, de cada 10 alumnos, 2 de ellos residían previamente en otros departamentos; pero vieron necesaria la migración para continuar con sus estudios superiores.

El 18% de los estudiantes de la UNCP alquilan cuartos próximos a la Universidad. Al analizar la oferta de alquileres de cuartos en la zona, podemos apreciar que generalmente estos no poseen las condiciones para el óptimo desarrollo del estudiante.

Por otro lado, de acuerdo al boletín estadístico, los motivos principales de deserción estudiantil son en un 25.61% económicos y un 17.19% laborales (Boletín Estadístico UNCP 2018, 2019).

Ilustración 1.2 Justificación Proyectual (Ver anexo DD, Ficha 1.2)



Fuente: Elaboración propia

El Plan Estratégico Institucional de la UNCP 2017-2022, que fue desarrollado por la Oficina de Planeamiento y Desarrollo - Obra Colectiva (2017) afirmó lo siguiente:

Al no contar la Universidad con residencia para la movilidad de investigadores externos, y siendo una obligatoriedad la investigación según la actual Ley Universitaria el indicador define el porcentaje de avance físico y financiero, tal que en el mediano plazo se implemente la movilidad de investigadores externos. (Dadvand P. , et al., 2015, p. 32)

En base a ello la UNCP propone entre sus Objetivos Estratégicos Institucionales (OEI 02) que la comunidad académica fortalezca la investigación científica; a partir de las siguientes

Acciones Estratégicas Institucionales (AEI):

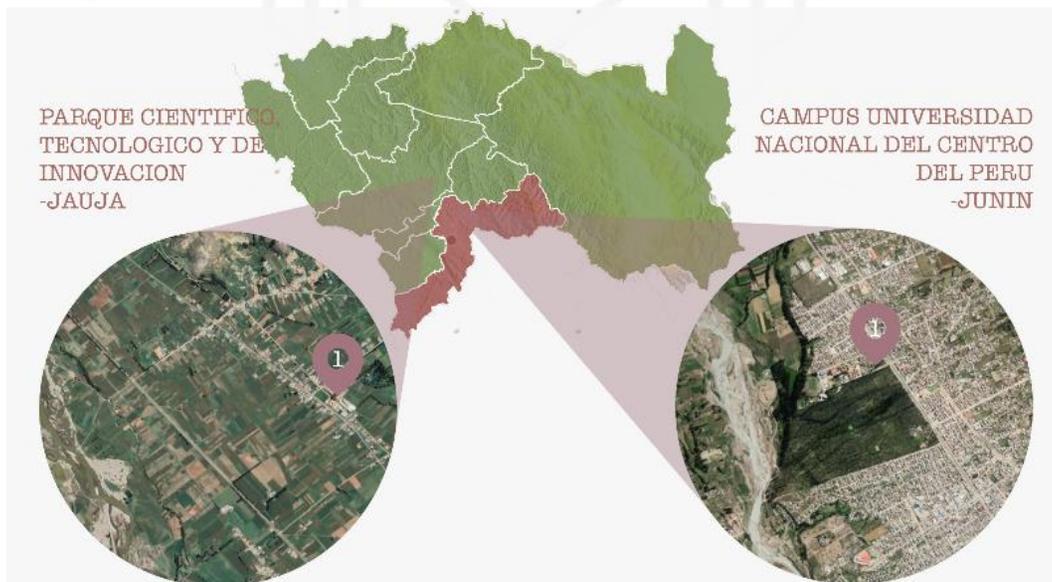
Tabla 1.1 Objetivos Estratégicos Institucionales - UNCP

AEI 02.1	Programa de fortalecimiento pertinente de las capacidades investigativas para los investigadores
AEI 02.2	Ejecutar el proyecto de construcción de residencias para movilidad de investigadores externos.
AEI 02.3	Fondos concursables de investigación implementados para la comunidad universitaria.
AEI 02.4	Programa de difusión de investigación implementado para la comunidad universitaria.
AEI 02.5	Direcciones, institutos y grupos de investigación implementados para la comunidad universitaria.
AEI 02.6	Incubadora de empresa implementada para los estudiantes universitarios.

Fuente: (Dadvand P. , et al., 2015, p. 16)

Como respuesta a los indicadores, factores y planes ya mencionados; se propone una Residencia Universitaria para la Universidad Nacional del Centro del Perú, colindante al campus universitario que se ubica en Huancayo (Junín-Perú), específicamente en el distrito de El Tambo.

Ilustración 1.3 Ubicación del proyecto (Ver anexo EE, Ficha 1.3)



Fuente: Elaboración propia

La intención del proyecto es prever que los jóvenes en etapa universitaria habiten en un entorno que les proporcione una adecuada calidad de vida, que ofrezca los espacios complementarios necesarios para un máximo rendimiento académico y que este se encuentre localizado cercano a su centro de estudio. El proyecto propone la mejora del nivel de calidad de vida de estudiantes, identificados como población vulnerable, a través de la generación de un proceso de urbanización que se relacione más al entorno semi-rural todavía existente en la periferia de la ciudad de Huancayo, rescatando los beneficios de la vida del habitante rural como lo son el contacto con la naturaleza, los grandes espacios abiertos, la facilidad de circulación, la disminución de restricciones espaciales; atendiendo las carencias que conllevan a la migración, como la incapacidad de cubrir gastos de alimentación y educación.

Ilustración 1.4 Ubicación del proyecto (Ver anexo EE, Ficha 1.3)



Fuente: Elaboración propia

A lo largo de los años numerosas investigaciones han comprobado que el contacto con la naturaleza juega un papel crucial e irremplazable en el desarrollo del cerebro. Los entornos naturales, incluyendo la presencia de vegetación, proporcionan oportunidades como la incitación, el compromiso, el asumir riesgos, el descubrimiento, la creatividad, control, fortalecimiento de uno mismo, entre otros. (Dadvand P. , et al., 2015, p. 2)

Los espacios residenciales rodeados de área verde se han visto relacionados a una mejor salud mental, incluyendo un menor riesgo de depresión y ansiedad; en el ámbito académico se ve relacionado con un mejor rendimiento. Estudios experimentales han demostrado que caminar rodeado por un medio natural o inclusive mirar fotos de ella podría mejorar la atención dirigida en adultos y tener efectos terapéuticos sobre la hiperactividad de déficit de atención y síntomas de trastorno. (Dadvand P. , et al., 2015, p. 5)

Con base en los estudios mencionados, se plantea el diálogo e integración del proyecto con el área verde que se desea ocupar, para que los usuarios en etapa universitaria se puedan ver beneficiados con las ventajas a nivel cognitivo, emocional y físico.

Planteamiento del problema

El planteamiento del problema en la presente investigación corresponde a las razones de la interrupción de estudios universitarios en la Universidad Nacional del Centro del Perú; el total de alumnos matriculados que desertan del ciclo universitario fue de un 13.19% (Boletín Estadístico UNCP 2018, 2019). Entre las principales razones para la deserción estudiantil se encuentran: la suspensión académica (27.99%), la falta de recursos (25.1%) y la inserción en el mercado laboral (17.19%). La segunda y tercera causa de deserción se articulan en torno a los escasos recursos

económicos, generando una tendencia de los estudiantes a desertar para poder insertarse en el mercado laboral y tener un ingreso económico.

De un total de 51 universidades públicas a nivel nacional, solo dos de ellas poseen residencias universitarias en funcionamiento. En la investigación del estado actual de este equipamiento hemos podido determinar que carece de planeamiento y mantenimiento enfocado en su importancia para el estudiante inmigrante o de bajos recursos.

A nivel nacional, los estudiantes universitarios carecen de espacios destinados exclusivamente para su desarrollo dentro de la ciudad. Esta es una de las causas para la falta de identificación del estudiante con su centro de estudio; esta des asociación trae como consecuencia también el maltrato de la infraestructura y el descuido académico.

La ciudad, al encontrarse en constante crecimiento, delimita el crecimiento del área del campus universitario. Al no prever la ampliación o crecimiento de equipamientos complementarios que acompañen al incremento de la población estudiantil, son las viviendas próximas las que aprovechan la creciente demanda de viviendas para estudiantes universitarios. Estas generalmente no poseen las áreas y servicios adecuados para el desarrollo del potencial de rendimiento académico.

Este acelerado crecimiento urbano se ha producido sobre áreas previamente ocupadas por tierras de cultivo y plantaciones de eucaliptos. Al no contar con un plan regulador del crecimiento, las viviendas y equipamientos continúan ocupando áreas verdes sin un planteamiento congruente con su entorno; generando problemas en la conservación y uso de este tipo de territorio.

La presente investigación evaluará las características que nos brinda la ciudad de Huancayo para plantear una residencia universitaria, donde se puedan satisfacer las necesidades básicas de

alumnos e investigadores, cuyos escasos recursos actualmente significan una amenaza para la culminación de sus estudios escolares.

1.2. Objetivos de la Investigación

Objetivo general

Como objetivo principal de la investigación se plantea de una Residencia Universitaria para la Universidad Nacional del Centro del Perú, ubicada en la periferia de la ciudad de Huancayo.

Objetivos específicos

- Identificar las carencias y necesidades del equipamiento residencial universitario.
- Estudiar el impacto positivo que tiene la relación humana con la naturaleza en los procesos de aprendizaje.
- Consolidar un desarrollo coherente en el entorno peri urbano de la ciudad, que sea consecuente con la naturaleza e identidad del lugar.

1.3. Supuestos Básicos de Investigación

El desarrollo no planificado de la ciudad, las migraciones internas desde el ámbito rural hacia el urbano, la necesidad de educación, el subdesarrollo en los sectores rurales, el contexto histórico de las residencias universitarias, el estudio de las diversas teorías relacionadas al planteamiento arquitectónico, nos conducen a un método de elaboración de residencias universitarias, los cuales aplicaremos en la actual situación de la Universidad Nacional del Centro del Perú, ubicada en el distrito de El Tambo, en la provincia de Junín; con el fin de mejorar las condiciones de los equipamientos complementarios para la educación.

1.4. Alcances y Limitaciones

De la investigación

1.4.1.1. Alcances

- Se detallarán las causas de la problemática actual causante de la deserción estudiantil en el departamento de Junín.
- Se expondrán y analizarán proyectos similares, realizados por instituciones gubernamentales y no gubernamentales a nivel nacional.
- La obtención de la información técnica del material será a través de investigaciones realizadas por instituciones de Educación Superior, entidades oficiales del Estado Peruano y ONGs, fuentes confiables de internet y libros.

1.4.1.2. Limitaciones

- La información publicada por fuentes directas de entidades públicas nacionales es escasa.
- El tiempo puede ser un factor restrictivo para la profundización de la investigación.
- La información recopilada de los referentes nacionales e internacionales será solo a través de medio digitales.

Del proyecto

1.4.1.3. Alcances

- A partir de la presente investigación, se propondrá un equipamiento compatible con la zona cuyo propósito será atender las causas de la problemática.
- Se determinará un aforo.

- Se detallará una propuesta de programa de residencia universitaria para la Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Determinar un planteamiento arquitectónico acorde a las características del lugar de emplazamiento.

1.4.1.4. Limitaciones

- Las propuestas espaciales son planteadas de acuerdo a bases teóricas e investigaciones científicas realizadas en otros grupos poblacionales.
- La posibilidad realista de financiamiento para el proyecto.

1.5. Diseño de la Investigación

La propuesta de diseño de investigación a ser realizada será de tipo descriptiva debido a que se analizarán las características de diversas residencias universitarias, las teorías relacionadas con la arquitectura de interés e información sobre datos cuantitativos y cualitativos de Huancayo (historia, cultura, historial migratorio, índices económicos, índices educativos, etc.)

Con respecto a las residencias universitarias, se analizan de forma tanto global como local, las tipologías de este equipamiento a partir del siglo XX y cómo han evolucionado en el tiempo. Obteniendo a manera de conclusión un conjunto de referentes de planteamientos espaciales, programáticos y regulatorios que puedan influir en el proyecto.

Con respecto a las teorías relacionadas al diseño arquitectónico, estas se analizan con el fin de proyectar en base a una teoría que respalde los criterios arquitectónicos distintivos del proyecto. En este caso se analizará el interés de la relación entre la arquitectura y el área verde, cómo esta aporta beneficios tanto físicos como psicológicos, dirigiendo la investigación al ámbito

educacional. La investigación teórica también será enfocada en material sobre la transición sostenible entre el campo y la ciudad, el umbral entre lo rural y lo urbano.

La información de la ciudad de Huancayo nos ayuda a entender el planteamiento del problema y así poder enfocarnos en un usuario objetivo.

1.6. Metodología de la Investigación

Forma de consulta y recopilación de la información

Para realizar la sustentación de la investigación con argumentos fidedignos, se analizará la información de fuentes como las siguientes:

- Libros teóricos.
- Artículos académicos.
- Informes emitidos por entidades fiables relacionadas al tema (Universidad Nacional del Centro del Perú UNCP, Universidad Nacional Mayor de San Marcos UNMSM, etc.)
- Estadísticas de órganos estatales u organizaciones sin fines de lucro (INEI, etc.)
- Estadísticas de entidades privadas con una muestra de análisis representativa (IPSOS, Lima Como Vamos, etc.)

Forma de análisis de la información

El método análisis será a través de:

- El asimilar una base teórica respaldada que se considere aplicable en la materia de estudio de esta investigación.

- La comparación de distintos casos, cuyos factores constantes y concordancias permitan inferir conclusiones.
- La inferencia de conclusiones a través de la lectura de encuestas, resultados de estadísticas.

Forma de presentación de la información

La información será presentada mayormente en forma de redacción por párrafos, en menor proporción se presentarán cuadros comparativos, gráficos porcentuales, diagramas de flujos, diagramas teóricos, registros fotográficos y mapeos.

CAPÍTULO 2. MARCO HISTÓRICO - REFERENCIAL

Este capítulo desarrollará los antecedentes del lugar de intervención, la evolución histórica de la ciudad de Huancayo y el distrito de El Tambo. Se presentará su evolución a nivel urbano: su configuración, hitos, disposición de equipamiento, transporte; a nivel demográfico: migración, éxodo rural, crecimiento poblacional; a nivel cultural, social y económico.

Se realizará también un análisis histórico de la residencia estudiantil como equipamiento educativo a nivel nacional e internacional, el cual abarcará desde el siglo XII hasta la actualidad. A través de un análisis cronológico se planteará la evolución de las distintas tipologías de residencias estudiantiles a nivel global, su distribución funcional y los factores que influyen en estas.

2.1. Antecedentes Históricos de Huancayo

Huancayo se haya ubicada geográficamente en el departamento de Junín, en la zona centro del Perú.

Ilustración 2.1 Ubicación de la Ciudad de Huancayo



Fuente: Elaboración propia

La etimología según el Plan de desarrollo urbano de Huancayo, indicó lo siguiente:

El nombre Huancayo proviene del nombre pre inca del lugar el cual era llamado Huancayok, Huanca en dialecto significa piedra; yok indica posesión no personal. Por lo tanto, Huancayok quiere decir “que tiene piedra”. En este caso en singular significaría cosa sagrada. (Gerencia de desarrollo urbano y ambiental, 2006, pág. 25)

Periodo Pre-Hispánico

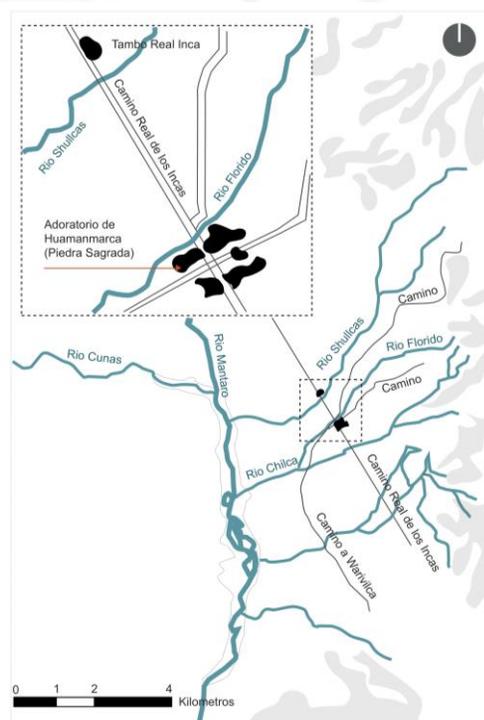
Huancayo, a diferencia de otros pueblos y ciudades del Valle del Mantaro, no existía en el periodo prehispánico. Hasta la fecha existen solo teorías sobre la pre existencia de un hito religioso, donde se encuentra actualmente ubicada la Plaza Huamanmarca, se encontraría el lugar de adoratorio de una piedra de gran tamaño considerada sagrada para los pobladores de la cultura Huanca (*wanka*), objeto al cual se le debería el nombre actual de la ciudad. Esta teoría ha sido respaldada por historiadores como José María Arguedas, pero hasta la actualidad no ha sido comprobada científicamente.

La cultura Huanca se desarrolló en el Valle del Mantaro durante el Intermedio Tardío, aproximadamente entre los años 1,000 y 1,400 d.C. (Earle, 2005). Según diversos estudios arqueológicos realizados en la zona, esta civilización se encontraba asentada de manera fragmentada en centros poblados o aldeas; los centros poblados fueron unos más grandes e importantes que otros, separados entre sí por un promedio aproximado de 6km (una a dos horas de caminata), y posicionados estratégicamente sobre cumbres de piedra caliza por encima de los 3,800 m.s.n.m. (Earle, 2005). Los centros poblados más importantes fueron Tunanmarca, Hatunmarca y Llamap Shillón, poseían estructuras similares a nivel organizacional y arquitectónico, ya sea a gran escala o a escala del ayllu o núcleo familiar. La planificación característica de asentamiento

Huanca fue consistente: muros de fortificación circundantes definieron los sectores de viviendas residenciales concentradas, pasajes irregulares permitieron el desplazamiento a través de las áreas residenciales, las cuales poseían una estructura informal de viviendas de planta circular agrupadas por un patio en común compartido por lo que se supone eran los integrantes de una misma familia (Earle, 2005). La diferencia, de un sitio a otro, era principalmente en tamaño, tanto en extensión espacial como en población estimada. Solo el sitio central de Tunanmarca era distintivo, con su zona de plaza central y corredores sin construir que separaban por completo los dos sectores residenciales (cada uno de la escala de un asentamiento del tamaño de una ciudad); los demás asentamientos no poseían estas aparentes áreas de reunión pública.

Basado en la estructura fortificada de sus centros poblados, la carencia de espacios de reunión de carácter político o religioso, y no haber realizado hallazgos de restos de ornamentación religiosa; los investigadores afirman que la cultura Huanca fue una comunidad guerrera, de política faccionalista y cohesionada por propósitos territoriales de protección y conquista; liderada por una élite guerrera cuyo mandato era sucedido por generaciones de una misma familia (Earle, 2005).

Ilustración 2.2 Esquema de ocupación inca en época Prehispánica



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2,015-2,025 (p. 12)

Perales indicó que el Valle del Mantaro fue posteriormente conquistado por el Imperio Inca, quienes movilizaron las poblaciones desde los centros fortificados ubicados en altura hacia áreas fértiles hacia el Norte del Valle, donde establecieron el centro poblado llamado Hatun Xauxa (ubicado a más de 40 km de la actual ciudad de Huancayo). Este asentamiento cobró prominente importancia para el imperio Inca, formando parte de la red de caminos incas Qhapaq Ñam. (Perales Munguía, 2005, págs. 125 - 142)

El Qhapaq Ñam atravesaba el territorio de la actual Huancayo, hacia el norte cruzando el río Shullcas se ubicó un Tambo Real Inca.

El autor ha afirmado lo siguiente:

En los territorios del Chinchaysuyu –una de las cuatro partes del Tahuantinsuyu– el Camino Longitudinal de la Sierra articulaba originalmente el Cusco con una serie de asentamientos incaicos de singular importancia y considerados centros o “cabeceras” de subdivisiones conocidas como Wamani, entidades territoriales que tenían una connotación ceremonial, religiosa, política y administrativa, motivo por el cual los europeos las confundieron con “provincias” en el sentido occidental del término (Pino 2017). Como es sabido, entre dichos asentamientos se encontraban Vilcashuaman, Hatun Xauxa, Pumpu, Huánuco Pampa, Huamachuco, Cajamarca, Tumipampa y Quito. De acuerdo a Hyslop (2014 [1984]: 401, 403) el camino que unía a estos sitios debió ser el de mayor jerarquía en tiempos incaicos, siendo además una ruta obligada hacia el Cusco, a lo largo de cuyo recorrido se podían observar grandes logros de ingeniería alcanzados en su construcción. (Perales Munguía, 2018, pág. 2)

Periodo Colonial

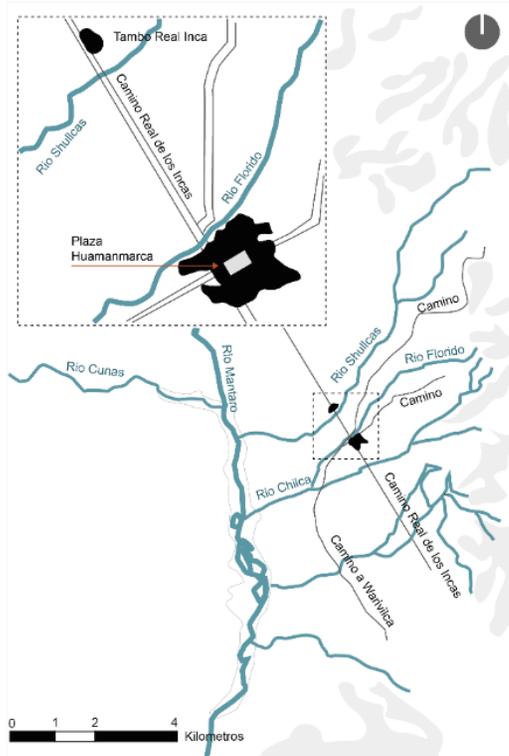
Las autoridades del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, y funcionarios de la Municipalidad Provincial de Huancayo (2015) indicaron que en 1565 se fundaron los pueblos de Jauja, San Jerónimo y Chongos; sin embargo, Huancayo no existía debido a que en el lugar no había una Llacta que fuera de importancia; término que define los antiguos poblados de los Andes Centrales. En 1570 se genera una política de reducciones indígenas por Toledo, a fin de poder tener depósitos seguros para el Estado Colonial. Al realizar un reconocimiento del territorio, pasando por el Valle Mantaro se determinó que las áreas que rodeaban al Tambo real, del camino de los incas, eran tierras aptas para un asentamiento y al ver que no existía ningún pueblo que se hubiera fundado en el lugar, se ordenó desde Huamanga que en dicho lugar se estableciera una reducción.

Para fundar Huancayo se ordenó el estudio del clima, la flora y el terreno. Al ver que los resultados eran buenos, el 5 de enero de 1571 se ordena la planificación de un pueblo de corte español en Huancayo, la edificación de un monasterio de Dominicos con escuela para indígenas; sin embargo, esta orden no pudo ser acatada de inmediato debido a que faltaba previamente que se realice el empadronamiento de la provincia de Xauxa.

Según las autoridades del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, y funcionarios de la Municipalidad Provincial de Huancayo (2015) el día de la santísima trinidad del siguiente año 1572, Silva con ayuda de los curacas trazó la plaza mayor (actual plaza Huamanmarca), alrededor de esta, en estrechos lotes se señalaron lotes para los curacas y para los demás miembros de la realeza y la nobleza de Huancayo. También se señaló un solar para el cabildo el cual fue destinado para el monasterio e Iglesia de la Trinidad. Además, se trazaron

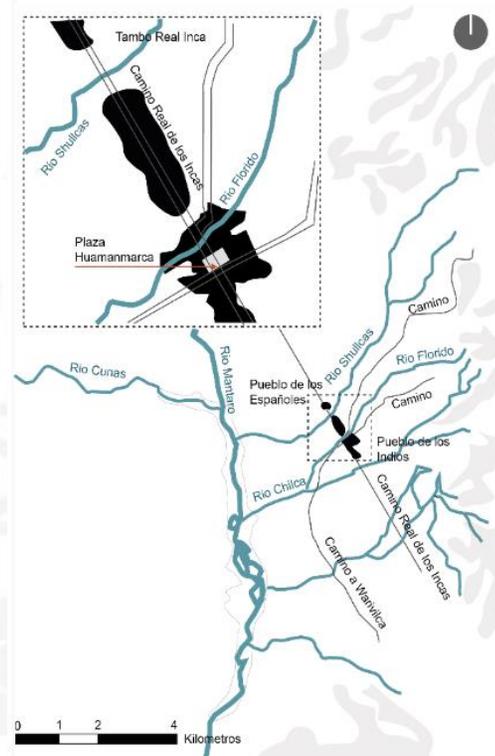
manzanas, calles rectas y pequeños lotes, los cuales fueron repartidos a tributarios, viudas, madres de familia y huérfanos, quedando así fundada la ciudad de Huancayo.

Ilustración 2.4 Esquema de ocupación urbana en fundación española de Huancayo (Época Colonial)



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2,015-2,025 (p. 13)

Ilustración 2.4 Esquema de crecimiento de ocupación urbana de Huancayo (Época Colonial)



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2,015-2,025 (p. 13)

Huancayo es el centro poblado de mayor jerarquía; sin embargo, asumía un rol secundario, a pesar de su ubicación estratégica con respecto a la ruta Cuzco- Lima. En esta etapa se da un notable incremento en la comercialización de los productos provenientes de la zona de Tarma y de productos agrícolas provenientes de Huancavelica. La actividad industrial se concentraba en los dos obrajes que existían cerca de Huancayo.

En el siglo XIX surgen nuevas actividades económicas como producto de las necesidades de abastecimiento al ejército realista que se desplegó hasta la zona central del país, tal es

el caso de la feria Dominical que posteriormente se extendió en todo el valle como una de las principales actividades comerciales. Las nuevas actividades incidían en la consolidación de la cambiante ciudad de Huancayo y daban paso a transformaciones que eran una clara señal del impulso de desarrollo que ya se evidenciaba a principios del siglo XIX dejando atrás una época de estancamiento y escaso desarrollo.

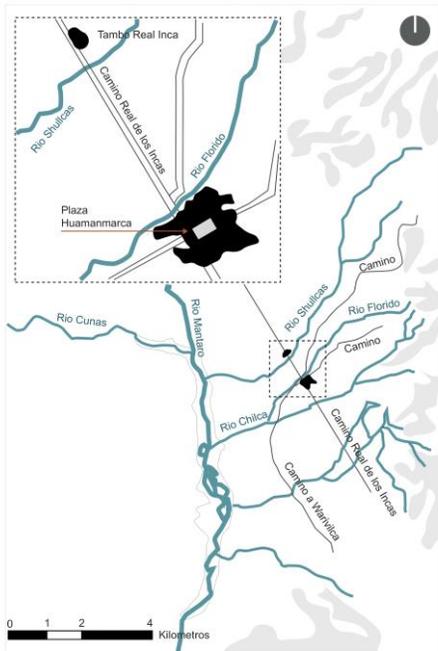
La ciudad cobraba categoría comercial debido a estos flujos de mercancías y a su ubicación. Estas realidades económicas estaban configurando y consolidando el centro urbano, porque la calle Real en sus primeras cuadras albergaba a gran parte del comercio en sus edificaciones a uno y a otro lado de la vía; es a finales del siglo mencionado (XIX) que acontece un hecho urbano de importancia que marca un hito en la evolución de la ciudad: la construcción de la nueva iglesia y la plaza Matriz (la “Catedral” y la Plaza Constitución). (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; Autoridades y Funcionarios de la Municipalidad Provincial de Huancayo, 2015, pág. 10)

Según las autoridades del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, y funcionarios de la Municipalidad Provincial de Huancayo (2015) debido al intercambio de mercancías y a su ubicación la ciudad se volvió comercial. El centro urbano se iba desarrollando en torno a las realidades económicas, la calle Real es la que albergaba en sus primeras cuadras a gran parte del comercio, estos se encontraban a uno y otro lado de la vía. En 1812 en la Plaza Matriz se juró la constitución de Cádiz (España), dejando así la plaza de Huamanmarca relegada a un segundo plano, a pesar de que allí se encontraba la primera iglesia de Huancayo y la sede del Cabildo. A pesar de que en 1820 se proclamó y se juró la independencia al vecindario, recién el 19 de marzo de 1822 se adquirió el título de categoría de ciudad para Huancayo. A finales del siglo

XIX se da la construcción de la nueva iglesia y plaza Matriz (actualmente la catedral y la plaza Constitución) este hecho es de gran importancia debido a que marca la evolución de la ciudad.

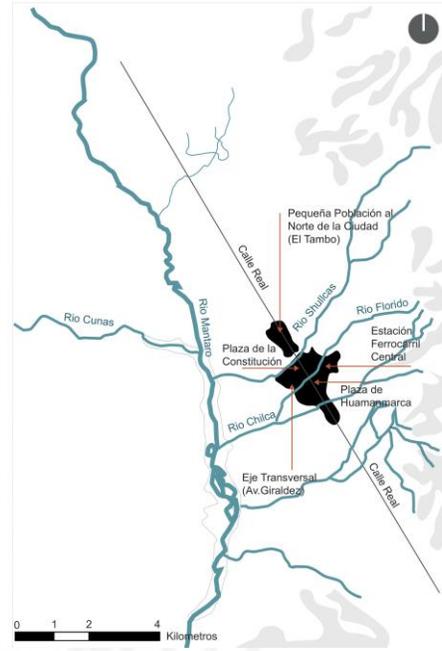
Periodo Republicano

Ilustración 2.6 Esquema de crecimiento de ocupación urbana de Huancayo, 1828 (Periodo Republicano)



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2,015-2,025 (p. 12)

Ilustración 2.6 Esquema de crecimiento de ocupación urbana de Huancayo, 1908 (Periodo Republicano)



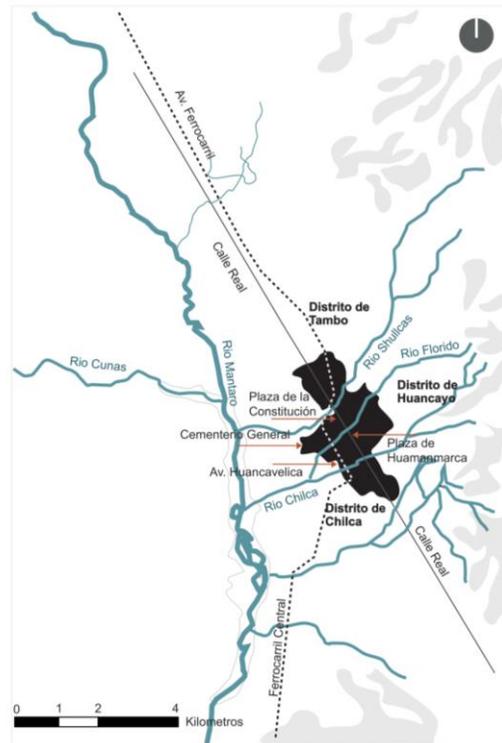
Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2,015-2,025 (p. 12)

Según Salmavides (2005), algunos de los hitos más importantes para la historia del desarrollo de la ciudad de Huancayo serían los siguientes; en 1864 la creación de la provincia de Huancayo; 1908 la inauguración del Ferrocarril Central (Lima-Huancayo), este medio permitió dinamizar el flujo de personas, productos y cultura entre Lima y Huancayo, así como la instalación de algunas industrias. La estación del ferrocarril como un nuevo equipamiento urbano, situada en el este, tuvo como repercusión la extensión de la ciudad en esta dirección. Originalmente el trazo del ferrocarril se hizo por la periferia de la ciudad y fue absorbido rápidamente por el crecimiento

de la misma; por último en 1929, la construcción de la carretera Huancayo-Pampas, la vía Concepción-Puerto Ocopa, la carretera Chupaca-Huancayo, etc.

Según las autoridades del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, y funcionarios de la Municipalidad Provincial de Huancayo (2015) la construcción de carreteras generó un incremento en el flujo de la población, generando que la actividad comercial incremente y causando consecuentemente repercusiones en la configuración urbana. Hacia 1950 este gran apogeo se convierte en motivo de reflexión y es por ello que se introduce la planificación urbana para poder darle una mayor coherencia a la ciudad, es así que en el año 1944 el Ing. Oswaldo Ruez Patiño formula el primer Plan Regulador de la ciudad.

Ilustración 2.7 Esquema de crecimiento de ocupación urbana de Huancayo, 1954 (Periodo Republicano)



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2,015-2,025 (p. 13)

Periodo Moderno

La constante habilitación de terrenos agrícolas y el aumento en la demografía de Huancayo generaron la necesidad de realizar un estudio urbano con el objetivo de desacelerar el crecimiento indiscriminado de la ciudad. En 1954, la Municipalidad de Huancayo fomentó la elaboración de un plan regulador de la ciudad, en vista que el plan de Ruez estaba quedando obsoleto. Debido a que la ciudad estaba sufriendo modificaciones debido al aumento poblacional y las inversiones de infraestructura, los equipamientos cada vez eran planteados más afuera del casco urbano, es así

que se implementaron equipamientos urbanos; como la ejecución del estadio, colegio, zoológico, estos se complementaban con equipamientos como el Hospital Carrión y el Cuartel.

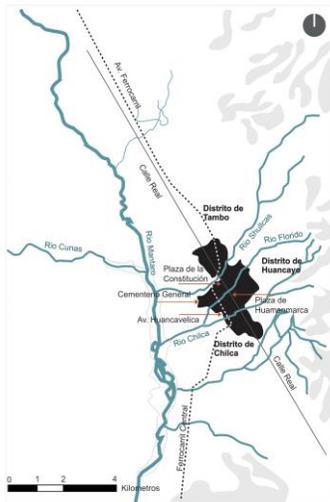
Los distritos de El Tambo y Chilca son resultado del proceso de fraccionamiento de las comunidades, debido a la construcción de la carretera central a Lima. El congreso de la república peruana (1963) promulgó la Ley N° 14700, declarando la utilidad pública e interés nacional de la ejecución del programa de obras en beneficio del Departamento de Junín. En esta se ordenó la construcción de diversos equipamientos públicos, los cuales generaron un importante cambio en el desarrollo a nivel urbano y arquitectónico en la ciudad, entre ellos la construcción del Centro Cívico de Huancayo (Municipalidad, Prefectura, Corte Superior de Justicia, Juzgados, etc.), la construcción del Mercado Mayorista, Terminal Terrestre, Mercado Modelo de Huancayo, entre otros. Se ordenó construir el Centro Cívico en los terrenos ocupados por el antiguo Mercado Central, la Plaza Huamanmarca y la Octava cuadra de Jirón Real; a nivel arquitectónico, esta reforma transformó los espacios públicos más importantes de la ciudad, multiplicó la demolición de edificaciones tradicionales de estilo colonial y trajo consigo nuevas edificaciones de concreto armado y de estilo moderno, transformando por completo la imagen tradicional y la memoria histórica de la ciudad.

El congreso de la república peruana (1963) formuló los planes que hasta la fecha son de la siguiente manera:

- 1945: 1er Plan Regular de la Ciudad de Huancayo (Ing. Oswaldo Ráez Patiño). Vigencia aproximada de 10 años;
- 1954: Plan Regulador de la Ciudad de Huancayo (elaborado por el Ministerio de Fomento a solicitud de la Municipalidad Provincial de Huancayo y la Representación parlamentaria de Junín). Vigencia de 1954 a 1980;

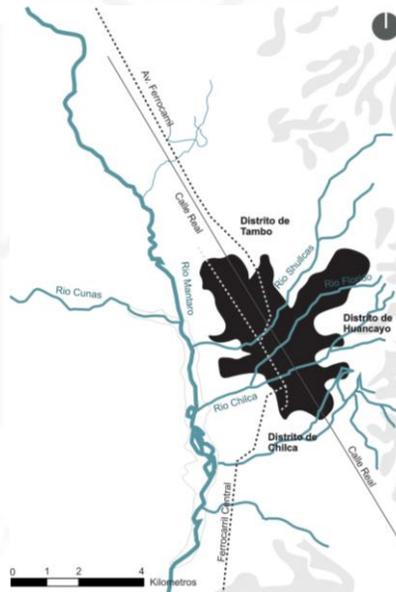
- 1958: Plan Regulador Chilca, formulado por la Oficina Nacional de Planes Urbanos (ONPU). Se Formuló un año después de la creación del distrito de Chilca (1957);
- 1960: Plan Regulador para la Ciudad de Huancayo;
- 1971: Plan de Expansión Urbana de la ciudad de Huancayo;
- 1972: Plan de Zonificación Comercial e Industrial;
- 1978: Plan Director de Huancayo; así como su respectivo reajuste (1979);
- 1996: Plan Director de Huancayo (1996-2005), así como su respectivo reajuste (2002);
- 2006: Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo (2006-2011). (págs. 1-3)

Ilustración 2.10 Esquema de crecimiento de ocupación urbana de Huancayo. 1963



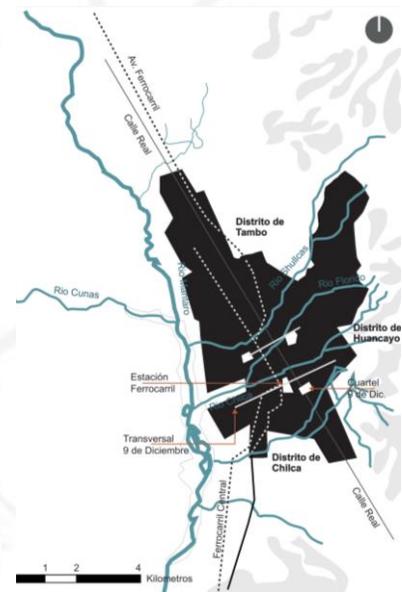
Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2,015-2,025 (p. 13)

Ilustración 2.10 Esquema de crecimiento de ocupación urbana de Huancayo, 1970



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2,015-2,025 (p. 13)

Ilustración 2.10 Esquema de crecimiento de ocupación urbana de Huancayo, 2002



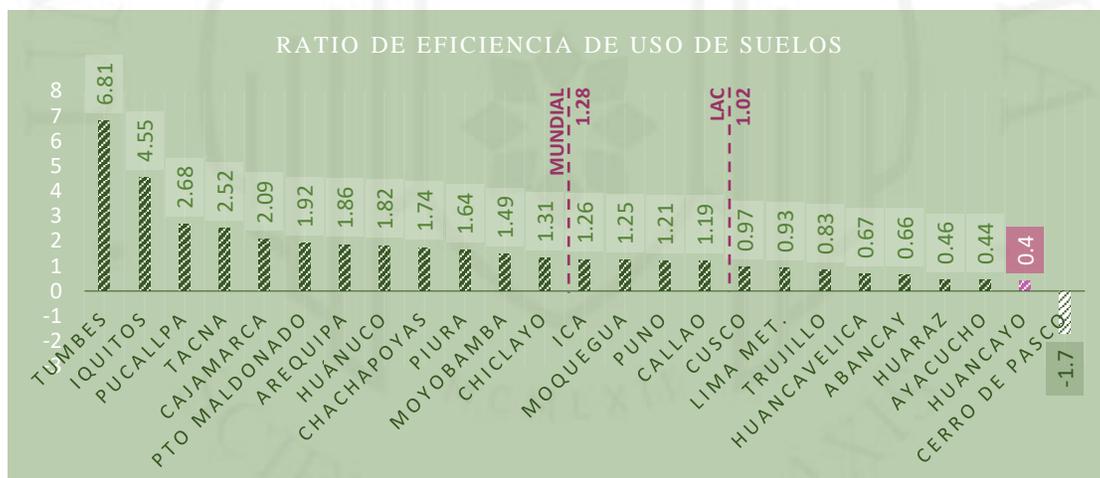
Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2,015-2,025 (p. 13)

Actualmente la ciudad de Huancayo es la metrópoli regional más importante del Macrosistema Centro del país, con una tasa de crecimiento de 1.22 entre los años 2007 a 2015 (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; Autoridades y Funcionarios de la

Municipalidad Provincial de Huancayo, 2015), un total de 465,834 habitantes y 117,276 viviendas (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018). En cuanto a densidad poblacional, ocupa el sexto lugar a nivel nacional con 115.01 hab./ha, distribuida sobre un área urbanizada de 3,967 ha, que equivale a solo el 1.1% del área total de la provincia (Asociación Territorios Vivos; World Wildlife Fund Perú, 2019); es la décima ciudad en cuanto a área total urbanizada a nivel nacional.

Huancayo posee un crecimiento anual de territorio urbano bajo en comparación con otras metrópolis regionales, con un consumo anual de territorio no urbanizado menor a 50 hectáreas entre los años 2009 y 2018; mientras que el consumo anual de las ciudades de Arequipa y Pucallpa fue de 549 y 248 ha/año en el mismo periodo (Asociación Territorios Vivos; World Wildlife Fund Perú, 2019).

Tabla 2.1 Ratio de eficiencia de uso de suelos

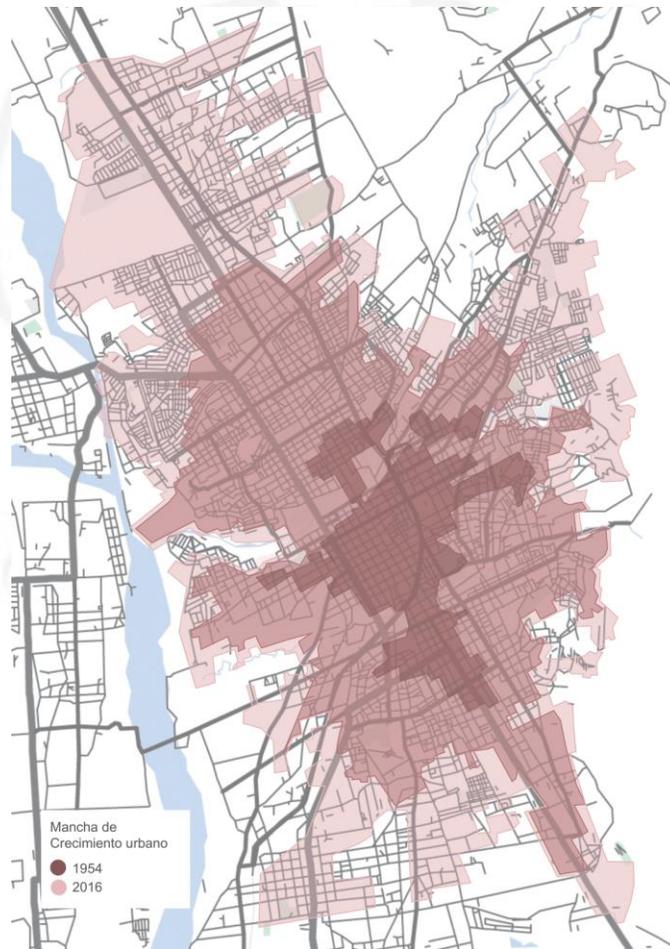


Fuente: Ciudades del Perú: Primer Reporte Nacional de Indicadores Urbanos 2018 (Asociación Territorios Vivos; World Wildlife Fund Perú, 2019, pág. 71)

Estas cifras se pueden aplicar para obtener el Indicador 11.3.1: Ratio de consumo de suelos entre el Ratio de crecimiento poblacional, o Ratio de eficiencia de uso de suelos (United Nations Human Settlements Programme UN-Habitat, 2016). El indicador promedio a nivel mundial entre los años 2000 y 2014 fue de 1.28, a nivel de América Latina y el Caribe fue de 1.02, el promedio

de la ciudad de Huancayo correspondiente al mismo periodo fue de 0.40 (Asociación Territorios Vivos; World Wildlife Fund Perú, 2019, pág. 71) (Tabla 2.1). Dicho promedio indica que la ciudad de Huancayo se ha expandido sobre el territorio con una densidad poblacional mayor al promedio referente mundial y latinoamericano; a nivel nacional, de acuerdo a la información proporcionada del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018) por el mismo indicador, Huancayo ocupa la segunda posición entre las 25 ciudades capitales del país, solo la ciudad de Cerro de Pasco posee un indicador menor (-1.70), pero cabe resaltar que la población de Cerro de Pasco ha disminuido en dicho periodo de análisis. (pág. 28).

Ilustración 2.11: Mapa de crecimiento urbano de la ciudad de Huancayo 1954-2016



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2,015-2,025 (p. 13)

2.2. Antecedentes Históricos de la Arquitectura de Huancayo

Al haber analizado la arquitectura característica del paisaje Huancaíno, podemos apreciar cómo esta ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, según la cultura y características físicas y climáticas del entorno en el que se ubica. A continuación, detallaremos las culturas principales que han definido la arquitectura de esta ciudad y sus características.

La arquitectura Huanca

Los Jauja fueron el grupo étnico de mayor importancia en la región del Valle del Mantaro, Carlos H. Hurtado Ames describe la importancia de dicho grupo étnico de la siguiente manera:

Los Xauxas se emplazaban en la parte norte del valle, principalmente en la zona circundante al valle de Yanamarca, y los segundos en el sur. También es evidente que fueron los Xauxas el grupo que tenía la primacía en el desarrollo regional. Esto es claro al ver los restos que han dejado, principalmente Tunanmarca, aunque los centros regionales de ellos no se reducen solo a éste. (Hurtado Ames, La trascendencia de Tunanmarca, 2013, pág. 1)

Los Jauja transformaron el sistema de organización en dos grandes capitales: Tunanmarca y Hatunmarca. Entre los tres Horizontes Huancas, Tunanmarca, según los investigadores, fue el de mayor importancia. Esto en base a que, a pesar de que no posee la mayor área de ocupación, presenta un área mayor cantidad de grupos-patio y una mayor población estimada (DeMarrais, 2002).

La organización del planeamiento en Tunanmarca se caracteriza por la superposición de dos tramas opuestas, la linealidad de los espacios públicos contra la sinuosidad de los espacios privados. Líneas axiales principales atraviesan los espacios abiertos de mayor jerarquía, este tipo de circulación conectaba los lugares más públicos del asentamiento, tales como plazas y mercados.

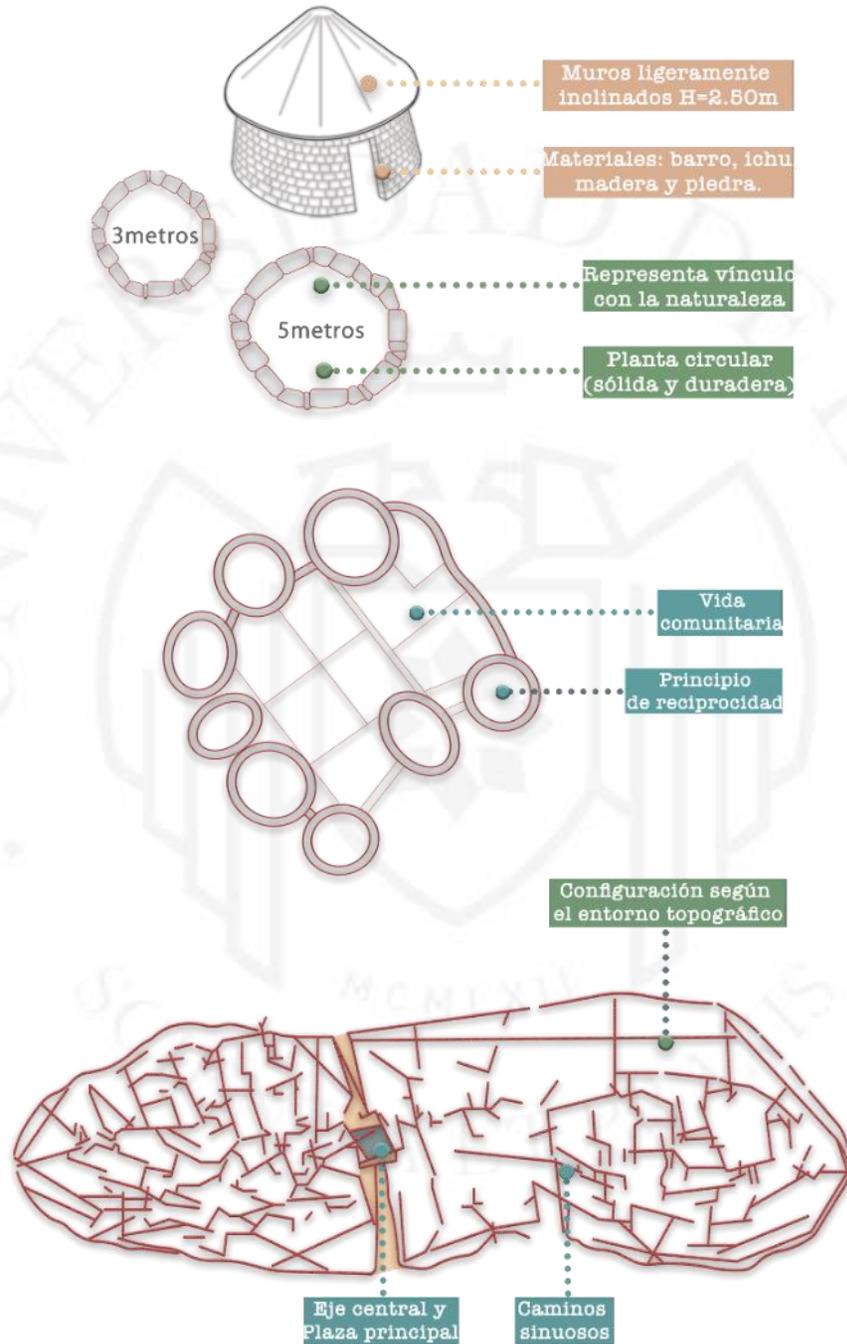
Estos ejes axiales contribuyen a la facilidad de sentido de ubicación para el peatón. Mientras que, las circulaciones convexas y estrechas llevan a los lugares más privados, como lo son los patios de viviendas, a partir de estos pasadizos (aparentemente de manera intencional) se reduce la longitud de las visuales. La necesidad de protección ante invasiones Chancas u otras culturas, hacía inminente el uso de murallas que cercaban el total del complejo. En planeamiento del horizonte Huanca II y III es similar en sus diferentes asentamientos; este solo varía a nivel de escala. (DeMarrais, 2002)

Respecto a la unidad de vivienda, su área promedio era de 8.9m². Los espesores de los muros variaban entre 30 a 70 cm, las estructuras de mayor área poseían muros de mayor espesor proporcionalmente. La altura máxima de la unidad fue de aproximadamente 2.5 metros e ingresos de entre 70 cm y 1 metro de ancho. El método constructivo Huanca se basaba en la albañilería de pirca con piedra a doble cara, la estructura del techo se fabricaba con el ichu (planta abundante en la zona) y madera, estructurada de forma cónica sobre la base circular. (Villanes Esteban, Loayza Espejo, & Cáceres Osorio, 2010)

Estas estructuras en grupos de dos, tres y hasta seis unidades se organizaban en torno a un espacio central no techado. Estos grupos eran rodeados por muros de piedra, para crear un grupo-patio cerrado. (DeMarrais, 2002) Se pudo determinar que las viviendas cumplían diversos usos, como la función dormitorio, depósito o de cocina debido a los restos de fogones u ollas. Área de patios, espacios residuales entre las construcciones circulares, solían ser utilizados de almacenamiento (Hurtado Ames, ¿Quiénes eran los Xauxas?, 2010). Los grupos-patio se conectan a través de circulaciones sinuosas de dimensiones de entre 1 y 1.5 metros de ancho; en algunos casos, las conexiones se truncaban en un patio de viviendas, por lo cual los investigadores plantean

que grupos-patio aledaños podían pertenecer a una misma familia ya que se debía atravesar un patio para llegar al siguiente (DeMarrais, 2002).

Ilustración 2.12: Arquitectura Vernácula, Materiales y Funcionalidad - Xauxa originaria (Ver Anexo FF, Ficha 2.1)



Fuente: Elaboración propia en base a "Elizabeth DeMarrais, et al.2002 – Empire and Domestic Economy" y "Canal Xauxa Tiempo y Camino"

Ilustración 2.13: Arquitectura Vernácula, Emplazamiento - Xauxa originaria (Ver Anexo FF, Ficha 2.1)



Fuente: Elaboración propia

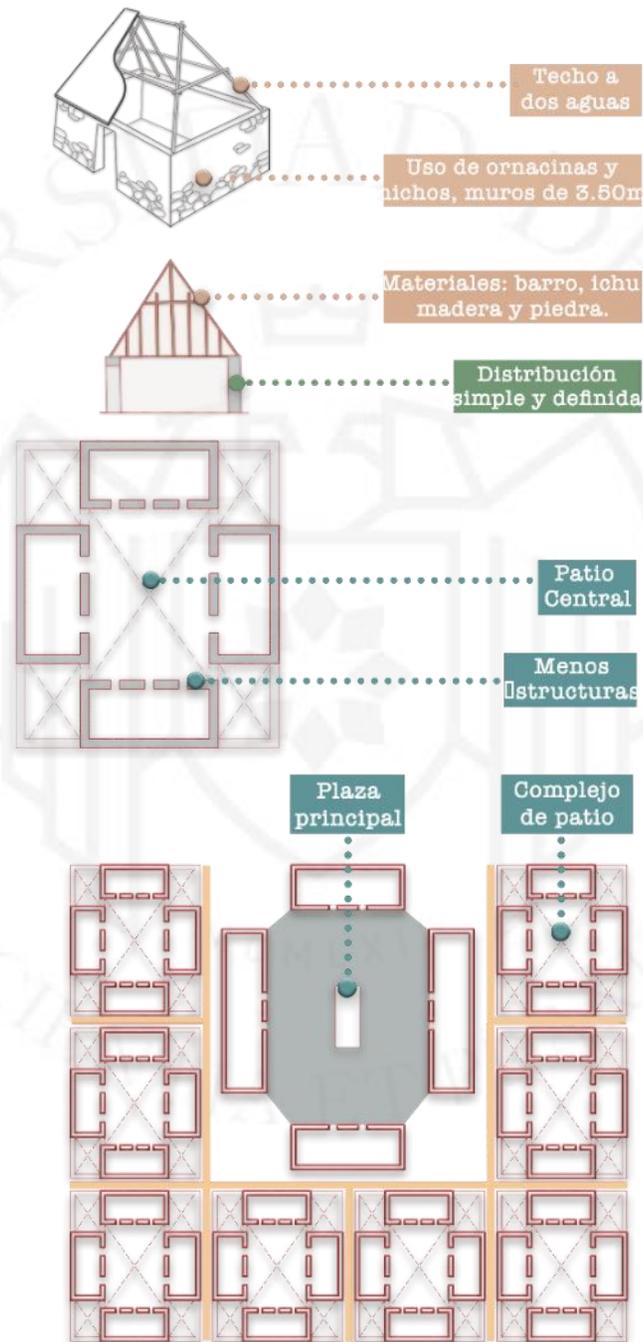
La arquitectura Inca

A diferencia de los Huancas, la primera modificación del planeamiento Inca fue asentarse en las áreas bajas y planas del valle. En cuanto a la agrupación de viviendas, los Incas siguieron utilizando el mismo patrón de grupos-patio utilizado por los Huancas; la modificación se da en el uso de la planta rectangular y el aumento de las dimensiones de la unidad de vivienda. Estas modificaciones conllevan a generar patios de mayores dimensiones conformadas por menores unidades de vivienda; además de formar tramas más ortogonales.

Según Villanes, Loayza y Cáceres (2010) los materiales utilizados siguen siendo los mismos, la altura de las edificaciones pasó de ser aproximadamente 2.50m a 3.50m. Además mencionó que la variación de la planta redonda Jauja a la planta rectangular Inca se refleja en la modificación estructural del techo, el cual pasa de ser cónico a tener doble pendiente, con entramados de madera.

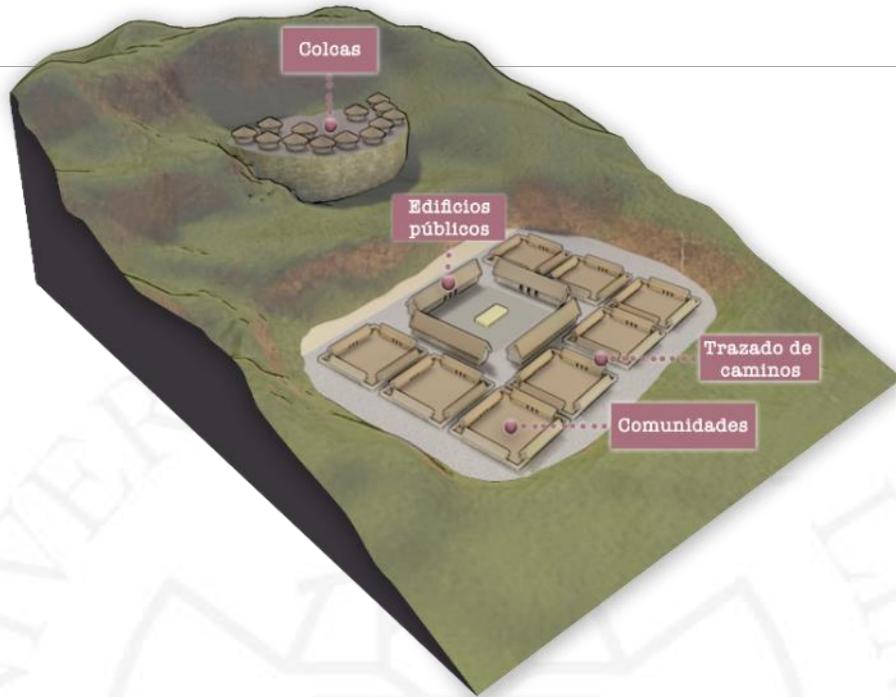
A nivel de funcionalidad, las viviendas se siguieron agrupando alrededor de un patio; usualmente cuatro viviendas por patio, formando patios rectangulares en el centro.

Ilustración 2.14: Arquitectura Vernácula, Materiales y Funcionalidad - Modificación Inca (Ver Anexo GG, Ficha 2.2)



Fuente: Elaboración propia en base a Jorge Burga, et al.2014 "Tradición y modernidad en la arquitectura del valle del Mantaro"

Ilustración 2.15: Arquitectura Vernácula, Emplazamiento - Modificación Inca (Ver Anexo GG, Ficha 2.2)



Fuente: Elaboración propia

La arquitectura Colonial

Una vez descubierta América, durante la fase de conquista la monarquía española puso en marcha un ambicioso plan de urbanización que tomó como modelo el diseño cuadrangular, que tan unido estaba a las fundaciones reales.

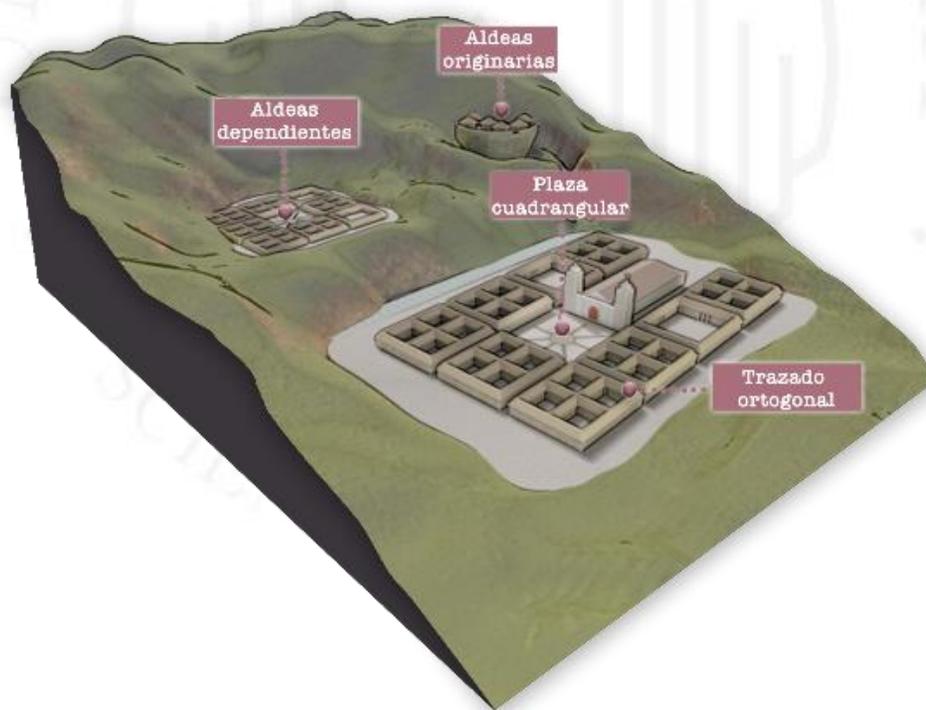
Con la llegada de los españoles, se podría considerar como una primera modificación la imposición de la forma nucleada en los asentamientos; estos se diseñaron siguiendo planteamientos urbanísticos europeos, destacando el modelo hipodámico con sus diversas variantes. (Burga, Moncloa, Perales, Sánchez, & Tokeshi, 2014)

La modificación a nivel de sistema constructivo se dio al disminuir el uso de la piedra como elemento estructural; uno de los materiales constructivos más utilizados fue el barro. Debido a esta modificación a nivel de estructura, permitió la rápida edificación de más de un nivel de altura.

Debido a las condiciones climáticas, una de las variaciones en el sistema constructivo fue el uso de aleros, lo cual servía para proteger al transeúnte del sol y de la lluvia. El uso de balconería y portones marcaban una distinción notable con respecto a las anteriores tipologías de vivienda.

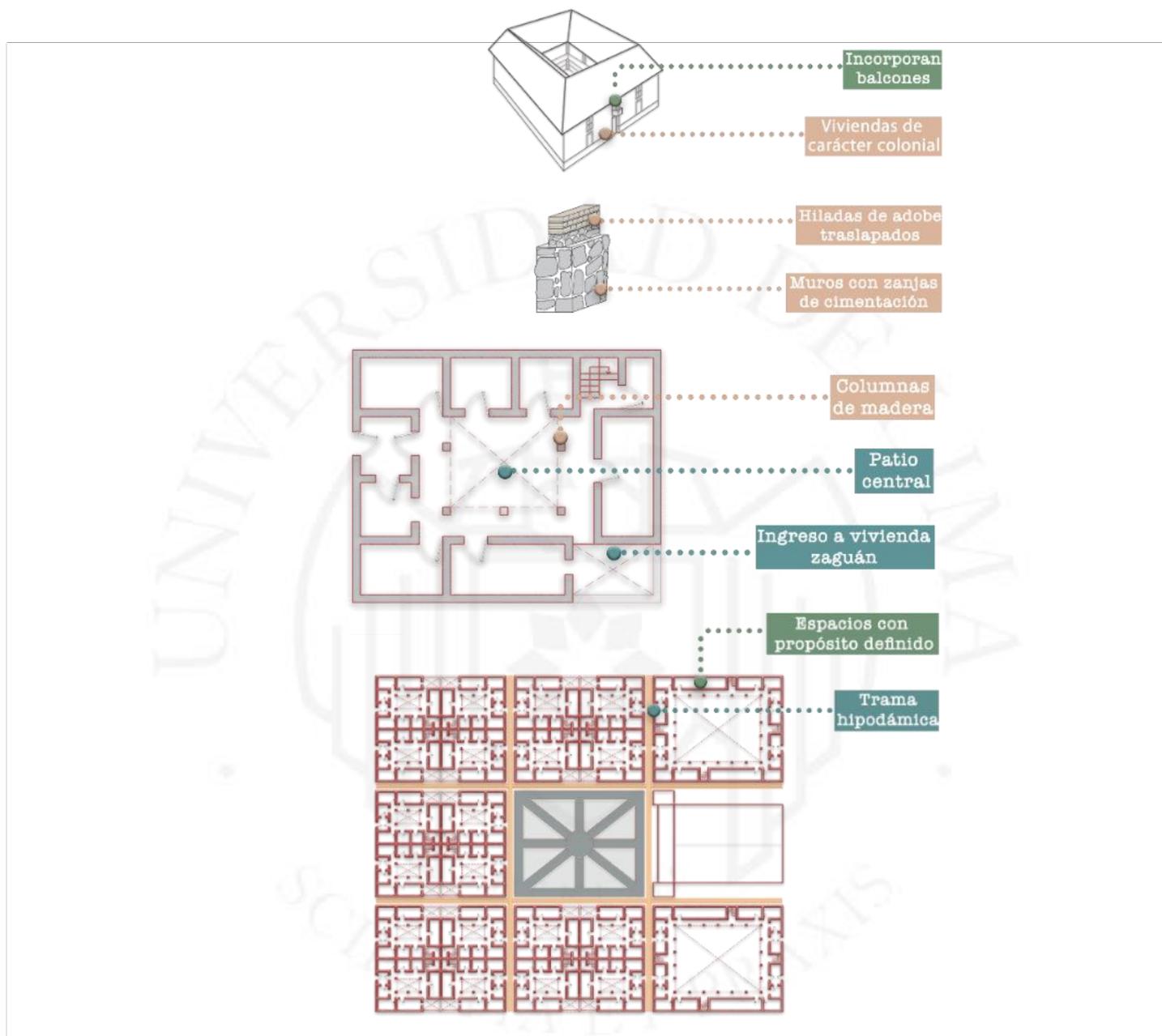
Al analizar la tipología de vivienda se encontró que estas poseían un vestíbulo preliminar o atrio al ingreso a los hogares. Comúnmente los ingresos principales se encontraban abiertos para las visitas o vendedores ambulantes, luego se llega a un patio que se abre al exterior y se encuentra rodeado de dormitorios y habitaciones principales. El primer nivel está conformado usualmente por un salón conectado a un traspatio y finalmente llegaba a la zona de la cocina. En el segundo nivel se encontraba una pasarela interna que bordeaba al jardín interior; mientras que, hacia la calle podíamos encontrar balcones de hierro o madera torneada.

Ilustración 2.16: Arquitectura Vernácula, Emplazamiento - Modificación Española (Ver Anexo HH, Ficha 2.3)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 2.17: Arquitectura Vernácula, Materiales y Funcionalidad - Modificación Española (Ver Anexo HH, Ficha 2.3)



Fuente: Elaboración propia en base a Jorge Burga, et al. 2014 "Tradición y modernidad en la arquitectura del valle del Mantaro"

La Modernidad

Espacios característicos de las tipologías analizadas anteriormente, ya no se hayan en la construcción de viviendas en el entorno urbano. El elevado valor del terreno ha generado la

densificación del mismo, eliminando espacios libres como patios y balcones, que eran anteriormente parte del programa social de la vivienda.

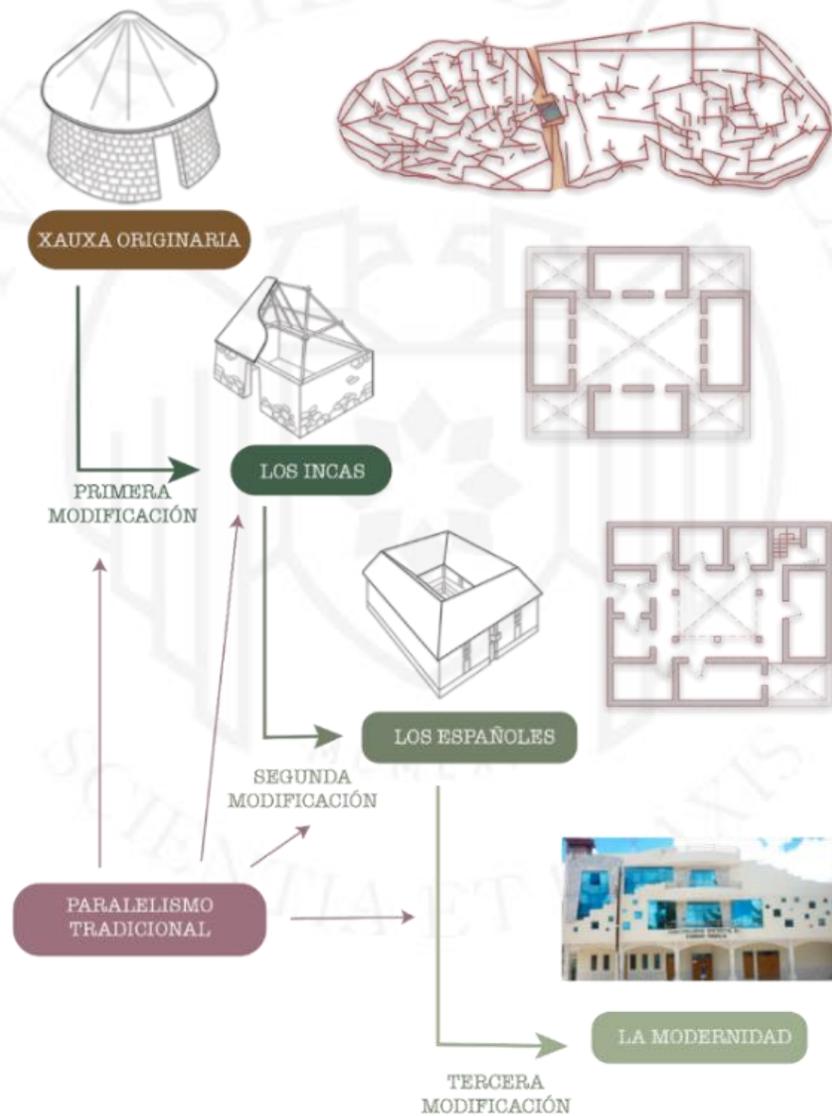
Una manera de aproximarse al diagnóstico del resultado de la arquitectura moderna es analizar la contraposición existente entre la arquitectura vernácula rural, la cual utiliza elementos como la piedra, el barro y la madera; y, por otro lado, las barriadas de las grandes ciudades en las cuales podemos encontrar distintivos “chichas” construidos con material “noble”, tratando de obtener una lectura homogénea de la ciudad moderna (Burga Bartra, 2010).

Las modificaciones de la unidad de vivienda en la ciudad moderna de Huancayo reflejan la transición del poblador inmigrante del ámbito rural al urbano. El migrante inicialmente habita en una vivienda de estilo vernáculo, con características compartidas con edificaciones Huancas e Incas. Al insertarse en la ciudad actual de Huancayo, busca la “modernización” a través del uso de los sistemas constructivos predominantes: el concreto armado y ladrillo. Según Burga (2010), inconscientemente el habitante introduce elementos característicos de la arquitectura vernácula y/o colonial, como la talla y arcos; estos son realizados de manera artesanal. De esta manera se crea una arquitectura considerada “chicha” en la cual las características tradicionales se cuestionan y a la vez se toman como referente.

En la arquitectura “chicha” podemos encontrar elementos como voladizos, vidrios de tonalidades azules o verdes, enchapes de cerámico, los cuáles se combinan con otros elementos tradicionales como las tejas, los arcos, los faroles, la carpintería de madera y alfeizares ornamentados con distintas figuras geométricas como rombos, rectángulos y círculos. Este tipo de arquitectura se distingue también a nivel de distribución al interior de la vivienda; por ejemplo, los garajes se convierten en tiendas o talleres, los espacios comunes de las viviendas como la sala y el comedor aumentan su tamaño para las fiestas; en el caso de las escaleras, estas se extraen al exterior

de la vivienda para generar ingresos independientes a los niveles superiores. Respecto a los dormitorios, estos se planifican de manera flexible para albergar desde una persona hasta una familia. Dependiendo de las necesidades, las habitaciones se multiplican sin planeamiento, generando que muchas de estas no cuenten con ventilación. De esta manera, las viviendas unifamiliares llegan a generar tugurios multifamiliares. (Burga Bartra, 2010)

Ilustración 2.18: Arquitectura Vernácula – Paralelismo tradicional (Ver Anexo II, Ficha 2.4)

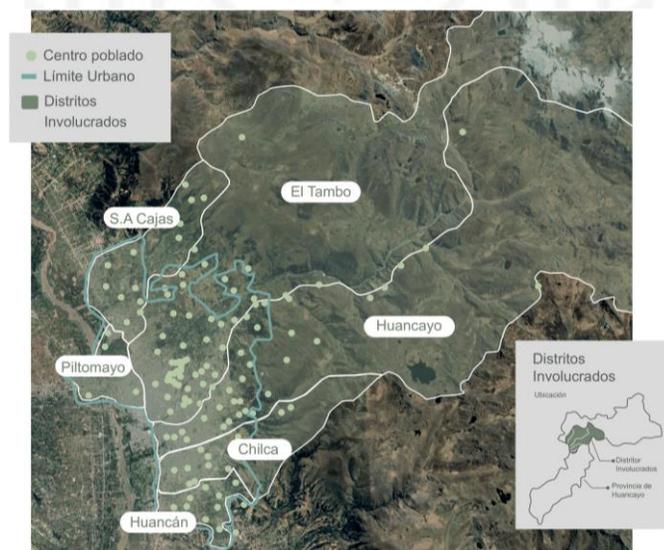


Fuente: Rusvel Renso Landines Paucar “Presencia de Arquitectura Vernácula Xauxa en los centros recreacionales del distrito de Apata, Provincia de Jauja”.

2.3. Situación actual del distrito El Tambo

Como se puede distinguir en la Ilustración 2.13, la mayor concentración de población y, por lo tanto, de centros poblados se encuentra distribuida entre los límites geográficos del río Mantaro y la cordillera Huaytapallana. Este territorio es reconocido en el Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2015-2025, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; Autoridades y Funcionarios de la Municipalidad Provincial de Huancayo (2015) como el Área Central Metropolitana de Huancayo (ACMH), la cual concentra el 99.4% de la población del total de los seis distritos que la conforman, es definido como “una entidad que incluye una serie de asentamientos y espacios de carácter urbano y rural, que por su ubicación y articulación forman una sola unidad territorial que precisa de un tratamiento integral” (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; Autoridades y Funcionarios de la Municipalidad Provincial de Huancayo, 2015, pág. 20). En el caso de El Tambo la población perteneciente a la ACMH corresponde al 99.68% de la población total del distrito.

Ilustración 2.19: Mapa de ACMH

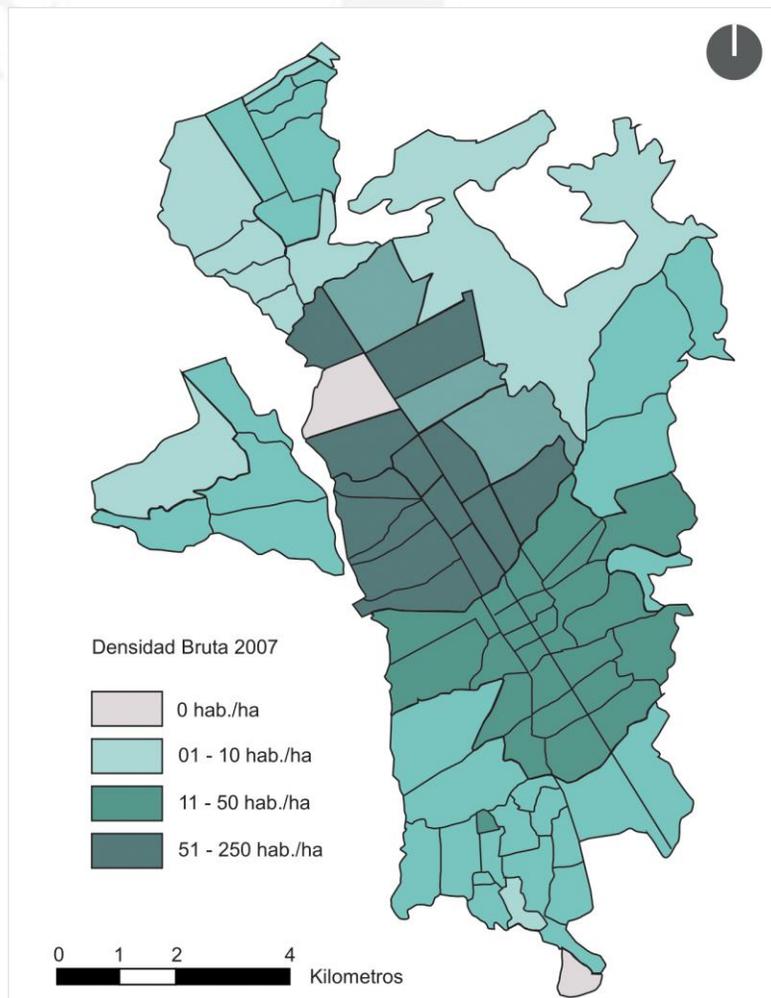


Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2015-2025 (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; Autoridades y Funcionarios de la Municipalidad Provincial de Huancayo, 2015, pág. 20)

Según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2018), la provincia de Huancayo poseía en el año 2017 un total de 545,615 habitantes, de los cuales el distrito de El Tambo representaba un 30.49% de la población con 166,359 habitantes; mientras que el distrito de Huancayo, segundo en tamaño, representa el 21.99% con 119,993 habitantes.

Según el mapa de densidad poblacional (habitantes por hectárea) (Ilustración 2.20), en el año 2007, la mayor densidad poblacional del distrito de estudio se encuentra en las manzanas aledañas a la Avenida Mariscal Castilla (lateral izquierda de la Carretera Central).

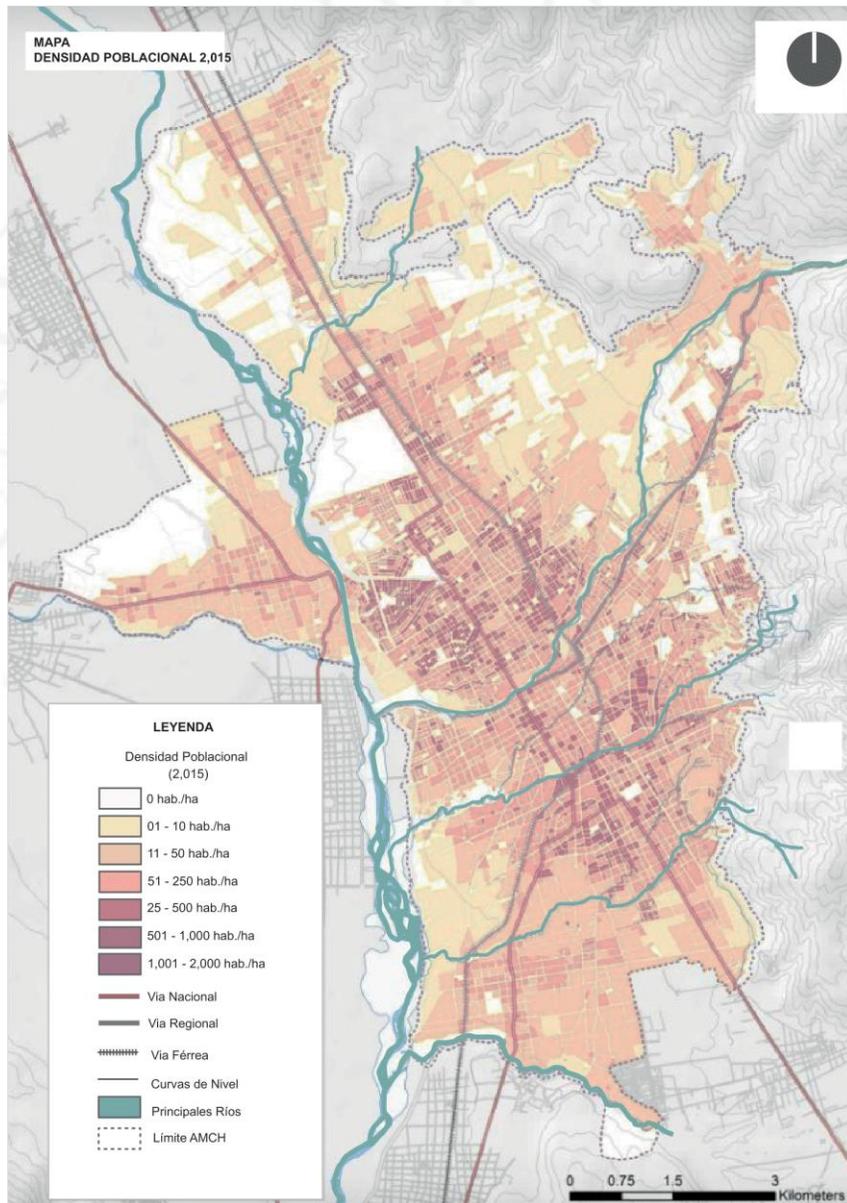
Ilustración 2.20 Mapa de densidad poblacional ACMH (2007)



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2015-2025 (Autoridades del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; Autoridades y Funcionarios de la Municipalidad Provincial de Huancayo, 2015, pág. 22)

En El Tambo, como en resto de la AMCH, la actividad económica principal es el comercio minorista; este podría también ser un factor determinante para la densificación de la ciudad en torno a una vía de transporte de importancia nacional. Al alejarse de la vía principal, el nivel de densificación disminuye; así como el nivel de urbanización, la oferta de equipamiento y servicios.

Ilustración 2.21: Mapa de densidad poblacional 2015



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2015-2025 (Autoridades del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; Autoridades y funcionarios de la Municipalidad Provincial de Huancayo, 2015, pág. 23)

Contexto de la migración

Si bien a lo largo de la historia de la migración interna hasta la actualidad la cantidad de emigrantes del departamento de Junín ha siempre superado a la cantidad de inmigrantes, generando una tasa de migración neta (TMN) siempre negativa; Junín figura como el cuarto departamento de destino en el que se concentra el total de la migración interna nacional, precedido solo por Lima, Arequipa y Lambayeque en respectivo orden. La emigración del departamento de Junín, principalmente a Lima, se da mayormente desde áreas rurales hacia áreas urbanas; por otro lado, la provincia de Huancayo es la única provincia del departamento de Junín cuya TMN se ha mantenido positiva desde el Censo Nacional de 1981 hasta el Censo Nacional del 2012 (Organización Internacional para las Migraciones, 2015, pág. 46). Actualmente solo tres provincias en Junín poseen una TMN positiva: Huancayo, Satipo y Chupaca. Por lo cual se puede asegurar que Huancayo es una provincia cuyo dinamismo económico atrae, después de Lima, una de las mayores cantidades de inmigrantes anualmente en el país.

Entre la década de 1980 e inicios de 1990 el aumento poblacional del distrito de El Tambo fue de aproximadamente 5.43%, esta ha disminuido considerablemente hacia una tasa de crecimiento de 1.19% entre el 2007 y el 2015 (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; Autoridades y Funcionarios de la Municipalidad Provincial de Huancayo, 2015, pág. 19); a pesar de ello, recibe todavía la mayor cantidad de migrantes anualmente (pág. 24). De acuerdo con el Censo Nacional del 2017, en dicho año el 6.92% de la población total del distrito llevaba menos de 5 años viviendo en el departamento de Junín, representando un total de 11,009 inmigrantes entre el año 2012 y el 2017 (año del Censo); además de ello, un total de 14,185 habitantes llevaban menos de 5 años residiendo en el distrito de El Tambo pero provenían del interior de Junín u otros distritos (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018). Los

inmigrantes provenientes de otros departamentos son en su mayoría de los departamentos de Lima, Huancavelica y Pasco: en un 42.55%, 22.20% y 12.57% respectivamente.

Las cifras de inmigración desde el interior del país hacia los distritos que conforman la ACMH tienen gran incidencia en el sector educativo, ya que el 31.3% de la población migrante interdepartamental está conformada por población entre los 5 y 19 años (Organización Internacional para las Migraciones, 2015, pág. 78), es decir, en edad escolar. Del total de matriculados en una institución educativa en nivel secundaria en los distritos pertenecientes a la ACMH (Chilca, El Tambo, Huancán, Huancayo, Pilcomayo y San Agustín de Cajas), en el año 2017 solo el 56.2% de ellos se encontraban estudiando en la misma provincia en la que nacieron, es decir, en promedio el 43.8% eran estudiantes inmigrantes de otras provincias o departamentos; esta cifra disminuyó solo en un 2% para el año 2019 (Ministerio de Educación, 2020). Según los mismos indicadores, la cantidad de estudiantes inmigrantes matriculados en nivel primaria representaron un promedio del 30.9% del total de estudiantes matriculados en alguna institución educativa de la ACMH en el año 2017. Específicamente, en el distrito de El Tambo, el promedio de matriculados inmigrantes en nivel secundaria fue de 30.1% y en nivel primaria 22.1%.

Contexto de la educación

Para las competencias de la presente investigación analizamos la situación de las universidades nacionales en el departamento de Junín. La más antigua es la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), en la cual se basa el proyecto en investigación, fundada en el año 1962. La segunda en antigüedad es la Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central Juan Santos Atahualpa (UNISCJA), fundada en el año 2010; y, por último, la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma (UNAAT), fundada en el año 2011.

La población estudiantil de la UNCP es significativamente mayor que el resto de universidades públicas, con un total de 11,361 alumnos matriculados en el periodo 2020-1. En este mismo ciclo universitario la UNISCSA y la UNAAT contaron con 738 y 195 alumnos matriculados respectivamente (Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central Juan Santos Atahualpa, 2020) (Universidad Autónoma Altoandina de Tarma, 2020).

La población estudiantil de la UNCP ocupa el décimo lugar a nivel nacional en el año 2018, de acuerdo a las estadísticas de la INEI. La cantidad de alumnos matriculados por ciclo aumentó drásticamente durante los últimos 10 años, la variación de población estudiantil fue de aproximadamente un 2% entre 1997 y el 2007; mientras que, entre el año 2008 y 2018, su población aumentó en un 15%.

De acuerdo al Boletín Estadístico de la UNCP (2019), un total del 20.09% de los estudiantes es conformado por inmigrantes; personas que migran a la ciudad de Huancayo en busca de mejores oportunidades a nivel académico y laboral. La procedencia de estos alumnos es en su mayoría de Huancavelica (12.92%), seguidos por inmigrantes provenientes de Pasco. Lo cual significa que un total de 2,282 alumnos residen en viviendas de otros familiares y departamentos o dormitorios en alquiler.

Tabla 2.2 Número de matriculados por año según sexo (UNCP)

NÚMERO DE MATRICULADOS POR AÑO SEGÚN SEXO (UNCP)			
AÑO	ALUMNOS MATRICULADOS	VARIACIÓN ANUAL	POR DECENIO
1980	7,276		36%
1981	7,635	4.93%	
1982	8,143	6.65%	
1983	8,634	6.03%	
1984			
1985	10,330	19.64%	
1986	10,555	2.18%	
1987	9,898	-6.22%	

1988	10,176	2.81%	-1%
1989	9,563	-6.02%	
1990	9,563	0.00%	
1991	9,538	-0.26%	
1992	9,902	3.82%	
1993	9,770	-1.33%	
1994	10,396	6.41%	
1995	10,424	0.27%	
1996	9,659	-7.34%	
1997	10,045	4.00%	
1998	9,669	-3.74%	2%
1999	9,002	-6.90%	
2000	9,796	8.82%	
2001	9,981	1.89%	
2002	9,536	-4.46%	
2003	9,708	1.80%	
2004	9,807	1.02%	
2005	9,996	1.93%	
2006	9,783	-2.13%	
2007	9,822	0.40%	
2008	9,686	-1.38%	15%
2009	9,428	-2.66%	
2010	9,786	3.80%	
2011	10,058	2.78%	
2012	10,272	2.13%	
2013	10,627	3.46%	
2014	10,807	1.69%	
2015	11,043	2.18%	
2016	11,350	2.78%	
2017	10,922	-3.77%	
2018	11,160	2.18%	
		CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL 2008-2018	1.20%

Fuente: Elaboración propia

Una de los factores que otorgan gran importancia a la UNCP, a nivel académico, es su ubicación privilegiada en el Valle del Mantaro. Parte de sus facultades abarcan ciencias que estudian la naturaleza, ya sea Agronomía, Ciencias Forestales y del Ambiente, Zootecnia, entre otros; por lo cual el desarrollo de estas carreras a nivel técnico destaca a nivel nacional. Prueba de

ello es la concesión a la UNCP, por parte de Estado, del primer Parque Científico, Tecnológico y de Innovación a nivel nacional; mediante la Resolución N°6367-CU-2019. El objetivo principal de estos equipamientos es establecer una organización gerenciada por profesionales especializados, con la finalidad de mejorar la riqueza de la comunidad, promoviendo la cultura de la innovación. A la fecha de la presente investigación, el Parque Científico, Tecnológico y de Innovación “Valle del Mantaro” se encuentra todavía en proyecto.

2.4. Línea de tiempo del desarrollo urbano

El actual distrito de El Tambo se remonta al establecimiento incaico de un tambo en la ruta del Qhapaq Ñam, indicativo de su conveniente ubicación para su uso como alojamiento parte de un sistema de caminos de gran magnitud. Caracterizado por su centralidad en el fértil valle del Mantaro, se le atribuye a un tambo la función característica de almacén de la producción de las aldeas cercanas. Estas características fueron posteriormente reconocidas por los españoles al fundar, al sur del tambo incaico, un pueblo español.

Los hitos que poseen gran importancia para el crecimiento de la ciudad de Huancayo, a partir del periodo Republicano, son inicialmente de carácter vial. Al establecerse la conexión desde Huancayo hacia la ciudad de Lima, el pueblo de Huancayo empieza a cobrar la importancia que la caracteriza actualmente como la ciudad más importante del centro del Perú. Inicialmente formando parte del camino Inca, conectándose en la modernidad a través del Ferrocarril y posteriormente de la carretera Panamericana; así es que la conectividad le otorga a Huancayo el carácter comercial y da pie al atractivo económico y migratorio que posee hoy en día.

Es innegable que al analizar la evolución de la ciudad se puede concluir que las vías de comunicación principales fueron necesarias para el desarrollo de su configuración; la densificación

y orden impuestos por su atractivo comercial muestran su cara más atractiva y desarrollada hacia el usuario externo. Por el otro lado; el distrito de El Tambo, a consecuencia de este tipo de desarrollo, muestra su cara más descuidada y menos desarrollada a los recursos que otorgaron inicialmente a la ciudad de Huancayo el atractivo económico que posee en la actualidad: el Río Mantaro y su riqueza agrícola y ganadera.

Los asentamientos humanos de inmigrantes han tomado, en su mayoría, posesión de estos rezagos de la ciudad; específicamente las zonas menos urbanizadas, la zona periurbana semi rural. Esta población se ha caracterizado por migrar a la ciudad en busca de posibilidades laborales y educativas. Si bien existen las posibilidades educativas en el distrito; muchas veces no existen las posibilidades económicas que permiten a los miembros de la familia en edad escolar terminar sus estudios. La concepción sobre el trabajo infantil varía según el entorno geográfico, económico y cultural en el país; por lo cual, en el entorno rural, el trabajo infantil es normalizado y necesario para el sustento de la familia. Esta percepción varía en la ciudad, además de la actual incompatibilidad entre el sistema básico educativo y la cultura laboral de las áreas rurales del país.

¿Cuáles son las necesidades de la población de la zona periurbana? ¿Qué tipo de infraestructura atiende las necesidades de la población de la zona periurbana? ¿Qué posición de urbanización podría generar mayor aporte y menor degradación del entorno físico y cultural en el que se plantea la edificación? Estas interrogantes que surgen a partir de la historia del desarrollo urbano de la ciudad de Huancayo generan puntos relevantes de análisis que serán acotados en la presente investigación.

Ilustración 2.22: Timelina Huancayo (Ver Anexo A, Lámina 2.1)

Timeline Huancayo

Evolución de Huancayo

Periodo Prehispánico
1500

Periodo Colonial
1544

Periodo Republicano
1824

Periodo Contemporáneo
1968

1532

HUANCAYOK
"Huancayo significa poseedor de una piedra sagrada"



1572

PUEBLO DE INDIOS DE LA SANTÍSIMA TRINIDAD
El lugar que se convirtió en la Plaza Principal del nuevo pueblo y en el que se construyó la antigua iglesia Convento de la Congregación Dominica.



1828

CONSTRUCCIÓN DE LA IGLESIA Y PLAZA MATRIZ
Hito importante, marca el final de la colonia y el inicio del nuevo Perú en Huancayo. Se construyó para conmemorar la Constitución Española de Cádiz.



1908

LLEGADA DEL FERROCARRIL
Genero gran impacto urbanístico. Con el ferrocarril llegó el capitalismo.



1948

CIUDAD SE EXTIENDE
La ciudad se extiende en todas las direcciones a raíz de la construcción de carreteras.



1954

PLAN FORMULADO IBA QUEDANDO OBSOLETO
En 1954 un grupo de parlamentarios de Junín solicitan a la Oficina de Urbanismo del Ministerio de Fomento que se elabore el Plano Regulador de la ciudad, en vista que el Plano formulado estaba quedando obsoleto.

1963

SE CONTABA CON TRES DISTRITOS
La población se duplica llegando a 61,000 habitantes lo cual se traduce en una rápida ocupación del territorio.



1970

LEY N°14700
Se transformaron los espacios públicos más importantes de la ciudad como la Plaza Huamamarca y la Plaza Constitución. Así mismo, se construyeron grandes obras de infraestructura.



2022

HUANCAYO LLEGA A LOS 300,000 HABITANTES
Se ocupa aproximadamente 3,200 Has. Los gobiernos locales priorizan las inversiones viales



2006

LEY N°14700
Se transformaron los espacios públicos más importantes de la ciudad como la Plaza Huamamarca y la Plaza Constitución. Así mismo, se construyeron grandes obras de infraestructura.



2014

HUANCAYO LLEGA A LOS 300,000 HABITANTES
Se ocupa aproximadamente 3,200 Has. Los gobiernos locales priorizan las inversiones viales



Planificación de Huancayo

PLAN REGULADOR DE LA CIUDAD DE HUANCAYO
1945 - 1954

Elaborado por el Ing. Oswaldo Ráez Patiño

PLAN REGULADOR DE LA CIUDAD DE HUANCAYO
1954 - 1980

Elaborado por la ONPU - Oficina Nacional de Planes Urbanos

PLAN REGULADOR DE CHILCA
1958

Elaborado por la ONPU - Oficina Nacional de Planes Urbanos

PLAN REGULADOR DE LA CIUDAD DEL TRABAJO
1960

PLAN DE EXPANSIÓN URBANA
1971-1985

PLAN DIRECTOR DE LA CIUDAD DE HUANCAYO
1978

PLAN DIRECTOR DE LA CIUDAD DE HUANCAYO
1996 - 2005

PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE HUANCAYO
2006 - 2011

PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE HUANCAYO
2015 - 2025

Fuente: Elaboración propia.

2.5. La residencia estudiantil

En el 2014, con la finalidad contribuir a mejorar la calidad de la educación pública como base del desarrollo nacional, el Ministerio de Educación (2014) dispuso crear el “Modelo de servicio educativo para la atención de estudiantes de alto desempeño”. Según la Resolución Ministerial N° 274, este modelo posee la finalidad de proporcionar educación básica regular con altos estándares de calidad que conlleve a constituir una red de líderes capaces de contribuir al desarrollo nacional. El usuario objetivo comprende grupos específicos de estudiantes de educación secundaria que demuestren un alto desarrollo académico, artístico y/o deportivo.

El enfoque de este modelo, MINEDU (2014) indicó “lograr que el estudiante de alto desempeño tenga mejores oportunidades de recibir una formación integral.” Entre sus enfoques definidos se encuentra el de competencias, el psicopedagógico, el intercultural y el ecológico. En el psicopedagógico el MINEDU reconoce el contexto extraescolar como un espacio de construcción de aprendizaje; en la cual las culturas se interrelacionan fomentando una comunidad que afianza lazos de comunicación, intercambio de ideas y crecimiento personal de los estudiantes involucrados.

Además del enfoque en la mejora educativa para estudiantes de alto desempeño, la evolución de modelos educativos alternativos ha aumentado con la finalidad de enfrentar directamente las problemáticas que afectan el desempeño escolar a nivel nacional. La educación secundaria en el Perú enfrenta tres desafíos principales según MINEDU (2014) , “garantizar el acceso universal, la permanencia escolar y la culminación oportuna, y la mejora de la calidad de los aprendizajes que, aunados a las características geográficas, sociales y culturales de las comunidades y distritos rurales, demandan propuestas educativas que partan del reconocimiento de la diversidad y heterogeneidad de lo rural, de sus potencialidades y sus transformaciones, complejidades

e incertidumbres” , en respuesta a los desafíos planteados se han dictado Resoluciones Ministeriales que implementan distintos modelos de prestación de servicios educativos, principalmente enfocados en comunidades rurales. En diciembre del 2017, mediante la Resolución Ministerial N° 732, el MINEDU crea el Modelo de Servicio Educativo Secundaria con Residencia Estudiantil en el ámbito rural (MSE-SRE).

El MSE-SRE debe contar con áreas destinadas a aulas, aulas multiusos, biblioteca, dormitorios para estudiantes, sala de estar, cocina, comedor, lavandería, áreas de recreación y deportes, entre otros.

En setiembre del 2018 la Resolución Ministerial N° 518 del MINEDU crea el Modelo Educativo de Secundaria en Alternancia (MSE-SA). Este modelo educativo está destinado para el ámbito rural, se caracteriza por tener una planificación curricular diferenciada a la educación básica. Este modelo alterna la educación entre dos espacios formativos: en el medio socioeconómico y familiar, y en la institución educativa denominada Centro Rural de Formación en Alternancia (CRFA); entre los que el estudiante alterna cada dos semanas. El CRFA debe de contar con áreas destinadas a aulas, aulas multiusos, biblioteca, residencia estudiantil, sala de estar, cocina, comedor, lavandería, áreas de recreación y deportes; áreas similares a el MSE SRE, con variaciones como requerimiento de áreas destinadas a talleres multiusos para la formación técnico productiva y áreas de procesos técnico productivos, que incluyan materiales como: picos, palas, carretilla, machete, máquinas de coser, sierras, etc.

En octubre del 2019, el estado peruano emite el Decreto de Urgencia N°006-2019, Vizcarra (2019) en el cual se estableció las medidas que resulten necesarias para garantizar la ejecución de obras de infraestructura o estructuras modulares de dormitorios para estudiantes y docentes, servicios higiénicos, cocinas, almacenes y comedores, que complementen la prestación del servicio educativo de hasta treinta (30) instituciones

educativas públicas que brindan el servicio educativo bajo el Modelo de Servicio Educativo Secundaria con Residencia Estudiantil en el Ámbito Rural y el Modelo de Servicio Educativo Secundaria en Alternancia, que contribuyan a mejorar la calidad en la provisión del servicio educativo en zona rural. Dicha ejecución incluye la contratación de servicios y la adquisición de bienes que permitan acondicionar tales espacios. (Art. 1, párr.1) Transfiriendo una suma de 137 millones al Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES), como unidad ejecutora.

El Estado peruano ha determinado necesaria la necesidad de invertir en equipamiento educativo en modelos educativos distinguidos por englobar aspectos de la vida del estudiante más allá del ambiente académico. Esto con la finalidad de disminuir la problemática nacional de acceso universal a la educación, la permanencia escolar y la culminación oportuna; a través de la mejora del contexto extraescolar.

Este modelo integral de la educación es actualmente aplicado a nivel mundial; sus raíces ligadas a finalidades académicas se remontan a los inicios de la educación masiva en Europa. En este capítulo se estudiará su evolución en el tiempo; se realizará el análisis de los entornos urbanos en que se crea y desarrolla este equipamiento, sus características arquitectónicas y la caracterización del usuario objetivo.

Una residencia estudiantil es un centro que proporciona alojamiento a alumnos, existen varias clases o tipo de residencia. Entre estas se encuentran:

- Internado: acoge a estudiantes de educación primaria y/o secundaria. Los estudiantes permanecen en el hospedaje de la institución educativa durante el total del periodo educativo, donde realizan todas las actividades diarias, poseen con un régimen establecido por la institución de visitas y salidas.
- Residencia en campus: acoge a estudiantes de educación superior, es administrada por la institución educativa y está enclavada en el interior de

complejo de la institución, conocido como campus. Un espacio que brinda hospedaje a los estudiantes en el cual además se fomentan actividades de integración, recreación e intercambio cultural entre la diversidad de la comunidad estudiantil.

- Residencia fuera del campus: acoge a estudiantes, no es propiedad ni se encuentra administrada por una institución educativa. Su usuario objetivo es el estudiante de nivel educativo superior.

Tipos de residencia estudiantil

2.5.1.1. Clasificación según la oferta de servicios

Según Sosa se clasifican de la siguiente manera:

- Halls de residencia: grandes edificios que proveen alojamiento en habitaciones simples o dobles. Algunos son sólo para hombres o mujeres, pero también los hay mixtos. La mayoría ofrece tres comidas al día (pensión completa), otros desayunos y comida (media pensión) y almuerzo fines de semana (Sosa Lazo, 2016, pág. 38)
- Halls de residencia con autoabastecimiento: iguales a los halls de residencia solo que los estudiantes tienen que comprar y preparar sus comidas. Dormitorios organizados en pequeños grupos alrededor de una cocina. (Sosa Lazo, 2016, pág. 39)
- Casas o departamentos universitarios: son propiedad de la institución educativa y mantenidas por la misma, donde los estudiantes tienen la posibilidad de comprar y preparar sus alimentos. (Sosa Lazo, 2016, pág. 39)

- Hostels: similar a los halls de residencia, en ellos se hospedan estudiantes de diferentes universidades. Ofrecen comidas o autoabastecimiento. (Sosa Lazo, 2016, pág. 39)

2.5.1.2. Clasificación según tipología de la edificación y usuario objetivo

- Halls de Residencia: dormitorios dobles o triples, donde se comparten servicios higiénicos, lavandería, salas de estudio y de recreación. La mayoría de ellos ofrecen servicio de alimentación, ya sea en un comedor propio o en el comedor del centro educativo. Algunos son destinados específicamente para estudiantes de primer año (freshman), postgraduados o estudiantes internacionales. En numerosas instituciones norteamericanas de nivel superior el alojamiento en Residence Halls para estudiantes de primer año es obligatorio, en los siguientes años el estudiante tiene otras posibilidades de hospedaje, ya sea en otros halls en campus o a elección propia fuera del campus. (Sosa Lazo, 2016, pág. 39)
- Apartamentos: Para cuatro personas, con dos dormitorios. Cuentan con servicios higiénicos, cocina y sala de estar. Se brinda al estudiante la posibilidad de escoger su grupo de convivencia. (Sosa Lazo, 2016, pág. 39)
- Residencias familiares para estudiantes: para estudiantes casados y con dos hijos como máximo, dentro de las instalaciones del campus. (Sosa Lazo, 2016, pág. 40)
- Hermandades: Edificaciones usualmente de menor capacidad que los halls de residencia, pero cuya admisión es reservada a través de una postulación, ya que se enfocan en generar comunidades universitarias a través de

actividades sociales y extracurriculares. Son usualmente disgregadas por sexo. (Sosa Lazo, 2016, pág. 40)

2.5.1.3. Tipologías de halls de residencia

Según su ubicación en el interior del campus:

- Agrupadas: los pabellones de alojamiento y los servicios se encuentran agrupados en una sola zona del campus. (Sosa Lazo, 2016, pág. 56)
- Dispersas: existen diferentes pabellones en el campus universitario ubicado en zonas diferentes del campus. Cada uno de estos pabellones puede tener servicios propios o sus servicios también pueden ser comunes a la universidad. Ejemplo: MIT. (Sosa Lazo, 2016, pág. 56)

Según organización interna de la edificación

- Lineal: organizadas por una circulación longitudinal que puede tener una o dos crujías. Los espacios organizados alrededor de la circulación tienen vista al exterior. (Sosa Lazo, 2016, pág. 56)
- Céntrica: los espacios se organizan alrededor de un núcleo. Este núcleo suele ser conformado por circulación vertical, servicios higiénicos compartidos o espacios semipúblicos. (Sosa Lazo, 2016, pág. 57)

Según ubicación de servicios

- Sólido: Los servicios comunes y los dormitorios se encuentran todos dentro del mismo edificio. Los servicios por lo general ocupan el primer piso o los dormitorios se organizan alrededor de éstos. (Sosa Lazo, 2016, pág. 58)
- Fragmentado: Los servicios comunes y los dormitorios son dos edificios independientes. Pueden ser uno o más edificios de dormitorios dependiendo de uno o más edificios de servicios comunes. (Sosa Lazo, 2016, pág. 58)

2.5.1.4. Colegio de Alto Rendimiento (COAR)

El COAR es un modelo educativo referente de calidad académica, organizacional y de gestión que contribuye a mejorar la educación pública. Busca brindar a los estudiantes de nivel educativo básico con alto desempeño académico un servicio educativo integral en un espacio de diversidad cultural de alto estándar de calidad nacional e internacional, en todos los departamentos de país (Ministerio de Educación del Perú, s.f.). Entre sus servicios cuenta con Colegio para 3°, 4° y 5° grado de secundaria, residencia estudiantil, polideportivo, biblioteca, comedor y lavandería.

Antecedentes históricos de la residencia estudiantil

2.5.1.5. Creación del equipamiento

La historia de las residencias estudiantiles tiene un inicio en las residencias de los claustros religiosos cuya tipología arquitectónica corresponde a la tipología religiosa de siglo. Se funda la Universidad de Boloña en Italia, primera universidad en el continente europeo, la cual no posee una vivienda estudiantil gestionada por la universidad, ya que hasta la época no era todavía un concepto desarrollado.

Surgen en Inglaterra en el siglo XIII la Universidad de Oxford y posteriormente la Universidad de Cambridge. El modelo educativo gestionado por dichas universidades no contemplaba la inclusión de la vivienda estudiantil, motivo por el cual los estudiantes que deseaban una vivienda en los alrededores de sus respectivas universidades debían buscar personalmente residencias de arrendadores. Al convertirse el arrendamiento de habitaciones a estudiantes en una actividad económica productiva para los arrendatarios, los alquileres de las mismas se elevaron a precios que resultaban excesivos para los estudiantes. En el siglo XII, frente a la alta demanda del sector estudiantil por una

vivienda cercana a los centros de estudio, surgen los “hospicios” (del latín *hospitia*); según Christopher J. Lucas la mayoría se originaron en albergues existentes, a veces en hospitales con camas extra en los cuales los alumnos eran alojados bajo la supervisión de oficiales de la respectiva universidad. El hospicio más antiguo era de una simple estructura, que consistía en dieciocho camas reservadas para estudiantes bajo los términos de una donación otorgada en 1180 al Hospital de la Santísima María de París, conocida comúnmente como el Hotel Dieu. (Lucas, 2006)

En Inglaterra, Walter de Merton fue uno de los primeros (década de 1250) en reconocer la necesidad de proporcionar hospedajes para estudiantes de último año que asistían a Oxford, que carecían de instalaciones adecuadas. Se proporcionaron las mismas condiciones de vivienda a los estudiantes más jóvenes por William of Wykeham (1324-1404), quien fundó el College de Santa María de Winchester en Oxford. Dichos dormitorios simples evolucionaron con el tiempo en instituciones bastante elaboradas, cada una con sus propios derechos y privilegios especiales, y finalmente con su propio carácter distintivo. Mientras que las universidades residenciales de este tipo generalmente se extinguieron en el continente europeo, gradualmente se convirtieron en una característica estándar de las universidades inglesas.

2.5.1.6. La residencia estudiantil moderna

La tipología moderna de la residencia estudiantil inicia en el S.XX y es la que se desarrolla hasta la actualidad, la primera residencia estudiantil de estilo no neoclásico es la Fondation argentine (1928), la cual forma parte del campus de la Ciudad Universitaria de París en Francia (Cité internationale universitaire de Paris, 2007). Los arquitectos René Betourné, Léon Fagnen y Tito Saubidet; proyectaron una arquitectura con un estilo de origen argentino. El edificio consta de dos pabellones separados por un patio y unidos

por una galería cubierta. El edificio más grande tiene 50 habitaciones y el más pequeño tiene 25 habitaciones.

En el año 1930 se construye el Pabellón Suizo (Ilustración 2.16), ubicado también en la Ciudad Universitaria de París. El proyecto fue encargado por la Fundación Suiza al atelier de Le Corbusier y Pierre Jeanneret, según el encargo, su diseño contempló 50 camas, áreas de cocina y aseos comunes por cada nivel; oficinas y vivienda para el director y una estancia común en la que se pudiesen desarrollar función de comedor o sala de actos. (es.wikiarquitectura.com, s.f.)

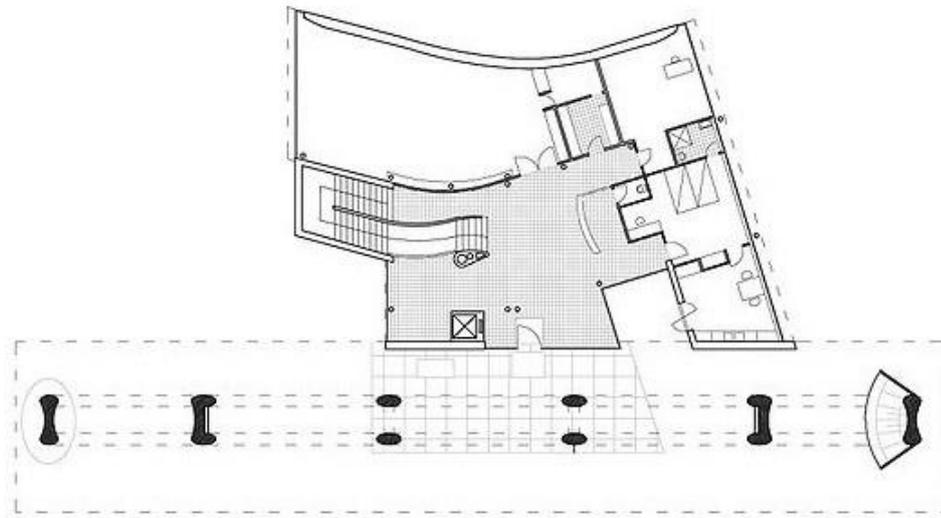
Ilustración 2.23 Fotografía Pabellón Suizo (2008)



Fuente: https://www.flickr.com/photos/thom_mckenzie/2461660902/

Este proyecto constituye la primera residencia estudiantil del movimiento arquitectónico modernista en el mundo. El edificio evoca los principales pilares del movimiento modernista. El volumen principal del edificio residencial es un volumen paralelepípedo de cuatro niveles. Es suspendido por columnas de concreto armado, haciendo posible la planta libre en el nivel $\pm 0.00\text{m}$ (Ilustración 2.24) que permitía el desarrollo de actividades públicas.

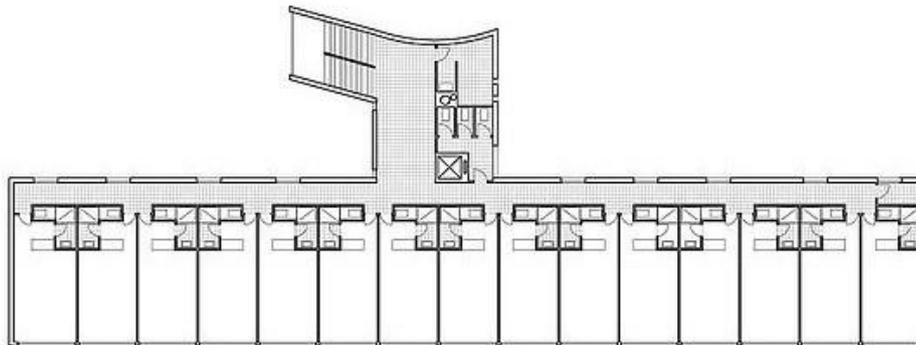
Ilustración 2.24 Planta nivel 0 Pabellón Suizo



Fuente: <http://elplanz-arquitectura.blogspot.com/2013/08/le-corbusier-pabellon-suizo.html>

El volumen secundario contiene las actividades públicas correspondientes al programa colectivo de una residencia estudiantil, como ambientes de reunión, el espacio social y la circulación correspondiente al volumen de habitaciones y los servicios higiénicos en cada nivel.

Ilustración 2.25 Planta nivel 01, 02, 03

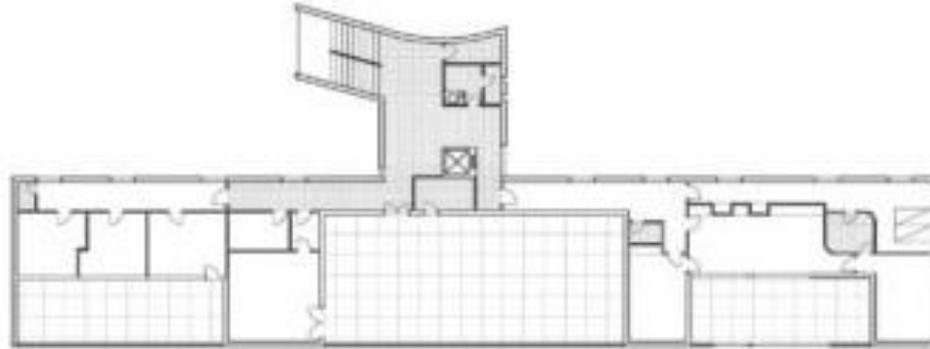


Fuente: <http://elplanz-arquitectura.blogspot.com/2013/08/le-corbusier-pabellon-suizo.html>

Los niveles 01, 02 y 03 de planta típica (Ilustración 2.25) contienen las actividades privadas del edificio, entre ellos se encuentran un total de 45 habitaciones simples. Las habitaciones se ubican de forma lineal, una al lado de la otra interconectadas por un corredor; este corredor se conecta en el centro el volumen público donde se ubican en cada nivel la circulación vertical y las áreas de servicio compartidas. El último nivel

(Ilustración 2.26) es de carácter público en su totalidad, posee una terraza con un jardín interior.

Ilustración 2.26 Planta nivel 04



Fuente: <http://elplanz-arquitectura.blogspot.com/2013/08/le-corbusier-pabellon-suizo.html>

Tras la II Guerra Mundial se produce un aumento en la afluencia de alumnos en las instituciones educativas. En el contexto densificado de las ciudades europeas el modelo de residencia universitaria decae y se mantiene principalmente en las universidades inglesas. Caso opuesto de las ciudades norteamericanas, donde las ciudades dispersas no permitían a los estudiantes vivir en sus viviendas familiares, en la década de 1940 se dió un gran auge del modelo inglés del campus universitario o ciudad universitaria; que incluye la residencia estudiantil, además de todos los servicios complementarios a la educación (biblioteca, comedor, complejos deportivos, etc). Este periodo es conocido como la “Edad de oro” de las universidades estadounidenses (Lucas, 2006).

Durante el periodo entre la Primera y Segunda Guerra Mundial, numerosos arquitectos europeos representantes de la Arquitectura Moderna; entre ellos Walter Gropius (fundador de la Escuela Bauhaus en Weimar), Ludwig Mies van der Rohe y Richard Neutra, ocuparon jefaturas académicas en las universidades más prestigiosas de los Estados Unidos. Lugar donde continuaron desarrollando e impartiendo los principios de la Arquitectura Modernista (Buono, 2011). Esto generó la producción de residencias

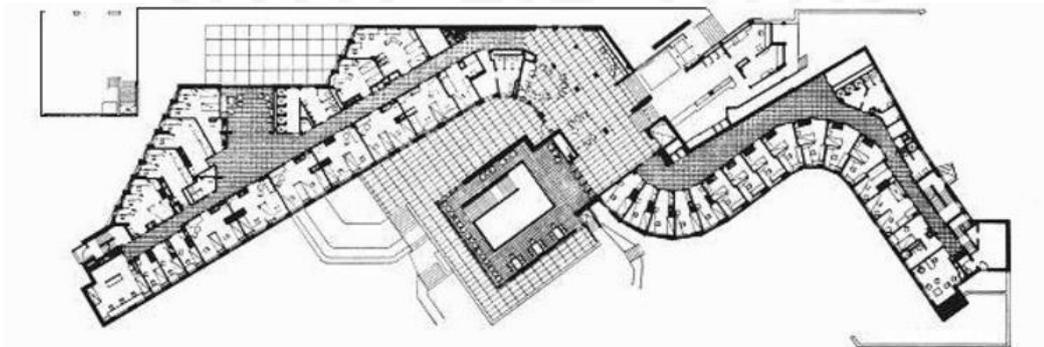
universitarias diseñadas por arquitectos representativos de la arquitectura modernista, como Alvar Aalto, quien diseñó la vivienda estudiantil “Baker House” para el Massachusetts Institute of Technology (MIT), diseñada en 1946 e inaugurada en 1948 (Ilustración 2.27).

Ilustración 2.27 MIT Baker House Dormitory



Fuente: <https://www.archdaily.com/61752/ad-classics-mit-baker-house-dormitory-alvar-aalto/5037e00628ba0d599b000144-ad-classics-mit-baker-house-dormitory-alvar-aalto-photo>

Ilustración 2.28 Planta nivel 0 MIT Baker Dormitory



Fuente: https://www.archdaily.com/61752/ad-classics-mit-baker-house-dormitory-alvar-aalto/5037e00e28ba0d599b000147-ad-classics-mit-baker-house-dormitory-alvar-aalto-plan?next_project=no

La configuración innovadora de barra formada por curvas sinuosas hacia la fachada Sur, donde se encuentran distribuidos 43 dormitorios por piso, es un recurso de emplazamiento utilizado por Aalto para generar mayor posibilidad de relaciones visuales

con el Río Charles desde los dormitorios, generando 22 tipologías de dormitorios (simples, dobles y triples) y requerimientos de amoblado distintos en cada una de estas tipologías (Perez, 2010). La circulación horizontal está compuesta por un único corredor que distribuye hacia todos los dormitorios, mientras que la circulación vertical se divide en dos núcleos en los extremos del edificio, al igual que los núcleos de servicios higiénicos compartidos; se añade el comedor localizado en un volumen cuadrangular separado pero interconectado al volumen curvilíneo, este posee dos niveles unidos por una escalera principal.

En 1948 se le encarga al Arquitecto Walter Gropius diseñar el Harvard Graduate Center. Junto a The Architects Collaborative se diseña el posteriormente llamado Harkness Commons and Dormitories (Ilustración 2.29), compuesto por geometrías simples que generan una serie de patios rodeados por edificios suspendidos por pilotes. Contrastando por su simpleza entre los edificios de estilo Neo Georgiano que los rodean.

Ilustración 2.29 Fotografía exterior comedor Harkness Commons (Harvard Graduate Center)



Fuente: <https://sah-archipedia.org/buildings/MA-01-NY6>

Ilustración 2.31 Fotografía interior de dormitorio en Harkness Commons



Fuente: <https://www.harvardartmuseums.org/tour/the-bauhaus/slide/6339>

Ilustración 2.30 Fotografía exterior de dormitorios en Harkness Commons



Fuente: <https://sah-archipedia.org/buildings/MA-01-NY6>

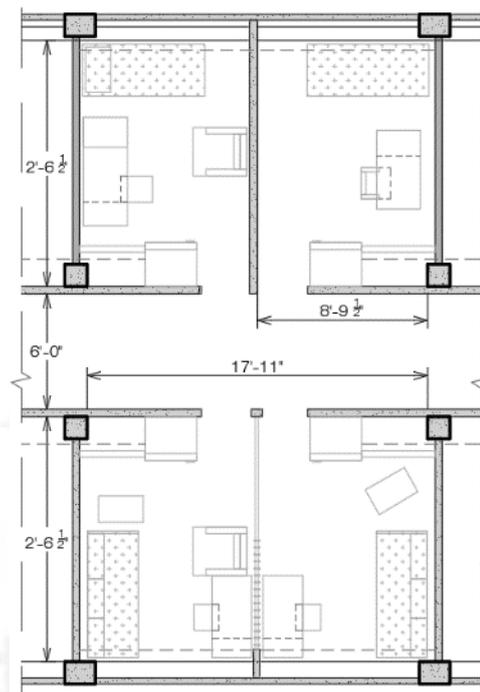
Ilustración 2.32 Planta Harkness Commons



Fuente: http://www.greatbuildings.com/cgi-bin/gbc-drawing.cgi/Harvard_Graduate_Center.html/Harvard_Grad_Site_Plan.html

Se construyeron ocho edificios de concreto, siete de ellos son residenciales, albergando aproximadamente 600 estudiantes, y un edificio de usos públicos incluyendo el comedor. Los edificios se conectaron mediante caminos peatonales techados con estructuras marquesinas metálicas. La materialidad en fachadas mimetiza con los edificios preexistentes con el uso de piedra caliza y ladrillo coloreado beige (Ilustración 2.29). La organización de los dormitorios es en composición de barra con un pasadizo

Ilustración 2.33 Planta típica de Dormitorio



Fuente: http://www.greatbuildings.com/cgi-bin/gbc-drawing.cgi/Harvard_Graduate_Center.html/Harvard_Grad_Rm_Plans.html

intermedio que reparte hacia dormitorios (simples o dobles). Como se puede identificar en la planta típica de dormitorios (Ilustración 2.33) se hace el uso de paneles corredizos para dividir una habitación doble en habitaciones simples.

2.5.1.7. El auge de la residencia estudiantil

En la década de 1950 numerosos factores políticos, económicos y sociales incentivaron la construcción masiva de equipamiento enfocado en el nivel educativo superior en los Estados Unidos. Destaca la Ley de Vivienda de 1950 (Estados Unidos), la cual promovió préstamos a instituciones educativas para reparaciones de viviendas y adiciones, como también para la construcción de nuevas instalaciones para estudiantes y las facultades.

Entre otros, la campaña de financiación federal de PWA (Public Work Administration) elevó el estándar de construcción de edificios de escuelas públicas en todo el país al exigir el uso de acero y concreto armado resistentes al fuego. Aunque los

proyectos educativos del New Deal estaban vestidos con los estilos populares de renacimiento historicista de la época, la promoción nacional de tecnologías modernas de construcción en los campus públicos condujo a la aceptación de los principios de diseño moderno (Buono, 2011). A partir de estos incentivos y regulaciones, además la demanda de equipamiento frente a la creciente población estudiantil de casi 2.5 millones de estudiantes anualmente (United States Census Bureau, 2009), se multiplica la construcción masiva de “halls” residenciales, laboratorios y demás servicios.

Debido a la reciente introducción de la corriente modernista y el costo menor de inversión que representaba, disminuyó la construcción de “halls” de arquitectura historicista, algunas Universidades aún siguieron optando por este estilo arquitectónico. Entre ellas la Universidad de Ohio, la cual cuenta actualmente con 43 “halls”, de los cuales 36 fueron construidos en dicho periodo y con criterios de diseño similares, arquitectura Neo Georgiana o Georgian Revival; un ejemplo es el Bush Hall Residence construido en 1954 (Imagen 2.34).

Ilustración 2.34 Bush Hall Residence



Fuente: <https://www.ohio.edu/housing/bush-hall>

Ilustración 2.35 Planta nivel 2 Bush Hall Residence (Ohio University)



Fuente: https://www.ohio.edu/housing/rs/halls/view_floor_plan.php?hall=BUSH&floor=1

En la planta (Ilustración 2.35) se distingue la distribución en forma de “U”, formando un solo corredor común dividido en tres tramos que distribuyen hacia las habitaciones simples, dobles o triples. Los servicios higiénicos compartidos de hombres y mujeres en lados opuestos del corredor, las circulaciones verticales al inicio y fin de ambas alas y el dormitorio del monitor en el centro del corredor.

Surgieron distintas tipologías residenciales de estilo modernista además de la tipología de barras y sus variaciones. Tipologías racionalistas como la residencia diseñada por I. M. Pei para el New College of Florida en Sarasota (1964-1965).

Creando un complejo conformado por tres clusters compuestos por volúmenes de pequeña escala que definen pequeños patios para proporcionar ventilación cruzada y sombra natural. Tiene una capacidad de alrededor de 250 estudiantes dispuestos en habitaciones dobles y triples cada una con servicios higiénicos, mientras que los servicios de comedor y lavanderías son públicos (New College of Florida, s.f.).

Ilustración 2.36 Vista aérea I. M. Pei Residence Halls



Fuente: <https://www.heraldtribune.com/news/20190516/im-pe-left-his-mark-on-sarasotas-new-college>

En una escala mucho mayor se encuentra el área residencial diseñada por el arquitecto Hugh Stubbins para la Universidad de Massachusetts Amherst (1966-1968). Es un complejo de 19 estructuras llamado el Southwest Area (Ilustración 2.37), planteó edificios de diferente escala, torres de gran altura de hasta veintidós niveles y estructuras longitudinales de menor altura entre tres y cuatro niveles que equilibran la densidad con la escala; un proyecto cuasi urbano donde la interacción estudiantil y un sentido de la comunidad se promueve a través del diseño orientado al peatón, incluyendo espacios exteriores formales e informales (Buono, 2011).

Ilustración 2.37 Fotografía Vista Aérea Southwest Aérea UMass Amherst



Fuente: <http://onlyinthepublicofamherst.blogspot.com/2015/07/build-it-just-not-anywhere-near-me.html>

Se puede distinguir en la planta (Ilustración 2.38) una tipología típica de torre en el Southwest Area, las cuales tienen capacidad para albergar aproximadamente 550 residentes. Existen 3 tipologías de dormitorios: cuadrada, en “Z” y en “L”.

La circulación y los baños compartidos se ubican en el centro de la estructura. En el interior del edificio se encuentra equipamiento como salas de estudios en cada nivel, cocinas cada tres niveles, lavanderías (University of Massachusetts Amherst, s.f.).

Ilustración 2.38 Planta típica Torre Southwest Area



Fuente:

<https://www.umass.edu/admissions/student-blog/2018/what-expect-when-living-southwest-tower>

Durante el período correspondiente al auge de la residencia estudiantil americana, paralelamente se dio inicio al desarrollo de este tipo de equipamiento residencial en Sudamérica. En un principio, Brasil adapta un edificio de vivienda preexistente a las necesidades de una residencia estudiantil con vacante para 400 alumnos, metodología que cambia rápidamente debido a la alta demanda de residencias estudiantiles.

Se empiezan a construir residencias universitarias, la pionera es el Conjunto Residencial de la Universidad de São Paulo (CRUSP) (Ilustración 2.39) finalizado en 1963, proyectada por el arquitecto Eduardo Knesse. Es un conjunto de 12 edificios residenciales con capacidad para 2 160 vacantes. “El conjunto propuesto en el proyecto original del CRUSP estaba compuesto de doce edificios con planta baja en pilotes y seis pisos superiores. Los bloques fueron implantados a lo largo de un eje, un paseo cubierto para peatones (seis edificios en cada lado).” (Universidade de São Paulo, 2009)

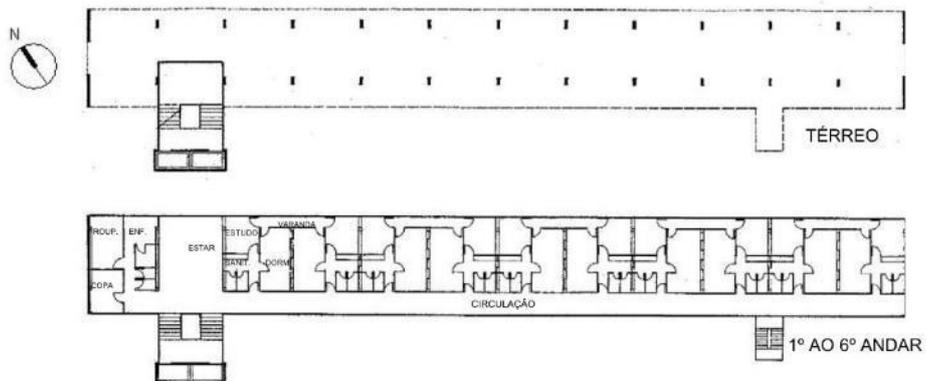
Ilustración 2.39 Conjunto Residencial de la Universidad de São Paulo



Fuente: <https://mapio.net/pic/p-85303706/>

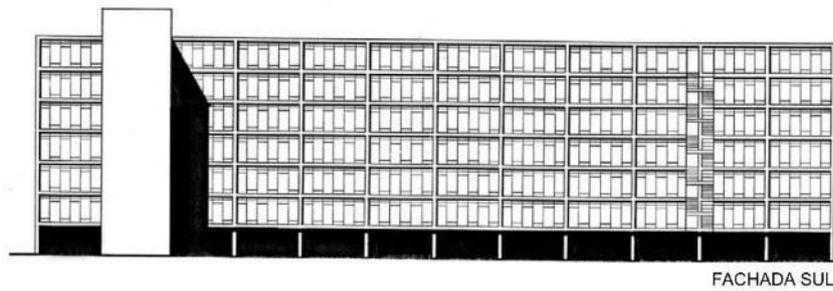
“La separación entre bloques consecutivos, de casi ochenta metros de espacio ajardinado, les aseguró una excelente insolación a las habitaciones orientadas hacia el norte.” (Universidade de São Paulo, 2009)

Ilustración 2.40 CRUSP Planta Nivel 0 (a), Planta Típica (b)



Fuente: http://www.sef.usp.br/wp-content/uploads/sites/52/2015/05/SP-PD-CRUSP_-2009.pdf

Ilustración 2.41 CRUSP Elevación Fachada Sur



Fuente: http://www.sef.usp.br/wp-content/uploads/sites/52/2015/05/SP-PD-CRUSP_-2009.pdf

“La propuesta de planta baja en pilotes, como en los bloques residenciales de Brasilia, se debió a varios motivos funcionales (además de estéticos): propiciar permeabilidad física y visual al peatón, crear un área cubierta para convivencia, asegurar privacidad a los habitantes y permitir un mayor control del acceso al edificio.” (Universidade de São Paulo, 2009)

La configuración de la primera planta a nivel cero y las plantas típicas se asemejan al Pabellón Suizo (1930) en los principios funcionales a los cuales responden, la planta baja a nivel peatonal libre con un propósito social y el resto de plantas típicas con un corredor longitudinal y habitaciones hacia un solo lado del corredor. A diferencia del Pabellón Suizo, el CRUSP posee espacios semipúblicos complementarios a los dormitorios en cada nivel, en lugar de concentrarlos todos en un solo nivel.

2.5.1.8. La residencia estudiantil a nivel nacional

En la década de 1930 y 1940 se constituyeron los principales colegios internados en la actualidad, el Colegio María Alvarado y el Colegio Militar Leoncio Prado respectivamente. El Colegio María Alvarado (Ilustración 2.42) es un centro educativo particular que imparte educación desde el nivel primaria hasta secundaria, cuya

metodología incluye la residencia de misioneras e internado de niñas (Colegio María Alvarado, s.f.).

Ilustración 2.42 Fotofragía Colegio María Alvarado



Fuente: <https://photos.worldtravelserver.com/photo/164/large/46370503.jpg>

El Colegio Militar Leoncio Prado (Ilustración 2.43) es una institución pública con régimen de internado que imparte educación desde el nivel secundario, el primer colegio militar del país (Colegio Militar Leoncio Prado, s.f.). Como se puede apreciar en la imagen 34, los dormitorios para estudiantes en el colegio Militar Leoncio Prado estarían diseñados para albergar a más de 30 estudiantes por dormitorio, cada uno posee servicios higiénicos. Albergando a más de 1000 estudiantes entre los 13 a los 17 años.

Ilustración 2.43 Fotografía vista aérea Colegio Militar Leoncio Prado



Fuente: <https://i.ytimg.com/vi/5aKpVTRr6F8/maxresdefault.jpg>

Ilustración 2.44 Fotografía interior dormitorios Colegio Militar Leoncio Prado



Fuente: <https://www.leoncioprado.com/index-quienes-somos.html#infraestructura>

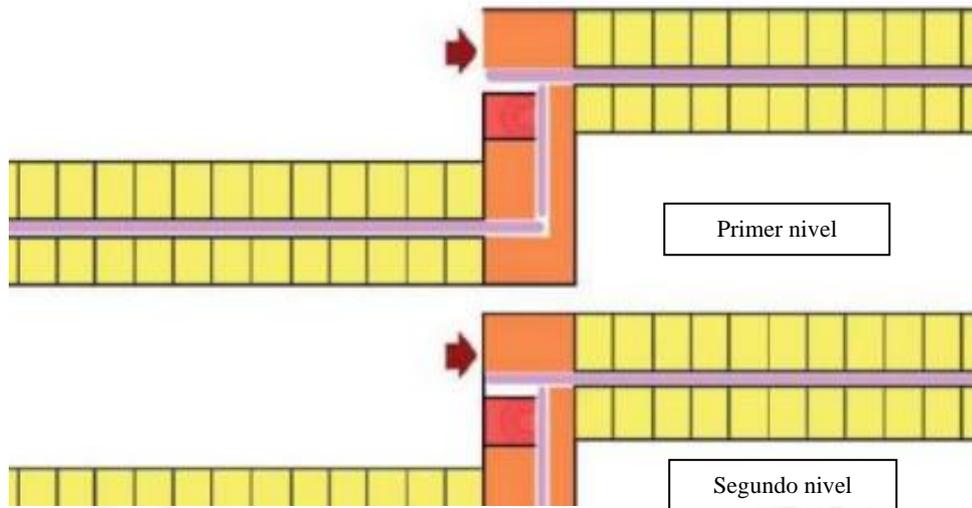
En el caso de las residencias universitarias, en la década de 1950 se constituyen las tres únicas residencias universitarias construidas en el país, ubicadas en la ciudad de Lima. La primera residencia universitaria en construirse fue la residencia de la UNMSM (Ilustración 2.45) en el año 1953.

Ilustración 2.45 Vista fachada noroeste Residencia Universitaria UNMSM



Fuente: <https://cdn-0.mapio.net/images-p/46237649.jpg>

Ilustración 2.46 Plantas de distribución de la Residencia Estudiantil - UNMSM



Fuente: Elaboración propia en base a Sosa Lazo, C. (2016). "Influencia de una Residencia Universitaria en el Rendimiento Académico en los Estudiantes de la Universidad Nacional de Piura en el año 2016 (tesis para optar el título de arquitecto). Universidad Nacional de Piura.

La residencia estudiantil de la UNMSM se ubica en el interior del campus Universitario hacia el extremo Norte del campus, vecino a la Facultad de Educación, la Biblioteca Central y la Plaza Cívica.

En el año 1961 se construye la “Casa del estudiante” de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) (Ilustración 2.47).

Ilustración 2.47 Vista fachada pabellón "P" Residencia UNI



Fuente: <https://www.uni.edu.pe/images/noticias/201703/RUB.jpg>

Esta residencia universitaria se divide en dos pabellones: Pabellón “M” y Pabellón “P” con una capacidad total para 220 vacantes. Cuenta con servicios complementarios a la vivienda incorporados en el interior de los edificios, sala de cómputo (una en cada pabellón), sala de estudios, lavandería estudiantil (Pabellón “M”) (Universidad Nacional de Ingeniería, s.f.).

La última en construirse fue la residencia estudiantil de la UNAM en 1968 con una capacidad de 240 vacantes. Se construyó primero una residencia principal con capacidad para 120 vacantes y durante su habilitación se continuaron construyendo entre 8 y 9 pequeños pabellones más con una capacidad de 16 vacantes cada uno. El primer edificio contenía, además del área residencial, ambientes para actividades de índole cultural o deportivo; y un pequeño comedor que incluía una cocina (Sosa Lazo, 2016, pág. 54). Actualmente este equipamiento no se utiliza con fines residenciales.

2.5.1.9. La residencia estudiantil en la actualidad

En 1990 la Asociación de Líderes de Universidades para un Futuro Sostenible (Association of University Leaders for a Sustainable Future) firmó la declaración de Talloires.

En la actualidad, en modelo estadounidense de halls estudiantiles sigue vigente y en alta demanda. Las estadísticas señalan que en el año 2017 se añadieron un aproximado de 7500 vacantes al mercado (The New York Times, 2017).

A nivel sudamericano, otros países como Brasil y Colombia continúan construyendo residencias estudiantiles. Pocas universidades en Sudamérica poseen actualmente residencia estudiantil propia, entre ella la Universidad de São Paulo que mantiene en funcionamiento el ya mencionado CRUSP. La Universidad de Chile ubicada

en Santiago de Chile, posee tres residencias universitarias que suman un total de 114 vacantes, estas son:

- Hogar Femenino Mario Ojeda
- Hogar Masculino Paulina Starr
- Hogar Masculino Juan Gómez Millas

En Colombia, la Universidad de los Andes (UNIANDES) ubicada en Bogotá (Colombia) empezó el desarrollo del proyecto City U (Ilustración 2.48). Con este proyecto se propuso brindar alojamiento a estudiantes, docentes y administrativos de la UNIANDES en tres torres con una capacidad para 1713 vacantes. En el año 2017 inició el funcionamiento de la primera torre llamada Torre Seneca con una capacidad para 628 vacantes.

El portal Grupo Semana informó lo siguiente con respecto a la residencia universitaria de Bogotá:

El primer piso del complejo urbanístico es una zona pública compuesta por dos plazoletas: plazoleta de la U y plazoleta de las Artes, en donde se realizarán actividades culturales y artísticas. Los pisos 2 y 3 están destinados a locales comerciales: comidas, farmacia, papelerías, bancos, peluquerías, micromercado, etc. El piso cuarto une las tres torres y dispone de salas de estudio, salas de TV, salas de entretenimiento, gimnasio 24 horas, lavandería y recepción. Contamos con seguridad 24 horas y una empresa encargada de la operación del complejo de viviendas universitarias. (vivienda.uniandes.edu.co, 2017, págs. 1, párr. 4)

A nivel nacional, las residencias estudiantiles correspondientes a la UNMSM y la UNI permanecen en funcionamiento, mientras que la anterior residencia de la UNALM tiene ahora otra función. No se han construido nuevas viviendas residenciales universitarias desde las ya mencionadas; sin embargo, frente a la demanda de este tipo de

equipamiento, el grupo constructor Líder tiene en proyecto desde el año 2017 la construcción de MoDO (Ilustración 2.49), una residencia universitaria privada que tiene como público objetivo a los estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y de la UNMSM, se encuentra ubicada en el distrito de San Miguel frente a la PUCP.

Ilustración 2.48 Vista aérea City U



Fuente: <https://www.semana.com/educacion/articulo/universidad-de-los-andes-abre-residencias-universitarias/512341>

Ilustración 2.50 Vista aérea City U



Ilustración 2.50 Planta departamento tipo X10 MoDO



Fuente: <https://constructivo.com/actualidad/grupo-lider-lanza-modo-la-primera-residencia-estudiantil-del-peru-pensada-para-inversionistas-1527708654>

Fuente: <https://unnuevomodo.com/#galeria>

Una iniciativa actual pública de construcción de equipamiento residencial estudiantil son los Colegios de Alto Rendimiento (COAR), este programa creado por el Gobierno en el 2013 tiene proyectado como alcance una sede de COAR en cada departamento del país. Entre los requisitos del programa el conjunto debe contar con residencia estudiantil para el total de estudiantes. La admisión tiene entre sus requisitos haber cursado el primer año de secundaria y estar inscrito en el segundo año de secundaria, además de haber obtenido uno de los primeros 10 puestos en el primer año de secundaria. El COAR correspondiente al departamento de Junín (Ilustración 2.51), ubicado en la provincia de Chupaca, inició su funcionamiento en el año 2015 con un total de 100 vacantes (Ministerio de Educación del Perú, 2015).

Ilustración 2.51 COAR Junín

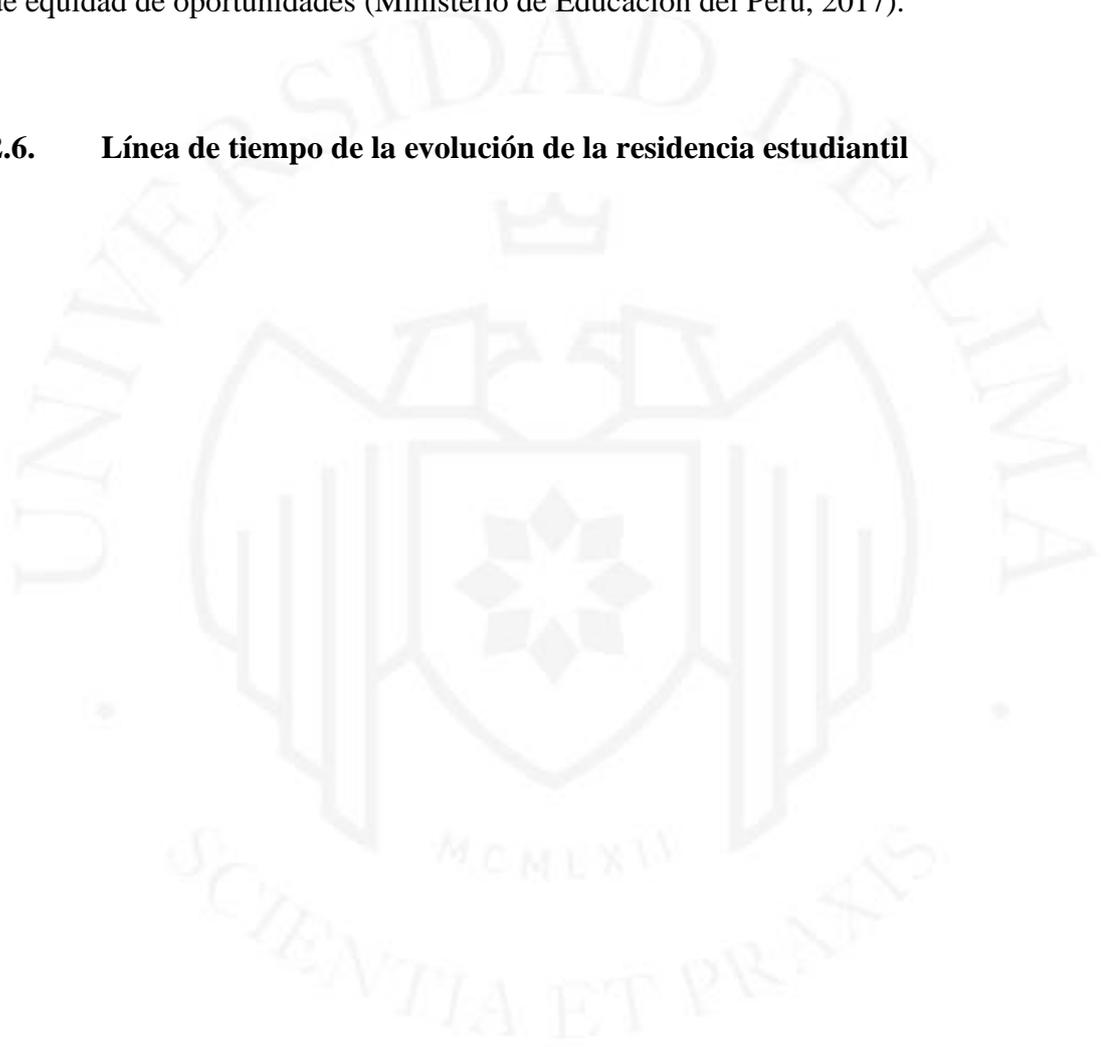


Fuente: <https://diariocorreo.pe/peru/coar-estara-en-manos-del-minedu-para-acelerar-construccion-681997/>

En el 2017 el Ministerio de Educación (MINEDU) emitió la Resolución Ministerial N°732, en la cual se resuelve en el Artículo 1: “Crear el Modelo de Servicio Educativo Secundaria con Residencia Estudiantil en el ámbito rural,” (Ministerio de

Educación del Perú, 2017). La justificación para la creación de dicha resolución se basa en los altos índices de deserción y bajos logros de aprendizaje en el nivel educativo secundario, ambos alcanzan sus máximas cifras a nivel nacional en el ámbito rural. El propósito es desarrollar una propuesta pedagógica pertinente con las necesidades formativas de zonas rurales que presentan dispersión geográfica, generando así un marco de equidad de oportunidades (Ministerio de Educación del Perú, 2017).

2.6. Línea de tiempo de la evolución de la residencia estudiantil



Timeline Residencia Estudiantil

Evolución de la Residencia Estudiantil

Ciudades Industriales

1850

EL SISTEMA EDUCATIVO ALEMAN CALIFICA LA RESIDENCIA UNIVERSITARIA COMO UNA INVERSION INNECESARIA Y COSTOSA

1860

Primera residencia universitaria en Brasil, Ouro Preto (Minas Gerais)
Antigua Escuela de Minas de Ouro Preto.



1900

SE EMPIEZA A DIFUNDIR AMPLIAMENTE EN AMERICA DEL NORTE EL CONCEPTO DE CIUDAD UNIVERSITARIA MODERNA.

1928

PRIMERA RESIDENCIA DE TIPOLOGIA NO NEOCLASICISTA
MAISON DE L'ARGENTINE (FRANCIA)



1930

PRIMERA RESIDENCIA MODERNISTA
PABELLON SUIZO (FRANCIA)
Arquitecto: Le Corbusier - Pierre Jeanneret
50 Vacantes



1932

FUNDACION COLEGIO MILITAR LEONCIO PRADO
400 Vacantes

Periodo de Migraciones

1940

INICIO MIGRACION RURAL INTERNA

1943

FUNDACION COLEGIO MILITAR LEONCIO PRADO
400 Vacantes

1945

SEGUNDA GUERRA MUNDIAL
Tras la II Guerra Mundial se produce un aumento en la afluencia de alumnos en las instituciones educativas.

1948

MIT BAKER HOUSE (EEUU)
ALVAR AALTO

Edad de Oro Halls Americanos

1950

CASA DEL ESTUDIANTE (BRASIL)
Vivienda adaptada
400 Vacantes



1953

PRIMERA RESIDENCIA ESTUDIANTIL A NIVEL NACIONAL
Residencia Estudiantil Universidad Nacional Mayor de San Marcos



1961

CASA DEL ESTUDIANTE UNI
Universidad Nacional de Ingeniería
220 Vacantes



1963

CONJUNTO RESIDENCIAL DA UNIVERSIDADE DE SAO PAULO (BRASIL)
Arquitecto Eduardo Knesse
12 Bloques de vivienda - 2 160 vacantes



1968

RESIDENCIA ESTUDIANTIL UNALM
Universidad Nacional Agraria La Molina
240 vacantes
*Los pabellones no se encuentra en funcionamiento en la actualidad.

1980

CONFLICTO ARMADO INTERNO DEL PERU HASTA 1995.



Periodo de Terrorismo en Perú

2000

Se comenzaron a implementar residencias que permiten la convivencia mixta en algunas universidades públicas



2014

INSTITUCION EDUCATIVA EMBERA ATRATO MEDIO (COLOMBIA)
Plan B Arquitectos
22 Vacantes

2015

APERTURA COLEGIO DE ALTO RENDIMIENTO (COAR)
CHONGOS BAJO-JUNIN
100 Vacantes
200 Vacantes (año 2016)



2017

CREACION DEL MODELO DE SERVICIO EDUCATIVO SECUNDARIA CON RESIDENCIA ESTUDIANTIL EN EL AMBITO RURAL
RESOLUCION MINEDU

MoDO Student Residence
Primer proyecto de residencia universitaria privada del país.
Grupo Constructor Lider San Miguel-Lima



TORRE SENECA (COLOMBIA)
Universidad de los Andes
Plan B Arquitectos
628 Vacantes

Ilustración 2.53 Tipologías de emplazamiento (Ver Anexo C, Lámina 2.3)



Fuente: Elaboración propia

2.7. Conclusiones parciales

Se puede concluir, a partir de la historia del desarrollo de la ciudad de Huancayo, que esta ha crecido y continuará creciendo debido, inicialmente, a su estratégica ubicación en

la sierra central y su consolidada importancia como ruta de ingreso y salida de mercadería desde y hacia la ciudad de Lima Metropolitana. Se concluye también que, debido a dicha economía dinámica de la ciudad, esta ha adquirido desde el siglo XX dinamismo demográfico; como se ha mencionado previamente, Junín es en la actualidad el cuarto departamento destino de la población migrante, donde la mayor parte de la atracción inmigrante es recibida por la ciudad de Huancayo. Siendo una ciudad en creciente desarrollo económico y poblacional, se diferencia de las demás metrópolis y ciudades mayores nacionales en que el crecimiento de la urbe ha sido más densificado en la última década, con un consumo de áreas agrícolas anual diez veces menor que ciudades como Arequipa y Pucallpa. Huancayo, como mencionado previamente, es una ciudad que crece con menor dispersión, pero debido al crecimiento acelerado en el boom migratorio existe una concentración no planificada de equipamientos en los distritos de Huancayo y El Tambo que han generado procesos de conurbación urbana y umbrales de espacios intermedios de baja densidad. La privilegiada ubicación de la ciudad en los terrenos fértiles del Valle del Mantaro debería de ser un factor clave para el desarrollo de esta urbe, el distrito de El Tambo continúa estableciéndose sobre terrenos fértiles de uso agrícola y territorio con alto factor de riesgo frente a desastres naturales; por ello es de gran importancia la inversión en investigación y planeamiento de esta constante urbanización actualmente informal, que se establece sobre un paisaje único y por lo tanto necesita también de un planeamiento único y específico, que en lugar de seguir parámetros establecidos por urbes situadas en territorios con historias y paisajes diferentes, sea consecuente con la naturaleza de su paisaje semi-rural y rural y con la historia de las culturas que conformaron previamente dichos paisajes.

A partir del constante crecimiento de la ciudad de Huancayo a lo largo de su historia, se puede concluir que el cese de la inmigración desde los poblados menos

desarrollados del centro del país es muy poco probable. Por este motivo, mientras Huancayo posea dicha importancia, existirá una necesidad de equipamientos que atiendan las necesidades del inmigrante. Se puede concluir que el adecuado desarrollo educativo es uno de los principales factores por atender para lograr la inserción equitativa del migrante; en cifras concretas: a mayor conclusión de niveles educativos, existe mayor amplitud en el rango salarial del trabajador, lo cual significa mayores posibilidades de estabilidad económica en el futuro de la población actualmente en edad escolar.

Si se busca atender la educación, se ha encontrado principalmente una necesidad de equipamiento complementario al educativo destinado a poblaciones vulnerables cuya finalidad sea la de facilitar la culminación de la educación nivel superior. Concluimos que hemos podido identificar la falta de programas, y especialmente, equipamiento destinado a la mejora del rendimiento académico del estudiante universitario. A diferencia de proyectos de Colegios de Alto Rendimiento (COAR) o el Modelo de Servicio Educativo Secundaria con Residencia Estudiantil en el ámbito rural (MSE-SER); existe necesidad de proyectos dirigidos a grupos poblacionales en el rango de educación superior, que no necesariamente cumpla con requisitos de excelencia académica. Esto debido a que, según las estadísticas evaluadas, la existencia de necesidades económicas en muchos casos estas no permiten al estudiante el rendimiento académico deseado, o, si quiera tener la oportunidad de culminar sus estudios. Existen también programas en áreas rurales del Perú impulsados por Organizaciones No Gubernamentales sin fines de lucro con modelos de residencia estudiantil que facilitan el acceso de población rural a la educación, brindándoles hospedaje y alimentación; sin embargo, su usuario objetivo es en su mayoría la población vulnerable femenina.

Al analizar el desarrollo cronológico de la residencia estudiantil a nivel mundial, se puede concluir que el surgimiento de este tipo de equipamiento residencial responde

principalmente a la necesidad de viviendas cercanas a los centros educativos. Este equipamiento surgido en Europa se intensificó en ciudades norteamericanas, donde los centros de estudios se ubican alejados de las áreas de vivienda (suburbios), donde la existencia de residencias estudiantiles se convierte en una necesidad para la mayoría de estudiantes. Mientras que, en ciudades altamente densificadas con un modelo mixto de desarrollo, donde los equipamientos educativos se ubican en el interior de la urbe, las residencias estudiantiles se han orientado mayormente a satisfacer las necesidades de hospedaje de estudiantes inmigrantes. Si bien en el Perú este tipo de equipamiento surgió a nivel escolar inicialmente por idiosincrasia de sesgo religioso o militar, actualmente con el modelo de COAR creado por el Gobierno del Perú, se ha planteado la intervención en otros ámbitos de la vida del estudiante, como la alimentación, servicios básicos (agua, luz) y la accesibilidad a recursos (internet, bibliografía). Lo cual resalta y suma importancia a los factores externos que influyen en el rendimiento académico, especialmente en el caso de poblaciones vulnerables, cuyos núcleos familiares en muchos casos no pueden satisfacer debidamente necesidades básicas debido a su circunstancia económica.

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO

La finalidad de este capítulo es demostrar un conjunto de sustentos teóricos que, en base a investigaciones previas, nos permitan generar una base científica que guíe y respalde la propuesta del proyecto. Ahondaremos principalmente entre las teorías: biofilia, biomímesis, la construcción del paisaje, arquitectura vernácula y arquitectura fractal; su base conceptual, su análisis en el tiempo y cómo se relacionan a la arquitectura.

3.1. Glosario de terminología relevante

Biofilia:

Definida por el biólogo Edward O. Wilson (Biophilia, 1984) como la tendencia innata del hombre de inclinarse por la vida o los procesos similares a la vida, y afiliarse a otras formas de vida.

Biomimesis:

Janine Benyus (1997) la define como la exploración de las obras maestras de la naturaleza, la emulación consciente de la inteligencia de todo lo que nos rodea; la naturaleza como fuente de inspiración.

Diseño ambiental de bajo impacto:

Stephen Kellert lo define como el diseño sostenible con el objetivo de minimizar y mitigar los varios impactos medioambientales adversos de la construcción moderna.

William McDonough se refiere a este tipo de diseño como “eco-eficiencia” (Kellert S. R., Beyond LEED: From Low Environmental Impact to Restorative Environmental Design, 2004).

Diseño biofílico:

Definido por Stephen Kellert como el objetivo adicional de fomentar el contacto satisfactorio entre las personas y la naturaleza en el entorno construido, al cual le denomina también impacto ambiental positivo (Kellert S. R., 2006).

Diseño urbano restaurativo:

Al igual que el diseño ambiental de bajo impacto, es definido como un paradigma de diseño que se concentra en minimizar y mitigar los efectos adversos de la construcción moderna y el desarrollo; y, además de ello, en proveer contacto suficiente y satisfactorio entre el hombre y la naturaleza dentro del medio construido (Kellert S. R., 2006).

Fractal:

El término fractal fue concebido por Benoit Mandelbrot (1975) como un objeto semi-geométrico cuya forma inicial, fragmentada o irregular se repite a varias escalas.

Naturaleza:

De las raíces *natural* y *-eza*; definido por la Real Academia Española (2019) como “principio generador del desarrollo armónico y la plenitud de cada ser, en cuanto tal ser, siguiendo su propia e independiente evolución”.

Paisaje:

Para la Convención Europea del Paisaje el *paisaje* es un área, definida según la percepción de la persona, cuyo concepto deriva de la asimilación entre factores naturales y/o humanos. (Council of Europe, 2000)

Paisaje cultural:

Definido por Luis Álvarez Muñárriz (2011) “la transformación de una parte de la Naturaleza que realiza el hombre para configurarla, usarla, gestionarla y también disfrutarla de acuerdo con los patrones que dimanan de su propia cultura. Es una configuración de los medios naturales y humanos” (págs. 72-73).

Paisaje urbano:

El término paisaje urbano posee todavía muchas discordancias literarias entre autores. La evolución ha ido evolucionando a través del tiempo; Gordon Cullen (1961) utiliza el término *townscape* como la suma de edificios, describe que tan pronto como se yuxtaponen dos edificios el arte del *townscape* es liberado. La evolución del concepto lleva a la definición de Zhang (2014), expresa el paisaje urbano como una imagen del ambiente socio-cultural de la ciudad. Maderuelo (2010) sostiene que “la idea de la ciudad como un lugar que, al ser capaz de provocar sensaciones estéticas y sentimientos afectivos, reclama la capacidad de ser interpretado como «paisaje»” (pág. 576).

Rural:

Del latín *rurālis*, de las raíces *rus*, *ruris* “campo”; definido por la Real Academia Española (2019) como “perteneciente o relativo a la vida del campo y sus labores”

3.2. Base teórica

Estado del arte

3.2.1.1. Del diseño biofílico

Como pionero en la teoría del diseño biofílico, el extenso conjunto de aportes del ecologista social Stephen Kellert parte desde el concepto básico de la biofilia en su libro “*Kinship to Mastery: Biophilia in Human Evolution and Development*” [Parentesco para el Dominio: Biofilia en la Evolución y Desarrollo Humano] (1997). Donde establece una relación directa entre la evolución de la ciudad y la creciente carencia de la interacción de la misma con la naturaleza. Enfatiza en la pérdida de valoración de la naturaleza en el entorno urbano y el ilusorio sentido de independencia del hombre que se separa de la naturaleza.

Entre otras de sus obras citadas, una de las más influyentes para la base teórica de la presente investigación es “*Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of*

Bringing Buildings to Life” [Diseño Biofílico: La Teoría, Ciencia y Práctica de Traer Edificios a la Vida] (2008). En esta obra define los elementos que conforman la estructura del diseño biofílico, sugiere cuál puede ser el efecto del uso de dichos elementos en el usuario. Kellert describe las sensaciones sensoriales que evoca un edificio biofílico, establece estrategias para materializar el espacio arquitectónico biofílico, el camino hacia las ciudades biofílicas y el desarrollo de la biofilia urbana restaurativa. Asimismo, recalca la diferencia entre la etiqueta del “*diseño verde*” y la biofilia urbana restaurativa; ya que la primera, si bien es esencial, ignora la necesidad de restaurar el contacto del hombre con la naturaleza.

3.2.1.2. Del diseño biomimético

Sobre el diseño biomimético, el enfoque de la investigación se basa en las teorías de Janine Benyus, bióloga fundadora del Instituto de Biomimética (Biomimicry Institute) y del ecologista social Stephen R. Kellert. Los aportes literarios de estos autores respecto al concepto del diseño biomimético, la importancia de su aplicación en el desarrollo urbano, los principios de esta corriente de diseño, cómo debe ser aplicada la teoría y casos prácticos de su aplicación en la arquitectura.

En su libro “*Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*” [Biomimética: Innovación Inspirada por la naturaleza] (1997) ahonda en la insostenibilidad los modelos de desarrollo urbano aplicados en las crecientes ciudades y genera un marco de referencia para los compromisos que se deben asumir para el logro de modelos de desarrollo verdaderamente sostenibles; donde el modelo de la naturaleza constituye el modelo óptimo de resiliencia. Bajo esta premisa, los lineamientos del desarrollo son basados en el estudio y aplicación del funcionamiento del medio natural.

3.2.1.3. Del paisaje

El proyecto Residencia Universitaria para la UNCP se plantea en una ubicación cuyo entorno, a la ribera del río Mantaro, fue alguna vez un valle fértil aprovechado para las actividades agrícolas. Si bien la actividad agrícola en el Valle del Mantaro continúa siendo fuente de sostén de la economía familiar y colectiva; en la ciudad de Huancayo, especialmente en el distrito de El Tambo, encontramos un paisaje mixto donde colisionan el desarrollo del comercio y la vivienda con los remanentes usos agrícolas del terreno.

Para abordar el proyecto, consideramos pertinente el conocimiento y análisis de las diversas posturas del diseño arquitectónico y urbano frente al desarrollo del paisaje.

Las teorías usadas para el análisis de la cultura local a partir del paisaje se basan en los autores Javier Maderuelo, Rachel y Stephen Kaplan, cuyas obras literarias nos permiten establecer un concepto del significado del paisaje desde el punto de vista del observador [usuario] y la identidad del territorio.

En su libro “El Paisaje: Génesis de un concepto” (2005), Javier Maderuelo nos permite entender de donde provienen las concepciones del paisaje a través del tiempo y a través del análisis, define una concepción del paisaje basada en la percepción.

El paisaje no es una cosa, no es un objeto grande ni un conjunto de objetos configurados por la naturaleza o transformados por la acción humana. El paisaje tampoco es la naturaleza ni siquiera el medio físico que nos rodea o sobre el que nos situamos. El paisaje es un constructo, una elaboración mental que los hombres realizamos a través de los fenómenos de la cultura. El paisaje, entendido como fenómeno cultural, es una convención que varía de una cultura a otra, esto nos obliga a hacer el esfuerzo de imaginar cómo es percibido el mundo en otras culturas, en otras épocas y en otros medios sociales diferentes del nuestro.

(Maderuelo, 2005, pág. 17)

3.2.1.4. De la arquitectura vernácula

Frank Lloyd Wright es uno de los pioneros en describir a la arquitectura vernácula como referencia cultural de un entorno urbano, que se va desarrollando según las necesidades de sus ocupantes, su adaptación al entorno y un sentimiento patrio.

Con el pasar de los años ha habido diversos autores que se basan en distintos factores para definir la arquitectura vernácula; entre ellos encontramos el social, el entorno, los materiales, el entorno-hombre. Y también está la propuesta de definir a la arquitectura vernácula como un desarrollo evolutivo de la arquitectura basada en las experiencias de un individuo, quien genera un proceso de creación arquitectónica intuitiva y resuelva las necesidades primordiales de refugio (Landa Contreras & Segura Contreras, 2017).

Biofilia

En los últimos cincuenta años, la biofilia ha sido un concepto analizado por diversos campos de la ciencia y numerosos teóricos; es considerada por gran parte de los mismos como una cualidad intrínseca del ser humano. El término biofilia proviene de la raíz griega *bio* que significa “vida” y el sufijo *-philia* cuyo significado es “afinidad”, “amor”, “inclinación hacia algo”.

La biofilia ha ido evolucionando conceptualmente conforme continúa su investigación, fue analizada inicialmente en el área del psicoanálisis, método de exploración clínica del inconsciente; en 1964, el psicoanalista Erich Fromm definió por primera vez el término biofilia como “el amor apasionado por la vida y todo aquello que posea vida” (Fromm, 1964). Si bien esta definición tiene un enfoque amplio, ya que Fromm hace referencia al amor por lo vivo: seres humanos y otros seres vivientes como animales y plantas; su enfoque ahonda principalmente en la biofilia dentro de la interacción interhumana. El enfoque de la biofilia como cualidad inherente en la relación

inconsciente del ser humano con otros agentes biológicos y el medio ambiente en el que se desarrollan fue introducido y analizado por el biólogo Edward O. Wilson en 1984, dos veces ganador del Premio Pulitzer, quien define la biofilia como la tendencia y afinidad innata en los seres humanos por la vida y los procesos similares a la misma (lifelike) (Wilson, 1984, pág. 85).

La biofilia se introdujo como principio de diseño por el PhD Stephen R. Kellert, quien fue reconocido a lo largo de su carrera como uno de los científicos pioneros más influyentes en la investigación de la biofilia. Para Stephen R. Kellert la importancia del estudio y la difusión de la biofilia no recae únicamente en el campo de psicoanalistas y biólogos, él consideró necesaria una labor multidisciplinaria para la intervención de la biofilia fuera de la literatura y los laboratorios, introduciéndola como principio de diseño tecnológico, arquitectónico y urbano. La necesidad de introducir la biofilia en el diseño, especialmente frente al constante e inevitable crecimiento de las urbes a nivel mundial, es respaldada empíricamente por diversos estudios científicos que avalan la necesidad del contacto del hombre con la naturaleza para su bienestar mental.

3.2.1.5. Estudio empírico de la biofilia: beneficios por exposición a la naturaleza

¿De qué manera la naturaleza posee un efecto beneficioso en la salud? ¿Qué conocimientos sobre la posible influencia positiva de la naturaleza en nuestra salud y bienestar ha obtenido la investigación científica?

De acuerdo con el Health Council Committe (Países Bajos) en conjunto con el Advisory Council for Research on Spatial Planning, Nature and the Environment (RMNO) la mayor cantidad de evidencia se puede encontrar en cómo la naturaleza influencia acciones o mecanismos, que en consecuencia influyen en la salud (Advisory

Council for Research on Spatia Planning, Healt Council of the Netherlands , & Nature and the Environment, 2004). Se ha demostrado que la exposición a la naturaleza puede tener un efecto positivo en los siguientes mecanismos intermediarios:

- Recuperación del estrés y fatiga de atención: el estrés crónico cumple un rol importante en el origen y curso de enfermedades físicas y mentales severas y comunes. Los problemas mentales relacionados al estrés, tales como la ansiedad y depresión son comunes; constituyen la mayor causa de ausentismo y discapacidad laboral. Un gran número de estudios, tanto en campo como en laboratorios, han producido evidencia contundente del efecto positivo de la naturaleza en la recuperación de estas enfermedades; se ha comprobado que la exposición a la naturaleza tiene efectos positivos en el humor, concentración, auto-disciplina y estrés fisiológico.
- Fomento del ejercicio: la actividad física posee un efecto positivo en numerosos factores determinantes de la salud, incluyendo el sobrepeso. También reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares y diabetes (tipo II). Existen indicadores en un gran número de estudios de que el entorno es un importante determinante del ejercicio. Un entorno *verde* atractivo cercano a la vivienda y trabajo provee de mejores oportunidades para alentar el ejercicio diario en forma de caminata o ciclismo. También ha sido comprobado de que las personas se mantienen ejercitando por tiempos más prolongados en entornos naturales.
- Facilitación del contacto social: está comprobado que las personas con mayores contactos sociales se sienten más saludables, poseen un riesgo menor de enfermedades cardiovasculares y tienen una mayor esperanza de vida. Tres estudios relacionados se han realizado en zonas menos

privilegiadas en Chicago, estos estudios proveen de indicadores de una correlación positiva entre el equipamiento *verde* público y la integración social, específicamente en los habitantes de bajos recursos económicos.

- Estimulación del desarrollo en niños: El desarrollo saludable de los niños contiene muchas claves hacia el bienestar físico, psicológico y social de los adultos. Es posible que los niños no puedan recuperarse de estrés con la misma rapidez cuando carecen de la existencia de espacios *verdes* en su entorno, y las experiencias estresantes en edades tempranas pueden ocasionar efectos a largo plazo en su comportamiento y salud. El comité considera verosímil el beneficio en el desarrollo cognitivo, motor y socio-emocional de los niños que se relacionan directa y regularmente con la naturaleza. Un estudio indica que la presencia de equipamiento *verde* en el entorno inmediato de la vivienda del niño en zonas menos privilegiadas está enlazado a mejor concentración y auto-disciplina. Otro estudio ha demostrado una capacidad mejorada para lidiar con eventos estresantes.
- Estimulación del desarrollo personal y sentido de propósito: provee de oportunidades para la integración de metas personales y la capacidad de lidiar con el miedo al envejecimiento, enfermedad y muerte. Estudios del tiempo libre en un entorno natural indican que la naturaleza crea las condiciones que incitan a un sentido de propósito; ya que estimulan el sentido de relajación, autonomía y competencia.

3.2.1.6. Evidencia del efecto de la naturaleza en la salud

Efecto de la naturaleza en el entorno de la vivienda

Un estudio epidemiológico a gran escala fue realizado en los Países Bajos para explorar la relación entre vivir en un ambiente natural o *verde* y la salud. Este se realizó en una muestra de 17,000 personas, cuyos datos fueron extraídos de historiales de pacientes en centros del país. Se calculó un promedio de áreas *verdes* por vecindario desde una base de datos de 10,000 vecindarios holandeses. Se tomaron en cuenta diversos factores de dispersión. Este estudio evidenció que los residentes de vecindarios con áreas *verdes* abundantes tienden, en promedio, a disfrutar de una salud general superior. La conexión positiva fue establecida en la población en general, pero fue relativamente remarcada entre la población anciana, amas de casa y personas provenientes de grupos socio-económicos más bajos. Los investigadores asumen que es probable que la diferencia en incidencia de acuerdo al tipo de población responda en proporción al tiempo del día que pasan la mayor parte del tiempo en el entorno de su vivienda (de Vries, Verheij, Groenewegen, & Spreuwenberg, 2003).

Otro estudio japonés realizado en Tokio realizó una comparación entre la relación de accesibilidad a espacios *verdes* peatonales y los ratios de mortalidad en un grupo de habitantes de la tercera edad. Este estudio se realizó con una muestra de 3,144 habitantes de Tokio mayores de 70 años, se hizo seguimiento de la tasa de mortalidad de dicha muestra durante cinco años. Este estudio evidenció que habitar en un vecindario con áreas *verdes* relativamente abundantes se correlacionó con un riesgo de mortalidad menor (Takano, Nakamura, & Watanabe, 2003).

Efecto de la naturaleza en el entorno al lugar de trabajo

Rachel Kaplan en 1993 condujo un estudio donde investigó a 615 trabajadores de oficina con vistas desde su espacio laboral que variaban entre naturales y elementos elaborados por el hombre. Se evidenció que los trabajadores se encontraban más satisfechos con

vistas que incluían elementos *verdes* y que esta satisfacción se correlaciona con evaluaciones de desempeño favorables (Kaplan, 1993). La satisfacción correlacionada a la existencia de plantas de interiores en el espacio de trabajo no era transparente.

Un estudio de los empleados de Statoil (Oslo) que involucró 51 trabajadores de oficina evidenció que el promedio de problemas de salud disminuyó después de la colocación de plantas en el ambiente de la oficina (Fjeld, Veiersted, & Sandvik, 1998).

En Holanda, un estudio que examinó la influencia de las plantas en la productividad, el grupo de trabajo en una habitación con plantas realizó sus labores con mayor eficiencia; esto podría ser un indicador de niveles mejorados de concentración (van Dortmont, 2001).

Efecto de la naturaleza en el entorno de hospitales

Roger Ulrich (1983) desarrolló un estudio sobre pacientes de hospitales, su estudio es retrospectivo en el diseño. La data derivó de historiales de hospitales con un grupo de 46 pacientes, dichos pacientes habían tenido una cirugía de vesícula biliar. El investigador dividió a los pacientes en dos grupos, uno de los grupos se encontraba hospitalizado en un ambiente con vista de árboles a través de una ventana, mientras que el otro grupo tenía una vista de una pared. Se evidenció que el grupo de pacientes con vista de árboles estuvo hospitalizado, en promedio, un día menos que el grupo con vista a una pared. En el periodo post-quirúrgico, los pacientes con vista a árboles utilizaron una cantidad significativamente menor de analgésicos y además de haber utilizado analgésicos más suaves a comparación del otro grupo. Además, el staff de enfermeros tuvo una cantidad significativamente menor de evaluaciones negativas sobre el grupo con vista a árboles.

3.2.1.7. Estudio empírico de la exposición a la naturaleza en el desarrollo de niños

Efecto de la naturaleza en el desarrollo socio-emocional

Basada en un conjunto de teorías e investigación empírica, el psicólogo alemán Gebhard sostiene la importancia del rol de la aventura y la libertad de explorar la naturaleza en el desarrollo del niño (especialmente su desarrollo socio-emocional) (Advisory Council for Research on Spatia Planning, Healt Council of the Netherlands , & Nature and the Environment, 2004).

La investigación empírica revela que los niños entre los 6 y 12 años de edad poseen un lazo particularmente especial con el ambiente natural, lo encuentran mucho más atractivo que el ambiente construido. De acuerdo con Gebhard, los ambientes naturales satisfacen la necesidad del niño de experimentar familiaridad y cambio al mismo tiempo; por ejemplo, el árbol es un elemento permanente y por lo tanto, confiable en la mente de un niño, pero este es al mismo tiempo un elemento cambiante con el pasar de las estaciones, sin embargo, permanece siendo confiable en la mente del niño. Estos hallazgos han sido apoyados por prominentes psicólogos del desarrollo, incluyendo a Winnicot, Piaget, Searles (Advisory Council for Research on Spatia Planning, Healt Council of the Netherlands , & Nature and the Environment, 2004).

Dos estudios de Bixler (Bixler, Floyd, & Hammit, 2002), efectuados en una muestra de 1,376 y 450 estudiantes en secundaria, revelaron un enlace positivo entre las experiencias de juego en la infancia en entornos *salvajes* [no urbanos] con el desarrollo posterior de conocimientos y preferencias por el ambiente natural. Además, los estudiantes que solo tuvieron oportunidades de recreación en entornos urbanos durante su infancia poseían, posteriormente, mayor necesidad de comodidades modernas.

Efecto de la naturaleza en el desarrollo cognitivo

De acuerdo con Wohlwill y Heft, la exploración libre del medio natural es, por ejemplo, importante para el desarrollo del sentido de dirección y otras habilidades cognitivas (Wohlwill & Heft, 1987).

Tres criterios de diseño han emergido de la investigación empírica en base a las preferencias de tipos de recreación y áreas de recreación infantiles (Advisory Council for Research on Spatia Planning, Healt Council of the Netherlands , & Nature and the Environment, 2004):

- Desafío
- Diversidad o variedad
- Complejidad

Un considerable número de estudios centrados en la naturaleza con lugar de recreación demuestran que los entornos excitantes con abundancia de elementos naturales estimulan el juego constructivo e imaginativo; dichas formas de juego promueven la competencia y autoestima infantil (Advisory Council for Research on Spatia Planning, Healt Council of the Netherlands , & Nature and the Environment, 2004). (*145) Un estudio sobre una muestra de 250 niños menores de 14 años de edad que residen en áreas empobrecidas de Chicago demostró que los niños presentaron una inclinación significativamente menor a jugar en entornos recreativos con vegetación escasa carentes de árboles y grass, a comparación de entornos con vegetación abundante, árboles y grass. Además de recrearse de manera menos creativas que en áreas con abundante vegetación (Faber, Wiley, Kuo, & Sullivan, 1998).

Efecto de la naturaleza en el desarrollo motor

Un desarrollo motor tardío está aparentemente ligado con el desarrollo tardío en el área cognitiva, emocional y social, desventaja en la capacidad de concentración, menor autoestima y contacto social (Advisory Council for Research on Spatia Planning, Healt Council of the Netherlands , & Nature and the Environment, 2004).

Investigaciones conducidas por Fjortoft (1997), efectuadas en niños de cinco años, demostró que aquellos en guarderías infantiles con exteriores de juego naturales tenían mejor coordinación, balance y flexibilidad.

Efecto de la naturaleza en la atención, auto-disciplina y resiliencia psicológica

Wells descubrió que los niveles de concentración en niños de poblaciones empobrecidas mejoraron después de mudarse a entornos con mayor abundancia de elementos naturales (Wells, At home with nature. Effects of "greenness" on children's cognitive functioning., 2000). Otro estudio realizado en áreas empobrecidas de Chicago, con una muestra de niñas entre 7 y 12 años de edad, demostró que aquellas que residían en apartamentos con vistas naturales tuvieron mejor desempeño en evaluaciones de concentración, además demostraron mayor auto-disciplina (Faber Taylor, Kuo, & Sullivan, 2002).

Por último, a través de un estudio experimental conducido por Evans y Wells sobre una muestra de 337 niños provenientes de áreas rurales con un promedio de nueve años de edad; se comprobó que los niños con altos niveles de naturaleza *cercana* [próxima a sus entornos diarios] demostraron mayor habilidad para lidiar con eventos estresantes. Los investigadores sostienen que la naturaleza forma un regulador que modera el impacto por efecto de situaciones estresantes en la infancia (Wells & Evans, Nearby Nature, a buffer of life stress among rural children, 2003).

3.2.1.8. La biofilia según Edward O. Wilson

“Humanity needs a vision of an expanding and unending future. This spiritual craving cannot be satisfied by the colonization of space.... The true frontier for humanity is life on Earth, its exploration and the transport of knowledge about it into science, art and practical affairs”. (Wilson, 1984)

Edward O. Wilson acotó el término de biofilia en 1984, reduciendo el previo concepto del psicólogo social Erich Fromm, describiéndolo como la predisposición que tenemos hacia la naturaleza. Los elementos de diseño atribuidos al diseño biofílico son el diseño de la luz, la permeabilidad espacial, el compromiso sensorial, procesos naturales, formas orgánicas y patrones como la geometría fractal (Wilson, 1984).

3.2.1.9. El diseño biofílico según Stephen R. Kellert

En su libro “Building for Life”, Stephen Kellert define que el objetivo principal del diseño biofílico es lograr reestablecer la conexiones entre las personas y la naturaleza en el medio construido (2005).

La alteración del sistema natural ocurre inevitablemente, según Kellert, como resultado de la creciente construcción de edificios y el desarrollo de la ciudad, ya que al igual que todos los organismos biológicos, el hombre transforma el ambiente natural en el proceso de habitarlo; en respuesta a ello, el diseño biofílico busca la perduración de la productividad, el funcionamiento y la resiliencia del sistema natural en el tiempo (Kellert & Calabrese, 2015). De esta manera, argumenta que la interrogante no es si debe o no suceder el cambio en la ecología del medio que forma parte del desarrollo urbano; en cambio, plantea la siguiente interrogante: el resultado neto del desarrollo urbano, con el pasar del tiempo, ¿será un ambiente natural más productivo y resiliente? Afirma que la

respuesta a esta interrogante solo puede ser medible con el nivel de diversidad biológica, biomasa, ciclos de nutrientes, regulación hidrológica, descomposición, polinización y otros servicios esenciales propios de los ecosistemas.

Para Kellert la aplicación del diseño biofílico puede alterar las condiciones del medio ambiente de un edificio o un paisaje a corto plazo, pero a largo plazo, debería favorecer una comunidad natural ecológicamente robusta y sostenible. Además de favorecer, de manera intrínseca, la conducta y salud física y mental del ser humano.

En su libro “Building for Life: Designing and Understanding the Human-Nature Connection” (Kellert S. R., 2006), el autor establece que el diseño biofílico incluye dos dimensiones básicas: diseño orgánico (o naturalista) y diseño vernáculo (del entorno). El diseño orgánico implica el uso de figuras y formas en edificios y paisajes que directa, indirecta o simbólicamente provocan la afinidad inherente de las personas por el entorno natural. Este efecto se puede lograr mediante el uso de iluminación, ventilación y materiales naturales; la presencia de agua y vegetación; decoración y ornamentación que imita formas y procesos naturales; y otros medios. El diseño vernáculo se refiere a edificios y paisajes que fomentan un vínculo con el lugar al conectar la cultura, la historia y la ecología dentro de un contexto geográfico.

Un diseño biofílico exitosamente aplicado necesita adherirse a un conjunto de principios básicos, estos principios representan condiciones fundamentales para la práctica efectiva del diseño biofílico (Kellert & Calabrese, 2015). Los principios establecidos por Kellert son los siguientes:

- El diseño biofílico requiere de un compromiso repetitivo y sostenible con la naturaleza. (Kellert & Calabrese, 2015, pág. 6)
- El diseño biofílico se enfoca en las adaptaciones del ser humano al mundo natural que han permitido su salud, equilibrio físico y bienestar durante su evolución a través del tiempo. (Kellert & Calabrese, 2015, pág. 6)

- El diseño biofílico promueve un apego emocional a situaciones y lugares particulares. (Kellert & Calabrese, 2015, pág. 7)
- El diseño biofílico promueve interacciones positivas entre seres humanos y naturaleza que fomentan un amplio sentido de relación y responsabilidad con las comunidades humanas y naturales. (Kellert & Calabrese, 2015, pág. 7)
- El diseño biofílico promueve soluciones arquitectónicas de esfuerzo mutuo, interconectado e integrado. (Kellert & Calabrese, 2015, pág. 7)

Para la práctica del diseño biofílico propone una estructura básica del diseño biofílico que categoriza en tres tipos de experiencias en el entorno construido: aquella relación directa con la naturaleza, indirecta a ella, y la experiencia del espacio y lugar (Kellert & Calabrese, 2015, pág. 9). Estos tipos engloban numerosas experiencias y atributos aplicables en el diseño biofílico (Tabla 3.1).

- Experiencia directa: contacto natural con las características del medio natural en el medio construido, incluyendo la luz natural, el aire, las plantas, los animales, el agua, paisajes y otros.
- Experiencia indirecta: contacto con representaciones o imágenes de la naturaleza, la transformación de la naturaleza desde su condición original, o la exposición a patrones y procesos particulares característicos del mundo natural.
- Experiencia del espacio y lugar: características espaciales del medio natural que han permitido al ser humano tener salud y bienestar. Incluye prospecto y refugio, complejidad organizada, movilidad y capacidad de encontrar un camino, entre otros.

Tabla 3.1 Experiencias y atributos del diseño Biofílico

	<p>EXPERIENCIA DIRECTA</p> <ul style="list-style-type: none"> • LUZ • AIRE • AGUA • PLANTAS • ANIMALES • CLIMA • PAISAJES NATURALES Y ECOSISTEMAS • FUEGO 		<p>EXPERIENCIA INDIRECTA</p> <ul style="list-style-type: none"> • IMAGENES DE NATURALEZA • MATERIALES NATURALES • COLORES NATURALES • SIMULACIÓN DE LUZ Y AIRE NATURAL • FORMAS NATURALISTAS • EVOCAR LA NATURALEZA • RIQUEZA DE INFORMACIÓN • EDAD, CAMBIO Y PÁTINA DEL TIEMPO • GEOMETRÍAS NATURALES 		<p>EXPERIENCIA DEL ESPACIO Y LUGAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • PROSPECTO Y REFUGIO • COMPLEJIDAD ORGANIZADA • INTEGRACIÓN PARTE-TODO • ESPACIOS DE TRANSICIÓN • MOVILIDAD Y CAPACIDAD DE ENCONTRAR UN CAMINO • APEGO CULTURAL Y ECOLÓGICO AL LUGAR
---	--	---	--	---	--

Fuente: Elaboración propia en base a “Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life” (Kellert, Heerwagen, & Mador, 2008)

Si bien un ambiente degradado no puede eliminar el deseo humano por afiliarse a la naturaleza y a la vida, puede disminuir su apreciación por el rol que tiene la diversidad natural en el desarrollo saludable del ser humano. De carecer de un adecuado aprendizaje y experiencia, los diversos impulsos que conectan al hombre con la naturaleza pueden ser frustrados y atrofiados. Los individuos y sociedades pueden inhibir la capacidad humana de compenetrarse con la diversidad natural de manera significativa y satisfactoria. La desconexión de la naturaleza es una característica constante de la vida moderna. La sociedad contemporánea frecuentemente no es capaz de reconocer la significancia de mantener lazos ricos y saludables con la diversidad natural. Surge la ilusión de que el ser humano puede vivir aislado de la naturaleza, superando la necesidad de accesibilidad, intimidad y cuidado de ella. En conclusión, se desarrolla un ciclo vicioso: negando la importancia de los procesos naturales y su conexión con ellos fomenta apatía y excesos destructivos, conduciendo a la enajenación del hombre y su fundamental dependencia física y mental de un medio biótico saludable (Kellert S. R., 1997).

Biomimesis

Existen diversas formas de interpretación en el diseño arquitectónico, paisajístico y tecnológico de las mencionadas experiencias y atributos del diseño biofílico; por consiguiente, se han generado diversas dimensiones del mismo de acuerdo a las estrategias utilizadas para satisfacer el apego de los seres humanos por las experiencias naturales en el medio urbano. Entre ellas destacan: el diseño orgánico, diseño biomimético, diseño fractal, diseño vernacular, entre otros.

3.2.1.10. La biomimesis según Janine M. Benyus

Janine M. Benyus define la biomimesis como la exploración de las obras maestras de la naturaleza, la emulación consciente de la inteligencia de la vida; la innovación inspirada por la naturaleza (Benyus, 1997).

¿Cómo aplicar el diseño biomimético?

Para un entendimiento de las leyes de la naturaleza, Benyus establece un conjunto de normas que rigen la naturaleza (Benyus, 1997):

- La naturaleza funciona con la luz del sol;
- La naturaleza utiliza solo la energía que necesita;
- La naturaleza adapta la forma a la función;
- La naturaleza recicla todo;
- La naturaleza recompensa la cooperación;
- La naturaleza confía en la diversidad;
- La naturaleza necesita de conocimiento local;
- La naturaleza frena sus propios excesos;
- La naturaleza aprovecha el poder de los límites. (Benyus, 1997, pág. 185)

Ilustración 3.1 Conjunto de normas que rigen la naturaleza



Fuente: Elaboración propia

La naturaleza posee al menos cuatro estrategias de oficio para la producción de materiales (Benyus, 1997):

- Procesos de producción bio-amigables: “La vida no puede poner su fábrica en las afueras de la ciudad; tiene que vivir donde trabaja.” Es decir, como consecuencia, la primera estrategia de la naturaleza es la fabricación de sus materiales en condiciones favorables para su propia vida: en agua, a temperatura ambiente, sin químicos nocivos o altas presiones.
- Una estructura jerárquica organizada: Desde el nivel atómico hasta el macroscópico, la precisión está integrada, además de la fuerza y la flexibilidad. Pero, ¿cómo logra la naturaleza crear esa microestructura? ¿Y cómo imitarla? Responder esas preguntas es el centro de lo que se desea lograr a través de la biomimesis. Más que copiar los ángulos o la arquitectura de los diseños de la naturaleza o construir nuestros materiales a su imagen, lo que realmente se busca hacer es imitar el proceso de fabricación.

- Auto-ensamblaje: Mientras que gastamos mucha energía construyendo, la naturaleza hace lo contrario. La naturaleza produce sus materiales desde cero, no mediante la construcción sino mediante el autoensamblaje.
- Matrices de cristales en base a proteínas: Mientras que en nuestra química industrial nos confundimos con productos finales que son una mezcla de tamaños de cadenas de polímeros, la naturaleza solo hace lo que quiere donde quiere y cuando quiere. No hay desperdicio en el proceso de producción.

Por último, para Benyus (1997), existen cuatro pasos que debemos seguir para alcanzar un futuro biomimético. Estos pasos son:

- Dejarnos sumergir en la naturaleza (*sosegarse*): La inmersión física en la naturaleza nos permite posteriormente la inmersión figurativa. Después de la experiencia física, procesada por la mente, es que podemos entender que no existe posibilidad de separación del mundo natural. Debemos recordar la igualdad de todos los seres vivos ante la naturaleza.
- Entrevistar a la flora y fauna (*escuchar*): Más allá de hacer un reconocimiento de especies y nombrarlas, debemos de conocer estas especies, descubrir sus “talentos”, estrategias de sobrevivencia y su rol en el ecosistema. Entender a los organismos nos permitirá emparejar los diseños y procesos de la naturaleza con las necesidades de la tecnología e ingeniería, quienes diseñan nuestros materiales, productos y sistemas.
- Fomentar el uso cooperativo de la naturaleza como modelo y medida en la biología e ingeniería (*resonancia*): Una vez consolidada la cooperación entre ciencias y la naturaleza, es necesario asegurarse de que los aportes y nuevas soluciones promuevan la vida. Después de ello, al alcanzar el ideal

de la biomimética, estas nuevas soluciones deberían responder positivamente a las siguientes preguntas: ¿Funciona con la luz del sol? ¿Utiliza solo la energía que necesita? ¿Adapta la forma a la función? ¿Recicla todo? ¿Recompensa la cooperación? ¿Confía en la diversidad? ¿Necesita de conocimiento local? ¿Frena sus propios excesos? ¿Aprovecha el poder de los límites?

- Preservar la diversidad e inteligencia de la vida (*administrar*): La alternativa a la destrucción y disminución actual de la biodiversidad causada por los patrones actuales de consumo y desarrollo es planear ahora cómo salvar hábitats y especies en las próximas décadas. Salvar pequeños fragmentos del territorio no es suficiente, una forma de aliviar este aislamiento es conectar grandes bloques de naturaleza con corredores protegidos de migración.

¿Por qué aplicar el diseño biomimético?

Benyus afirma que la sociedad estuvo acostumbrada a “mejora” la naturaleza, y que la Revolución Biomimética apunta a transmitir que la naturaleza posee una sabiduría que comparte con los seres humanos y que son estos mismos quienes están en el proceso de aprender de ella (Benyus, 1997).

Además, Benyus menciona que la biomimética aporta un sentido de vivir eficiente y respetuoso con el entorno, descubriendo aquello que si funciona en el mundo natural y también aquello que perdurará al paso del tiempo. A través de los años los vestigios son claros y es acerca de cómo lo que nos rodea en la actualidad es la sobrevivencia, debido a que son las fallas lo que queda en el pasado y los aprendizajes, la evolución y adaptación lo que perdura. Existen mayores probabilidades de que seamos aceptados en este *hogar*

[planeta] a medida que nuestro mundo se asemeje y funcione como el mundo natural (Benyus, 1997).

La Revolución Agrícola, la Revolución Industrial, la Revolución Petroquímica y las revoluciones en el campo de la ingeniería genética; en conjunto han llevado a la sociedad humana a pensar que es autónoma de la naturaleza. En realidad, no hemos escapado de la gravedad de la vida; todavía somos dominados por las leyes de la ecología, como cualquier otra forma de vida. La más irrevocable de estas leyes define que no es posible para una sola especie ocupar un nicho que se apropie de todos los recursos; ya que cualquier especie que ignore esta ley conducirá su comunidad a la destrucción con el fin de asegurar su expansión. Lamentablemente este ha sido nuestro camino, nuestros hábitos son insostenibles (Benyus, 1997).

La única manera de continuar el aprendizaje de la naturaleza es salvaguardándola, la fuente de buenas ideas. En este punto de la historia, mientras contemplamos la posibilidad real de perder un cuarto del total de especies en los próximos 30 años; la biomimética es más que una nueva manera de ver la naturaleza, es en realidad una carrera y un rescate (Benyus, 1997, pág. 15).

3.2.1.11. La biomimesis según Stephen R. Kellert

Para Kellert, la biomimesis se base en reconocer la sabiduría de la naturaleza y aprender de ella, utilizando sus formas orgánicas y estrategias que han sido funcionales en el lugar a través de billones de años; esta emulación consciente de la inteligencia de la vida es una parte natural de la biofilia (Kellert, Heerwagen, & Mador, 2008).

¿Cómo se aplica el diseño biomimético?

Construir un edificio verdaderamente biomimético requerirá un nuevo tipo de investigación arquitectónica que comienza con admitir la presencia de un orden que rige la existencia del mundo natural que, como dicho por Václav Havel, "excede toda nuestra competencia".

Dependerá de una conversación interactiva y profunda con un organismo o ecosistema. Aprender cómo un organismo se mantiene caliente o cómo recircula el agua es a menudo la parte fácil; lo difícil es emular esa estrategia con nuestras propias tecnologías. Con la emulación viene la humildad y el deseo de encontrar más mentores (Kellert, Heerwagen, & Mador, 2008).

Para imitar la forma en que funciona la vida, los arquitectos y diseñadores biomiméticos deben profundizar en la vida de un organismo para aprender cómo satisface sus necesidades, florece en su contexto y evoluciona con el tiempo. Un biomimético consulta la naturaleza como modelo, medida y mentor (Kellert, Heerwagen, & Mador, 2008).

La mejor manera de aplicar este tipo de investigación en el proceso de construcción es instituir nuevos hábitos (Kellert, Heerwagen, & Mador, 2008):

- Una encuesta funcional *in situ*. Antes de diseñar, inspeccione los organismos que están en el sitio (o que estarían allí). Cómo almacenan el agua, cómo construyen refugios; cómo se enfrentan a incendios, inundaciones o vientos; cómo se comunican, transportan o restauran a sí mismos. Estos organismos son la sabiduría encarnada de vivir en el lugar, y pueden brindarle más información sobre las condiciones del sitio que cualquier texto.
- Biólogos en el proceso de diseño. Profesionales como biólogos y ecologistas pueden responder preguntas como: ¿Cómo los organismos

filtran la sal del agua? ¿Cómo rastrean al sol? ¿Cómo amortiguan las vibraciones? ¿Cómo reciclan todo? Una mirada microscópica sobre cómo los organismos han resuelto los desafíos de ingeniería puede darnos nuevas ideas.

- Un filtro biológico para todas las decisiones de diseño. La selección natural funciona porque tiene una definición coherente de éxito, lo que aumenta las posibilidades de que usted y su descendencia sobrevivan. ¿Qué pasa con un filtro que pregunta: es seguro para los tejidos corporales? ¿Esta acción crea condiciones propicias para la vida? ¿Está bien adaptado a la vida en la tierra a largo plazo?

¿Por qué aplicar el diseño biomimético?

Si invitamos la naturaleza a nuestros edificios, también puede crear condiciones propicias para la vida del usuario. Además de su belleza, las plantas en interiores pueden filtrar los desechos, absorber el exceso de agua, enmascarar los sonidos y purificar el aire. De hecho, estas funciones y mecanismos están siendo desempeñadas por los ecosistemas en nuestra biorregión local. Estudiar estas comunidades y luego imitar la composición y estructura de sus especies podría garantizarnos su función (Kellert, Heerwagen, & Mador, 2008).

El Paisaje

3.2.1.12. La relación entre arquitectura y paisaje

Para estudiar esta compleja relación entre arquitectura y paisaje, consideramos necesario, en primer lugar, adentrar en el concepto del paisaje. Cómo ha evolucionado este concepto durante la historia de su apreciación artística y literaria, y cuáles son sus componentes según los diversos autores.

El paisaje

Según Motloch, la palabra paisaje proviene del alemán *landschaft*, y esta deviene del holandés referido al escenario compuesto por algunas casas, campos y pastizales, así como también bosques (Motloch, 2001).

La definición de paisaje varía según la rama de aplicación, estudios de su origen, su primera aparición escrita figura en la Biblia; donde se utiliza para describir la belleza de la vista en la ciudad sagrada de Jerusalén. Desde un inicio el concepto primario del paisaje siempre se ha visto ligado a la estética visual de un panorama. Esta percepción ha evolucionado de acuerdo a la aplicación del concepto, por ejemplo, su aplicación en ciencias como la geografía; en la que el significado del paisaje refiere no solo a la estética, sino a la combinación de la imagen visual con las características de un área delimitada (geológicas, morfológicas, topográficas (Liu & Lin, 2017).

Para la Convención Europea del Paisaje, el paisaje es un área, definida según la percepción de la persona, cuyo carácter es el resultado de la acción e interacción de factores naturales y/o humanos (Council of Europe, 2000). Esta definición del paisaje se aproxima a la visión del paisaje desde la perspectiva de las disciplinas relacionadas al urbanismo y la arquitectura.

Para el arquitecto Renato Bocchi, el paisaje es una experiencia total del mundo en un juego de relaciones, relaciones entre lo humano y no humano; relaciones que se muestran en una experiencia de inmersión total, multi-sensorial, en el vivir el mundo (Bocchi, 2009). Este concepto se enfoca en una visión del paisaje, que más allá de lo superficial y descriptivo, alude a la relatividad que le otorga la visión personal de aquel que vive y experimenta el paisaje.

En una línea similar de pensamiento, el arquitecto e historiador Javier Maderuelo tampoco define el paisaje como un ente de carácter objetual, sino como una elaboración

propia del observador, a partir de los sentidos y la interpretación que se reconoce al estar en un lugar rural o urbano. (Maderuelo, 2010). Para Maduruelo, (2005) “el paisaje no es una cosa, no es un objeto grande ni un conjunto de objetos configurados por la naturaleza o transformados por la acción humana. El paisaje tampoco es la naturaleza ni siquiera el medio físico que nos rodea o sobre el que nos situamos. El paisaje es un constructo, una elaboración mental que los hombres realizamos a través de los fenómenos de la cultura. El paisaje, entendido como fenómeno cultural, es una convención que varía de una cultura a otra, esto nos obliga a hacer el esfuerzo de imaginar cómo es percibido el mundo en otras culturas, en otras épocas y en otros medios sociales diferentes del nuestro.” (pág. 17)

Finalmente, el antropólogo Luis Álvarez Muñárriz (2011) sobre el paisaje cultural afirma que “la transformación de una parte de la naturaleza que realiza el hombre para configurarla, usarla, gestionarla y también disfrutarla de acuerdo con los patrones que dimanen de su propia cultura. Es una configuración de los medios naturales y humanos” (págs. 72-73).

El paisaje arquitectónico

Considerando una definición del paisaje alineada a las posturas teóricas que consideran el paisaje como un fenómeno cultural, se puede concebir la formación del paisaje arquitectónico como el resultado de la historia de la ciudad, acumulada a través de largos periodos de tiempo. Esencialmente el paisaje arquitectónico sería la materialización de las (actualmente invisibles) sociedades, culturas, economías, ciencia y tecnología, etc que se manifestaron en un territorio (Liu & Lin, 2017).

Por lo tanto, se puede inferir que, en diferentes ubicaciones geográficas, diferentes momentos en la historia y diferentes culturas, tendrán como producto paisajes

arquitectónicos diferentes; y que, inclusive en una misma ubicación geográfica, a lo largo del tiempo, existirán variaciones en el paisaje arquitectónico y la percepción del mismo.

Podemos inferir también que el paisaje arquitectónico engloba el paisaje urbano, concepto de interés del proyecto, ubicado en un territorio cuyos paisajes naturales continúan abriendo paso al crecimiento de la urbe.

La abstracción del concepto del paisaje en el entorno urbano, según Javier Maderuelo, tiene origen en el mundo occidental a partir de los frescos pintados por los primeros pintores renacentistas. En ellos se aprecia la representación de ciudades como Asís. Para Maderuelo, estas representaciones son solo un esbozo inicial de la comprensión del paisaje. Estas representaciones componían el paisaje urbano a través de la abstracción de los elementos que representan la ciudad; tales como la muralla, la puerta y la torre. A través de este lenguaje simbólico, la representación de un muro almenado indica la presencia de una ciudad, abstrayéndola, tomando la parte por el todo. Maderuelo (2010) infiere que “Cada territorio representado en estos frescos no es la imagen de un lugar, más o menos cierto, sino la forma en que una sociedad, una cultura imagina el mundo, la imagen que tiene de él y la manera como lo comprende” (pág. 600).

El término paisaje urbano posee todavía muchas discordancias literarias entre autores. Este ha ido evolucionando a través del tiempo; Gordon Cullen (1961) utiliza el término townscape como la suma de edificios, describe que tan pronto como se yuxtaponen dos edificios el arte del townscape es liberado. Maderuelo (2006) sostiene que “la idea de la ciudad como un lugar que, al ser capaz de provocar sensaciones estéticas y sentimientos afectivos, reclama la capacidad de ser interpretado como «paisaje»” (pág. 576). La evolución del concepto lleva a la definición de Zhang (2014), quien expresa el paisaje urbano como una imagen del ambiente socio-cultural de la ciudad.

Relación entre la arquitectura y el paisaje

Posteriormente a la arquitectura moderna, la relación entre el paisaje y la arquitectura ha sido cuestionada, respecto a la falta de conexión de la arquitectura moderna con su entorno.

Javier Maderuelo (2010) expresa su crítica sobre el fenómeno de globalización en el siguiente fragmento de “El paisaje urbano”, afirmó lo siguiente:

El tan cacareado fenómeno de la globalización, con unos estándares de funcionalidad homologados para todas las ciudades que se precien y un capital financiero que explota los servicios urbanos por medio de las mismas empresas multinacionales, ha conducido a la ya conocida tesis del antropólogo francés Marc Augé sobre los “no lugares”. Así, la ciudad del siglo XXI se convierte en una sucesión desjerarquizada de espacios anónimos que, en su carencia de señas de identidad, se presentan como idénticos a sí mismos en cualquier punto del planeta, rechazando la posibilidad de contener elementos simbólicos que han sido sustituidos por las brands de las grandes multinacionales del consumo, convertidas en referentes universales para los “territoriantes”. (pág. 598)

Renato Bocchi critica la arquitectura contemporánea, afirma que frecuentemente esta se ha tornado en un proyecto de geografía, topografía directamente ligados a las características orográficas e hidrográficas del lugar; desarrollando el proyecto creando una relación vertical entre la morfología del terreno y sus niveles superiores (Bocchi, 2009).

Esta tendencia de desconexión fue cuestionada previamente por Steven Holl, quien planteó la necesidad de proyectar bajo una arquitectura de relaciones; que, a través de una interacción cercana entre la arquitectura y el paisaje, recupera la posibilidad de construir un paisaje arquitectónico significativo (Holl, 1991). Para Holl, la arquitectura

está sujeta a las circunstancias; un edificio sobre un territorio es el resultado de la experiencia del mismo. El entorno de un edificio no es solo un componente del plano, es su base física y metafísica; la arquitectura no es la inserción de un objeto en el paisaje, es un instrumento para explicarlo.

El arquitecto Francesco Careri, en su libro *Walkspace: El andar como práctica estética* (2002), señala que este proceso de conexión entre arquitectura y paisaje significa la pérdida de la forma; sino investigar la forma dinámica, el crecimiento, el desarrollo, la maduración, la germinación, la muerte, el florecimiento. Considera que el planeamiento de las formas de vida y su desarrollo corresponden al arquitecto paisajista; pero que dicha sensibilidad y comprensión del paisaje son habilidades crecientemente más requeridas del arquitecto que proyecta en la ciudad y el paisaje.

Christian Gasparini define la arquitectura de relaciones como la necesidad de diseñar de manera orgánica las conexiones espaciales y físico-perceptivas entre el territorio y el edificio, entre interior y exterior, entre sus usos públicos y privados, entre sus espacios abiertos y techados, entre lo natural y lo artificial; y darles a estas conexiones un valor equivalente a la significancia del mismo proyecto. (Gasparini, 2014)

Gasparini considera que el concepto de conexión debe darse en niveles simultáneos de conocimiento y planeamiento, que deben ser aplicados tanto en el paisaje natural y artificial; establece los siguientes niveles:

1. Sitio. Estructura: sistemas morfológicos

Refiere al análisis profundo y preciso del contexto natural, urbano y arquitectónico. Cada parte del territorio tiene valores específicos y característicos que deben ser explicados e interrelacionados con el posible desarrollo económico, cultural y social.

2. Marca. Identidad: marcas urbanas

Definida como la ratificación de la existencia de la presencia de una identidad de un sistema. Como marcas naturales y urbanas, considera a los edificios o espacios abiertos que son capaces de dar forma u ordenar el sistema; puntos de orientación capaces de convertirse en hitos de identificación para los ciudadanos. La habilidad de ubicar estos espacios en la ciudad o en el paisaje natural significa la existencia de posibles elementos de identidad.

3. Escape. Movimiento: sistemas fluidos

Las rutas y los lugares “verdes” en los espacios abiertos representan una estructura usualmente débil y bastante descuidada, pero estos representan los agregados y polos de atracción para los ciudadanos tanto como los edificios públicos y comerciales. Estos espacios son cada vez más fundamentales para la organización de los ciudadanos y el disfrute de la ciudad; creando un fuerte vínculo entre su existencia y cuidado, y la sensación de un estándar más alto o bajo de calidad de vida.

4. Link. Conexión: campos y polos ocultos

Respecto a esta visión, es posible rastrear espacios de conexión y elementos que son capaces de interpolarse y redefinir la ciudad.

5. Network. Red: paisaje y rutas

Las conexiones y sistemas están siempre grabados de acuerdo a una idea del territorio que es útil para los ciudadanos; esta implica la posibilidad en ello de construir un “paisaje” que es en realidad un sistema de percepciones del territorio en sus valores.

6. Textura. Sistema: nuevos puntos de referencia urbanos y naturales

La conexión, como un modo de planeamiento que define el paisaje y no solo la arquitectura, crea la posibilidad de reconfigurar un inicio existente para nuevos supuestos.

Arquitectura vernácula

La definición de arquitectura vernácula engloba diversos conceptos, entre ellos: ser una arquitectura autóctona, en la que a través del tiempo se halla en el mismo lugar de origen; una arquitectura perteneciente al pueblo; una arquitectura tradicional, que se haya regida por las pautas y costumbres formadas en la antigüedad y que se siguen aplicando en la actualidad.

Frank Lloyd Wright describe a la arquitectura vernácula como un “edificio folclórico creciendo en respuesta de las necesidades reales, ajustado al entorno por personas que conocían mejor que nadie lo que encaja y con un sentimiento patrio.” (Lloyd Wright, 1953)

Diversas investigaciones apuntan a que la arquitectura es un sistema de factores culturales y sociales del hombre y su entorno físico, el cual plasma la manera de habitar de una forma directa. Cada definición que dan los autores se basa en diversos factores. Para algunos, como Fernández Alba, el tema social es el que toma el protagonismo, refiriéndose a la arquitectura vernácula como el “auténtico sistema que procede del cuerpo de los hombres que habitan los lugares diseñados”. (Fernández Alba, 1987)

Para otros autores como Torres Balbás, la arquitectura vernácula se basa en el entorno y los materiales, él se refiere a las viviendas profundamente relacionadas al suelo, al paisaje y al clima, las cuales están moldeadas por estos factores; creándose así una dependencia inmediata entre la vivienda y el medio, adaptada a él. Resaltando la importancia de que el suelo proporciona, la materia prima y el hombre la actividad transformadora. (Tillería González, 2010)

Para Jorge Burga Bartra, la arquitectura vernácula se agrupa de diversas tipologías, formas y procesos constructivos que podrían ser propios o diferenciados. Él encuentra en los objetos arquitectónicos existentes, cierta continuidad que traspasa

periodos; por lo cual, da la conclusión que no existe un proceso cultural puro, si no que estos se traslapan y superponen, creándose una genética cultural y geográfica peruana que da continuidad a los procesos edificatorios. (Burga Bartra, 2010)

Para la autora Victoria Landa Contreras (2017), la arquitectura vernácula se define como “El proceso de creación arquitectónica por parte del individuo, sin la necesidad de un arquitecto, lo cual conlleva un proceso meramente instintivo, resolviendo sus necesidades primordiales que son las de refugio y desarrollo de sus actividades con el entorno.” (pág. 2)

La definición varía entre diferentes autores y diferentes momentos de la historia en los que se formularon, entre otros factores que segregan los puntos de vista; sin embargo, un aspecto común en su elaboración es el enfoque de la base conceptual en el habitante de la arquitectura (usuario) y su entorno. La suma de ambos elementos, es aparentemente clave en la definición de la arquitectura vernácula. Podemos inferir que la arquitectura vernácula es el diseño arquitectónico como resultado de la relación entre sus habitantes y el entorno en el que habitan, el cual podría ser influenciado por factores generados en esta interacción a lo largo del tiempo, tales como los procesos culturales, tradiciones, etc.

3.2.1.13. Arquitectura vernácula peruana

Una amplia mirada en la arquitectura peruana, nos permite encontrar periodos diferenciados entre sí.

En un principio, las poblaciones vernáculas utilizaron aquellos materiales oriundos a su asentamiento, con la intención de generar un habitat seguro, en el cual resguardarse de los cambios climáticas; utilizaron materiales y sistemas constructivos

prácticos y simples de ejecutar (Burga Bartra, 2010). Más adelante, con el pasar de los años se conservó lo más valioso y la arquitectura fue evolucionando.

La arquitectura se adecuaba a la ubicación, utilizando materiales surgidos del lugar, también se adaptaba a la cultura y la gente que lo habita, de esta manera se pudo expresar una coherencia a través del tiempo, generando así un sentido de identidad.

Es cierto que, por limitaciones económicas, la arquitectura vernácula tiene que ver con lo artesanal y lo propio, pero también se hace con materiales particulares del lugar por motivos culturales, lo cual no siempre se reduce a lo más simple y económico.

Se han analizado tres aspectos: primero, el origen y el paisaje, tratando así de contextualizar el tipo de edificación con su ubicación e historia. En segundo lugar, se desarrollaron las características específicas del tipo y sus variantes; y, para finalizar con una descripción del material y sistemas constructivos (Burga Bartra, 2010). Nos enfocaremos en el terreno que estamos utilizando para el proyecto, Junín – Huancayo.

En Junín son pocas las edificaciones prehispánicas importantes, aunque la cultura Wari dejó su huella en Wariwillca, poblado construido con piedra canteada.

Los sistemas constructivos:

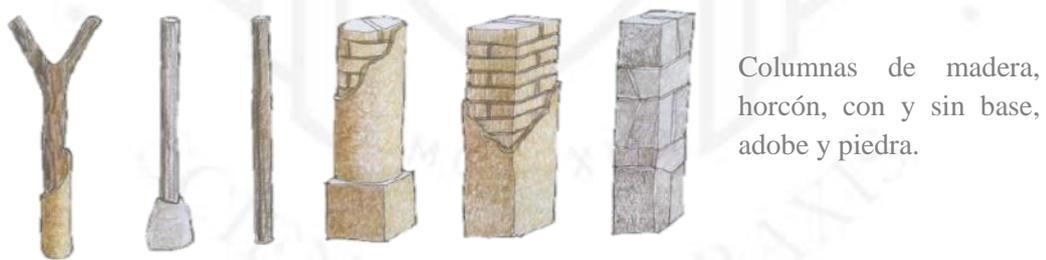
Estos surgen de la aplicación directa o combinada de los materiales. La disponibilidad de los materiales es similar en todos los territorios a excepción de la madera, la cual no se produce en la Puna ni a mayor altura. De la misma manera, la piedra es escasa en la selva baja. Sin embargo, a pesar de disponer los mismos materiales, no significa que el sistema constructivo sea el mismo. Por el contrario, los sistemas constructivos parecen responder al clima, la tradición y la cultura.

Según Burga (2010) en la región Chala al norte y al centro se contempla la fabricación de muros como cerramientos y estructura, utilizando materiales como el adobe o la quincha, sus techos eran planos con vigas que contaban con algunas ramadas

exteriores sostenidas por columnas, las cuales podrían ser de diversos materiales como madera, adobe, ladrillo o piedra. Por otro lado, en la chala sur orientándose hacia los mojinetes truncados. Otra variante que podemos encontrar de la región Chala es en el extremo norte, en los alrededores de Tumbes, en donde podemos encontrar techos inclinados cubiertos de paja y la vivienda suspendida sobre pilotes. Esto responde a las lluvias eventuales y las fuertes lluvias. (pág. 25)

Burga (2010) afirmó que en los niveles Yunga, Quechua y Suni su sistema constructivo contempla el uso de materiales como el tapial o adobe que asu vez tienen una función estructural y de cerramiento, por otro lado, sus techos se prevén con inclinación y el uso de tijerales y nudillos como estructura, siendo la teja o calamina elementos de cobertura exterior. En las zonas más cálidas, se puede encontrar una pasarela exterior soportado por columnas de madera, así como, si es una edificación de dos pisos hay un balcón corrido y balaustre. Sin embargo, se genera un retablo debido que ese espacio está contenido entre muros laterales que sobresalen. (págs. 25,26)

Ilustración 3.2: Materialidades en elementos estructurales vernáculos



Fuente: Arquitectura vernácula peruana. Un análisis tipológico. (Burga Bartra, 2010)

En las zonas Suni y Puna, debido al clima frío extremo genera que la vivienda contenga un resguardo del clima exterior, generando una disminución en las aberturas de puertas y ventanas. Los materiales utilizados fueron adobe y champa como muros perimetrales, mientras que el techo se desarrolló con madera y una falsa cúpula en la que

se utilizó materiales como la piedra o chamba, la cobertura externa se compuso de paja o del mismo material utilizado en los muros. (Burga Bartra, 2010, pág. 27)

Por último, en la Selva Alta se emplea para la fabricación de los muros barro (tapial) y piedra o troncos, la cobertura contempló materiales como la paja y la palma. En la Selva Baja, los materiales utilizados fueron en su mayoría la madera, generando elementos flotantes o sobre pilotes en la cual la parte baja se hace ligera y abierta, siendo la otra ala una estructura de tijerales en cuadrícula, diferentes del par y nudillo. (Burga Bartra, 2010, pág. 27)

Ilustración 3.3: Materialidades en elementos estructurales vernáculos



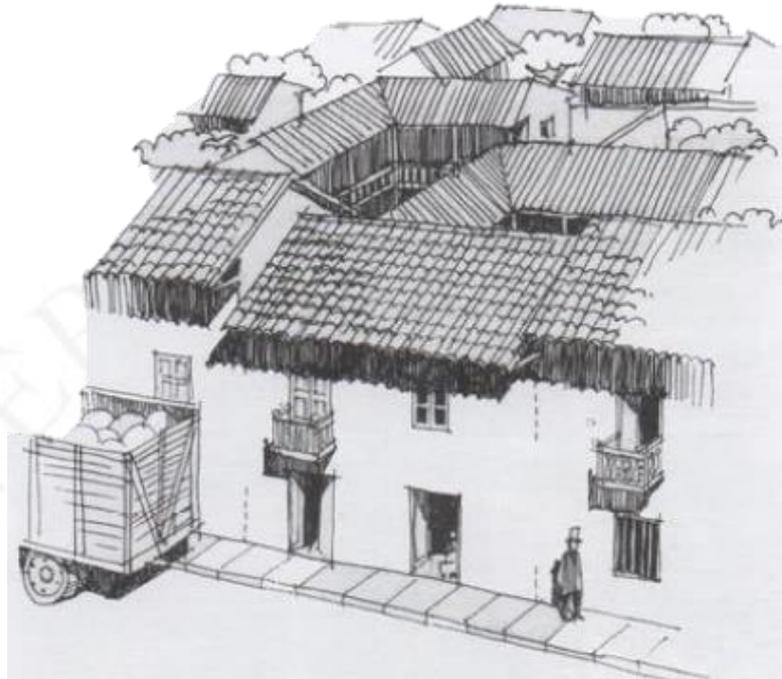
Fuente: Arquitectura vernácula peruana. Un análisis tipológico. (Burga Bartra, 2010)

La casa patio:

La base de esta tipología de vivienda es la casa patio de la ciudad con ventanas enrejadas en el primer nivel, balcones que sobresalen en el segundo nivel y un techo con un alerón que cubre la berma pública. En el interior de la vivienda se emplaza el patio que se abre a galerías en algunos o todos sus frentes. El segundo nivel esta soportado por columnas, estas pueden ser de madera, adobe o tapial, piedra o barro. Esta tipología puede poseer también un traspatio para la crianza de animales, el cual se interconecta con la cocina. Los espacios próximos a la calle son de recepción, o más comerciales como tiendas pequeñas y talleres a través de los cuales se puede acceder al patio. En las zonas más

periféricas los bloques suelen ser más independientes asemejándose a la Cancha. (Burga Bartra, 2010)

Ilustración 3.4: Dibujo en vista aérea de conjunto de casas patio urbanas



Fuente: Arquitectura vernácula peruana. Un análisis tipológico. (Burga Bartra, 2010)

La casa retablo:

Esta tipología es encontrada generalmente en el campo debido a que en la ciudad ya predomina la casa patio. Como una de las características más importantes de la casa retablo es que el frente de la edificación es más rectangular y compacta, podría ser de uno o dos niveles. Contaba con corredor en su primer nivel sobre el cual se edificaba un balcón corrido en su segundo nivel. La tipología estaba cubierta por un techo a dos aguas que cubrían el balcón. Esta tipología es muy similar a un retablo es por ello que tomo este nombre. La circulación vertical se da mediante una escalera de madera ubicada generalmente al lado del retablo, los elementos como balcones y corredor son de espacios destinados para estancia y no como circulación. El balcón sirve para cumplir diversas

tareas cotidianas como para secar el maíz y otros productos, los cuales a nivel de fachada parecen ser elementos decorativos. (Burga Bartra, 2010)

Ilustración 3.5: Dibujo de casa retablo con volúmenes laterales de campo



Fuente: Arquitectura vernácula peruana. Un análisis tipológico. (Burga Bartra, 2010)

3.2.1.14. Arquitectura vernácula Huancaína

Concluimos que, según lo analizado previamente en la historia de la ciudad de Huancayo, los antecedentes históricos de su arquitectura se distinguen de otras ciudades andinas como Arequipa y Cusco. Huancayo, a pesar de conformar el valle interandino más grande del Perú, recién cobra importancia a nivel nacional a partir del siglo XX (Bonilla Di Tolla, 2010). Debido a ello, a diferencia de estas otras ciudades, no se urbanizó sobre construcciones de civilizaciones precedentes (pre Incas o Incas); inclusive carece de edificaciones coloniales de gran envergadura, ya que se encontró lejos de ser una ciudad importante para el virreinato español.

A través del análisis de la literatura descriptiva de los asentamientos Huancas, Incas y coloniales; podemos distinguir que, a nivel de distribución, la vivienda contaba con un espacio de estructuración en común: el espacio abierto interior, actualmente denominada como casa patio. En este espacio se desarrollaba la vida comunitaria dentro del núcleo familiar, este ha perdido importancia en la tipología moderna de vivienda actual Huancaína. Al igual que se han perdido las escalas espaciales correspondientes al nivel de vida social desarrolladas en ellos; es decir, la existencia de un espacio social interior de la vivienda, un área intermedia de la misma, otra pública, y por último un espacio público de estadía.

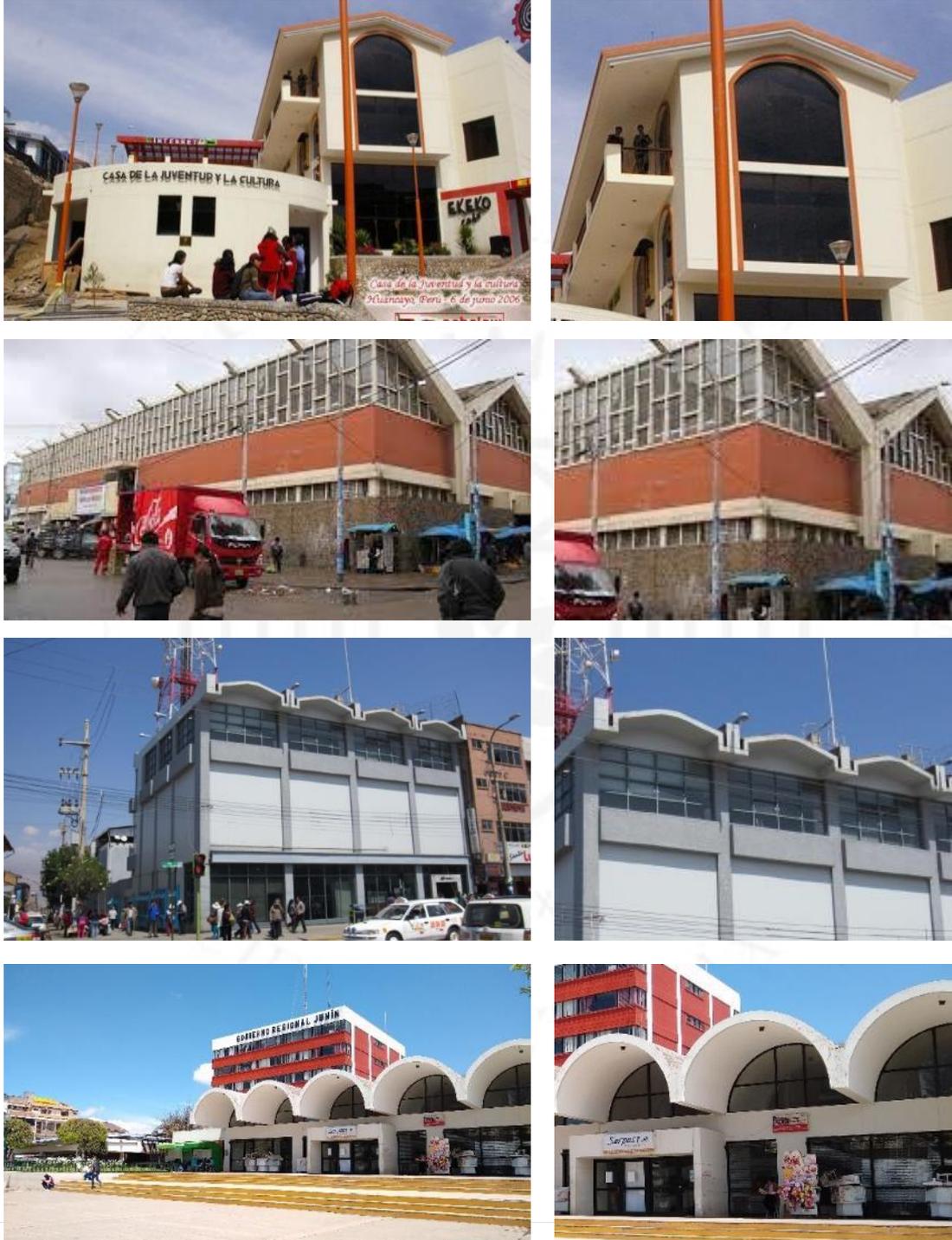
La tipología de casa patio permite la conexión entre los habitantes de la vivienda en su interior, y a su vez genera conexiones intermedias entre el interior y exterior de ella; su aporte a nivel espacial es la interconexión. Consideramos que es relevante la revalorización del aporte de esta tipología, que fue parte del planteamiento de la vivienda a lo largo de la historia de la arquitectura local.

En la actualidad se pueden distinguir características arquitectónicas, como reinterpretación del legado dejado por las civilizaciones previas que se asentaron cercanas a su territorio actual. Principalmente se distinguen características en la arquitectura que responden al tipo de clima y/u ornamentales que remiten a la sociedad Huanca, Inca o colonial.

Algunos elementos característicos de la arquitectura vernácula del Valle del Mantaro, remanentes en la arquitectura local, son los techos inclinados y el uso de arcos, ya sean de medio punto u ojivales. En el caso de los techos a dos aguas, estos son todavía utilizados como cobertura, entre 30° a 45° de inclinación como respuesta a las precipitaciones de la localidad, se utilizan diversas variaciones. Mientras que las bóvedas se utilizan todavía a manera de cobertura en algunas edificaciones públicas, los arcos son

utilizados también de manera decorativa en vanos y fachadas de arquitectura de menor envergadura.

Ilustración 3.6 Arquitectura Vernácula del Valle del Mantaro



Fuente: <https://larepublica.pe/sociedad/2020/07/14/coronavirus-clausuran-mercado-modelo-de-huancayo-por-muerte-de-trabajador-por-covid-19-video/>
https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Gobierno_Regional_Junin_en_Huancayo_Edificio.jpg

Actualmente, se evidencia el uso de materiales utilizados históricamente en las edificaciones de la arquitectura del Valle del Mantaro, mayormente manera decorativa; ya que los sistemas constructivos en piedra, adobe o tapial, quincha, han sido desplazados por el concreto armado y el ladrillo. Se da por ejemplo en el uso de la piedra, material utilizado en la arquitectura Huanca e Inca, como ya mencionado, se utiliza mayormente como elemento decorativo en fachadas. Se utiliza también la madera, en las balaustradas de balcones o corredores.

Los balcones servían de conexión hacia el exterior en los niveles más elevados, que según los autores podían cumplir diversas funciones; actualmente se siguen utilizando en la arquitectura Huancaína. En algunos casos, estos todavía constituyen un espacio de transición interior-exterior; mientras que en otros cumplen solo una función ornamental como elementos decorativos que aportan identidad a la fachada. La materialidad de los mismos, así como el diseño, varían de acuerdo a su uso. En el caso de los ornamentales, notamos la presencia del uso de madera como material principal, en balaustres simples o tallados. Usualmente, aquellos que cumplen una función espacial se diseñan como voladizos en la fachada, mayormente de concreto armado, con cerramientos de vidrio reflectivo de colores, combinado con barandas, ya sean de acero o de madera.

Ilustración 3.7 Arquitectura Vernácula del Valle del Mantaro



Fuente: <https://planetofhotels.com/es/peru/huancayo/susans-hotel>
https://www.tripadvisor.com.pe/Hotel_Review-g616333-d2168830-Reviews-Hotel_Los_Balcones-Huancayo_Junin_Region.html

Ilustración 3.8 Arquitectura Vernácula del Valle del Mantaro



Fuente: <https://planetohotels.com/es/peru/huancayo/susans-hotel>
https://www.tripadvisor.com.pe/Hotel_Review-g616333-d2168830-Reviews-Hotel_Los_Balcones-Huancayo_Junin_Region.html

Arquitectura fractal

A lo largo de lo estudiado sobre la arquitectura vernácula, encontramos que en numerosos asentamientos de diversas culturas se presentan elementos repetitivos a diversas escalas. Estos elementos repetitivos, conforman en sí una sociedad, cuyos elementos se ven reflejados en el conjunto. A estos patrones se les conoce como arquitectura fractal.

La arquitectura fractal surge desde un inicio como un intento de descubrir la naturaleza, a pesar de que el término fractal fue concebido en 1975 por Benoit Mandelbrot

como un objeto semi-geométrico cuya estructura básica, fragmentada o irregular se repite a varias escalas (Giménez).

El matemático Soler Monreal (2015) afirmó que “la geometría fractal bajo la idea de que la geometría clásica no era suficiente para explicar nuestro mundo” (pág. 10). Según sus enseñanzas nos indica que las funciones son continuas y diferenciables, que las curvas pueden ser desmenuzadas en pequeños segmentos y que las superficies son lisas.

A finales del siglo XIX, comienza a surgir conjuntos con particularidades muy distintas a la geometría clásica, es por ellos que Benoit Mandelbrot busca organizarlo, para el son conjuntos matemáticos y objetos físicos en los cuales sus partes tienen la misma estructura en todo. Es por ello que quiso bautizar estos conjuntos con un término nuevo. Para ello en 1975 acudió a las terminologías en latín y escogió el adjetivo “fractus” que significa roto o “quebrado”, desde ahí se quedó el sustantivo fractal con el que, desde ese momento, se denominó a todos esos conjuntos que no concordaban con la geometría clásica y cuya irregularidad seguía cierto patrón de regularidad. (Soler Monreal, 2015, pág. 10)

A lo largo del tiempo la definición de fractal varía según a la fuente a la que nos remitamos. En los siguientes años, 1985, M.F. Barnsley considera un fractal aquel conjunto compacto y no vacío. En el siglo XX, Hausdorff desarrolla el análisis matemático, su idea es recubrir los conjuntos matemáticos de forma individualizada, para que de esta manera también puedan medir los nuevos conjuntos particulares. Sin embargo, para Mandelbrot la dimensión fractal mide sus grados de irregularidad o fragmentación, esto discrepa de Hausdorff el cual se refiere a que sean los conjuntos fractales quienes describen a la naturaleza. (Soler Monreal, 2015, pág. 11)

Según los estudios existe una clasificación para los diversos tipos de fractales, en ellos podemos encontrar los de autosimilitud exacta, cuasiautisimilitud y similitud estadística. Según Monreal (2015) la autosimilitud exacta exige que el fractal se vea idéntico a distintos tipos de escalas. En cuasiautisimilitud se exige que el fractal parezca aproximadamente idéntico a diferentes escalas y en la autosimilitud estadística se exige que el fractal tenga medidas numéricas que se preserven con el cambio de escala. (págs. 11,12)

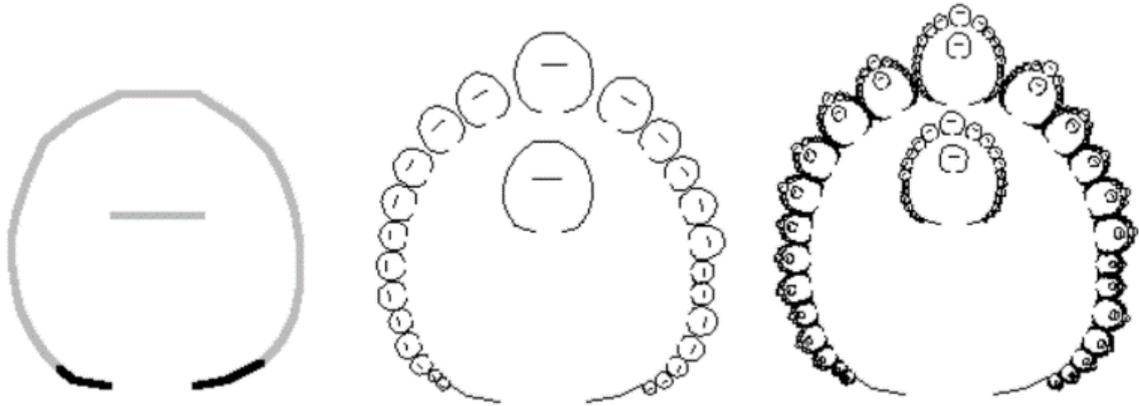
Al observar la naturaleza podemos encontrar gran variedad de objetos que poseen patrones repetitivos en mayor o menor proporción. Entre estos objetos naturales se puede mencionar a los copos de nieve, flores, rayos de tormenta, hasta árboles. Si se observa la composición de los árboles a nivel visual, podemos encontrar que este posee un eje central que es subdividido en ramales que a su vez se abren para formar ramales más pequeños hasta llegar a las hojas, estas hojas también poseen características que se replican en menor medida como lo son sus venas interiores. (Soler Monreal, 2015)

En el área del urbanismo la geometría fractal es idónea ya que resalta la función analítica de manera sugerente. La aproximación se da de manera visual e intuitiva en la distribución y forma, algo que es específico al nuevo desarrollo urbanístico. (Zarza, 1996)

Los fractales aplicados a la organización urbana se remontan al paso antiguo de la humanidad y se muestra como los pobladores de algunas regiones africanas se han organizado en base a la geometría fractal y no en base a la geometría euclidiana. Es así que se han encontrado aldeas puestas de forma circular, con parcelas de tipo circular en las cuales se insertan viviendas circulares, un claro ejemplo de ello es los restos arqueológicos de la Villa Ba-ila ubicada en Zambia (Ilustración 3.9). El estudioso Ron Eglash ha expuesto un trabajo sobre este sitio

arqueológico en el cual explica a detalle los fundamentos del asentamiento y establece un croquis con una clara base fractal. (Iturriaga & Jovanovich, 2012)

Ilustración 3.9 Modelo de la distribución fractal de la Villa Ba-ila, considerando tres iteraciones



Fuente: <http://homepages.rpi.edu/~eglash/eglash.dir/afactal/afarch.htm>

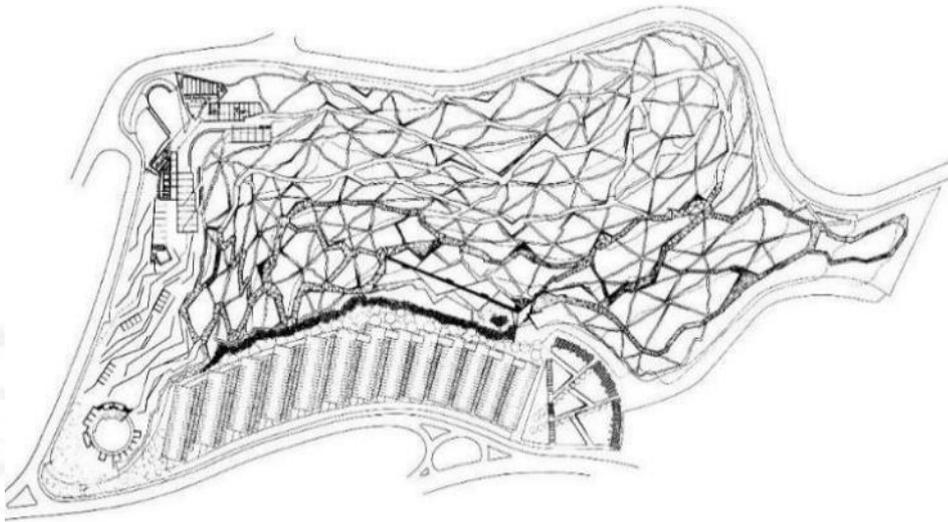
Además de este se pueden reconocer dos casos más, uno de ellos es la forma de la organización realizada por los Kotoko en Logone-Birni situada en Camerún, en el cual se puede apreciar una estructura fractal rectangular. Otros ejemplos son Labbazanga, Mali y la cultura Mokoulek, en las montañas de Mandara. Todas estas son antiguas civilizaciones situadas en África que organizaban sus sociedades a partir de formas geométricas con base fractal. (Iturriaga & Jovanovich, 2012)

A lo largo de la historia se pueden apreciar construcciones que llegan a tener alguna estructura fractal, en el caso de las catedrales góticas se puede encontrar el arco ojival elemento repetitivo. Otro ejemplo observado es el Taj Mahal en el que la cúpula y sus arcos se repiten en diferentes proporciones.

Podemos encontrar la aplicación de los fractales en diversas obras de arquitectura; también en paisajismo, como es el caso de jardín botánico de Barcelona (Ilustración 47, Ilustración 48). Uno de los fractales más reconocidos son los jardines, en el que la

división fractal es la naturaleza en sí misma. Un ejemplo es el Jardín Botánico de Barcelona en el que se toma en consideración la estructura de la vegetación y su relación con el entorno topográfico para que las condiciones sean adecuadas a los espacios de plantación, y al diseño de caminos entramados. (Ilustración 3.10)

Ilustración 3.10: Planta esquemática de Jardín Botánico de Barcelona



Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/jardin-botanico-barcelona-10>

Ilustración 3.11: Fotografía aérea



Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/jardin-botanico-barcelona-10>

Ilustración 3.12: Fotografía peatonal de jardín botánico de Barcelona



Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/jardin-botanico-barcelona-10>

El habitar

Consideramos necesario plantear inicialmente la definición del concepto habitar. “La etimología de la palabra habitar proviene de “hábito”, que en latín adquiere el significado de tener – ser o estar – de manera reiterada (Pallaasma, 2016). Por lo que se entiende el << hábito >> como la costumbre del uso; además se relaciona con residir o vivir”. (Casanova Berna, 2012)

Uno de los principales autores respecto a la teoría del habitar es Martin Heidegger (1994), quien mencionó lo siguiente respecto a su concepción del habitar:

El habitar sería en cada caso el fin que preside todo construir. Habitar y construir están el uno con respecto al otro en la relación de fin a medio. Ahora bien, mientras únicamente pensemos esto estamos tomando el habitar y el construir como dos actividades separadas, y en esto estamos representando algo que es correcto. Sin embargo, al mismo tiempo, con el esquema medio-fin estamos desfigurando las relaciones esenciales.

Porque construir no es solo medio y camino para el habitar, el construir es en sí mismo ya el habitar. (pág. 1)

El autor presenta tres tesis principales que responden a las cuestiones previamente mencionadas, las cuales son las siguientes:

- Construir es propiamente habitar;
- El habitar es la manera como los mortales unen la tierra;
- El construir como habitar se despliega en el construir que cuida, es decir que cuida el crecimiento y en el construir que levanta edificios. (Heidegger, 1994, pág. 3)

En la primera tesis del autor se manifiesta que hay concepciones y arquitecturas cuya finalidad no es necesariamente el habitar, pero que de algún modo el construir y el habitar se pertenecen. Así se desarrolla el pensar en la vida del ser humano. (Heidegger, 1994)

En la segunda teoría el autor se refiere a cómo los mortales habitan en la medida que salvan a la tierra; en cómo se relacionan con el contexto o con su alrededor.

En la tercera hipótesis se hace referencia a la relación entre habitar y construir, haciendo énfasis en la dependencia entre ellas. Solo si somos capaces de habitar, podemos construir, debido a que primero debemos identificar las necesidades, conocer el entorno que nos rodea e identificar nuestra manera de habitarlo.

Según el autor, al tener estos puntos identificados es posible empezar a proyectar el habitar.

En segundo lugar, el autor cuestiona la relación entre el construir y el habitar, con lo cual indicó lo siguiente:

El vínculo del hombre con lugares y, por medio de lugares, con espacios, estriba en el habitar. La relación de hombre y espacio no es otra que el habitar esencialmente

pensado. Si nosotros pensamos y repensamos, de la manera intentada, la referencia entre lugar y espacio, pero también la relación entre hombre y espacio, se arroja entonces una luz sobre la esencia de las cosas, que son lugares y que nosotros llamamos construcciones. (Heidegger, 1994, pág. 9)

3.3. Base conceptual

La finalidad de la Residencia UNCP es servir a la comunidad estudiantil universitaria con un equipamiento complementario al equipamiento educativo preexistente. Además de su finalidad como servicio, propone la concientización del usuario sobre su entorno. Al ubicarse en un distrito con umbrales entre paisajes rurales y urbanos, característico en toda la ciudad de Huancayo, es importante identificar un proceso de urbanización sostenible que permita la construcción de un paisaje acorde a la identidad cultural y recursos naturales locales.

Ilustración 3.13 Tema de Interés (Ver Anexo D, Lámina 3.1)



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 3.14 Tema de Interés (Ver Anexo D, Lámina 3.1)

Imágenes de los alrededores del proyecto



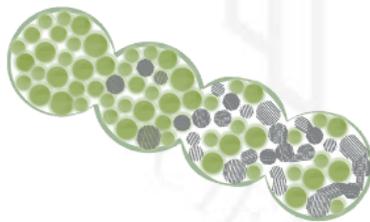
Fuente: Elaboración Propia

Para establecer las condiciones de este paisaje proponemos el uso del paradigma del diseño biofílico, que envuelve el diseño urbano restaurativo y el diseño biomimético, utilizando herramientas que nos permitan identificar los elementos el paisaje local y la identidad del territorio; de esta manera reestablecer la conexión entre la población urbana en el Valle del Mantaro y su entorno natural remanente.

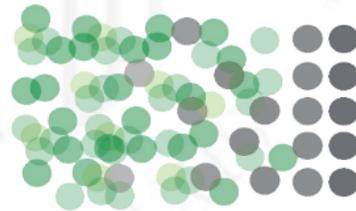
Ilustración 3.15 Diagramas (Ver Anexo E, Lámina 3.2)

FORMAS NATURALES

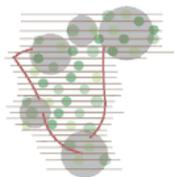
1 | MIMESIS



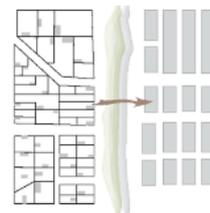
2 | MIMESIS



3 | MIMESIS



4 | MIGRACIÓN MIGRANTE

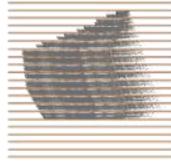


Fuente: Elaboración propia.

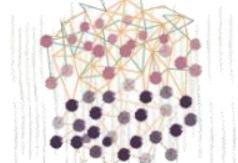
Ilustración 3.16 Diagramas (Ver Anexo E, Lámina 3.2)

RELACIONES BASADAS EN EL LUGAR

1 | ORIENTACIÓN SOBRE EL PAISAJE



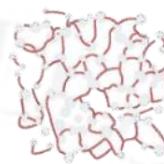
2 | INTEGRACIÓN CULTURAL



3 | NATURALEZA RELACIONADA CON EL EDIFICIO



4 | EMPLAZAMIENTO CULTURAL HUANCA



PATRONES Y PROCESOS NATURALES

1 | NATURALEZA FRAGMENTADA



2 | GEOMETRÍAS



3 | GEOMETRÍAS

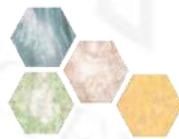


4 | ESPACIO TRANSITIVO



RASGOS AMBIENTALES

1 | ELEMENTOS DEL ENTORNO NATURAL CONSTRUIDO



2 | COMPONENTES DEL PAISAJE: CULTURAL E IDENTIDAD



3 | PAISAJE CONSTRUCTO VISUAL DE CADA OBSERVADOR

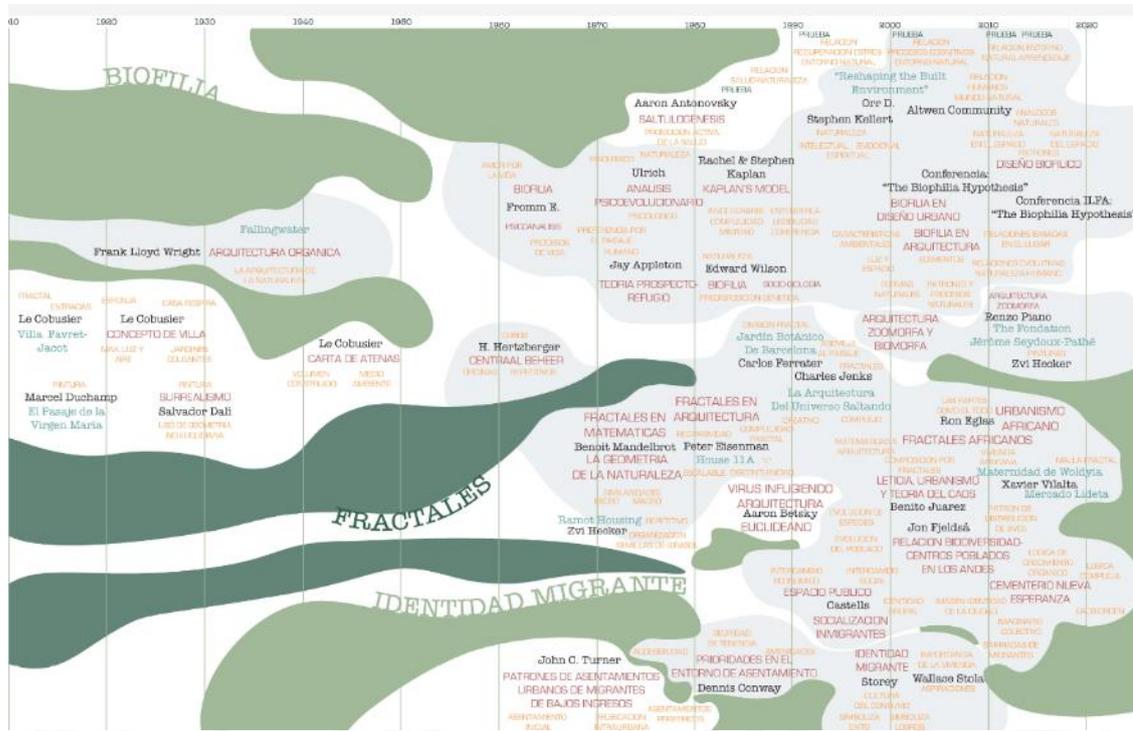


Fuente: Elaboración propia.

Los diagramas antes presentados son aspectos considerados para la toma de partido del presente proyecto, representan la abstracción de los elementos del paisaje natural, la relación del entorno, los patrones, procesos naturales y los rasgos ambientales.

3.4. Diagrama de Jencks

Ilustración 3.17 Diagrama de Jencks (Ver Anexo F, Lámina 3.3)



Fuente: Elaboración propia.

3.5. Conclusiones parciales

Diseño biomimético

El diseño biomimético busca resolver diversas incógnitas de los procesos realizados por el hombre a través del análisis de la naturaleza, imitando sus elementos y sistemas.

La huella dejada por el crecimiento urbano en la naturaleza se ha visto insostenible a lo largo del tiempo, debido a la destrucción que causa en su entorno inmediato. En oposición a este tipo de desarrollo, el diseño biomimético plantea el análisis y aprendizaje de la naturaleza, y de esta manera lograr su preservación.

Consideramos necesario que el proyecto posea bases del diseño biomimético, para una mayor preservación de la naturaleza local. Para ello tuvimos en cuenta los cuatro pasos para alcanzar la biomimesis, mencionados previamente por los autores analizados, y se aplicaron de la siguiente manera:

Dejarnos sumergir en la naturaleza: la inmersión del bosque de eucaliptos en el área a ocupar por el proyecto obliga a que el planteamiento del diseño de este se relacione directamente con las características naturales del bosque. Así generar una interrelación entre lo construido y la naturaleza.

Entrevistar a la flora y fauna: el entorno del proyecto está compuesto por distintos ambientes naturales, entre ellos el bosque de eucaliptos, el río Mantaro y áreas de cultivo. Por ello será necesario analizar las estrategias de sobrevivencia y roles de la flora y fauna que los habitan; ellos deben influir en el planteamiento del proyecto.

El diseño del proyecto debe ser pensado de manera que responda de forma positiva a las siguientes interrogantes: ¿Funciona con la luz del sol? ¿Utiliza solo la energía que necesita? ¿Adapta la forma a la función? ¿Recicla todo? ¿Recompensa la cooperación? ¿Confía en la diversidad? ¿Necesita de conocimiento local? ¿Frena sus propios excesos? ¿Aprovecha el poder de los límites?

Como ya mencionado, el proyecto se encontrará rodeado de diversos sistemas naturales, concluimos que la interacción de estos sistemas puede surgir a través de un planteamiento del proyecto como un elemento cohesivo.

Otro punto que consideramos necesario aplicar bajo la teoría del diseño biomimético es, según lo planteado por Stephen Kellert, la aplicación de un filtro biológico en todas las condiciones de diseño. Tener en consideración la capacidad de lo construido de adaptarse al medio en las diversas condiciones que puedan surgir a través del paso del tiempo. Por ejemplo, que el edificio construido utilice la menor cantidad de recursos para lograr estabilidad en la temperatura interior, a pesar del amplio umbral de variación de la temperatura exterior. Otra consideración podría ser el uso de elementos de la naturaleza que permitan el confort del habitante.

El paisaje

Llegamos a la conclusión de que el concepto del paisaje se forma a través de la percepción personal o colectiva. Por ello, la comprensión de un paisaje en un lugar determinado requiere del análisis de factores que influyen en la percepción (así como: la cultura, el lugar de proveniencia, sexo, edad, entre otros).

Si hacemos referencia al paisaje arquitectónico, concluimos que este se refiere a la arquitectura desarrollada a través del tiempo en un ámbito específico; el cual ha sido producto de las diversas sociedades, culturas, economías, ciencia, tecnología, etc que ocuparon dicho territorio y le brindan una identidad específica a su arquitectura.

Según la teoría analizada la relación entre el paisaje y la arquitectura es importante para evitar la carencia de identidad en una ciudad. Por ello, la responsabilidad del arquitecto o urbanista recae en la importancia de la abstracción y comprensión que pueda tener sobre la relación entre la arquitectura y el paisaje, cuyo resultado conlleva a los siguientes beneficios obtenidos:

La presencia de señas de identidad conlleva a la generación de espacios simbólicos y representativos del lugar.

Proyectar bajo una arquitectura de relaciones, donde se interrelacionan de manera cercana la arquitectura y el paisaje, permite construir un paisaje arquitectónico significativo.

Las conexiones espacio-percepción, edificio-territorio, interior-exterior, artificial-natural; le otorgan significancia al proyecto arquitectónico.

En el caso de esta tesis en particular, construir sobre el paisaje arquitectónico existente significa realizar un análisis previo de las diversas variables sociales, culturales, económicas y tecnológicas del entorno; así como la evaluación del medio físico, los elementos de la naturaleza que lo ocupan, la arquitectura vernácula, la arquitectura

contemporánea, los fractales, entre otros. Especialmente, requerimos del análisis del trasfondo de la percepción de los habitantes y futuros usuarios sobre el paisaje.

Arquitectura vernácula

En el análisis del desarrollo de la arquitectura a través de la historia en la localidad, hemos identificado la arquitectura vernácula que ha tenido mayor influencia en los métodos constructivos, diseño de emplazamiento, decoración, entre otros.

A través de la investigación de la historia de Huancayo, hemos identificado la arquitectura más relevante en los diversos periodos de la historia, la cual consideramos la arquitectura vernácula representativa de la zona.

Consideramos necesario retroceder mil años para ser capaces de analizar las primeras construcciones pertenecientes a la cultura Jauja originaria, realizada en asentamientos elevados, y así entender el trasfondo de la forma de la unidad de vivienda y su relación con el espacio público y las circulaciones.

En segundo lugar, identificamos la transición entre la arquitectura Jauja y la arquitectura Inca. Resaltamos la evolución de las tecnologías constructivas en el tiempo, adaptándose a las condiciones meteorológicas de la zona, aun con el uso de materiales locales. Posteriormente la arquitectura española, establece un nuevo paradigma de diseño de la unidad de vivienda; la cual crece no solo de forma horizontal, sino también vertical, generando nuevas sensaciones espaciales. El análisis debe llegar hasta la arquitectura vernácula moderna, que comprende un conjunto de características que retoman criterios de diseño de todos los tipos de arquitectura en el tiempo ya mencionados.

Arquitectura fractal

La arquitectura fractal se caracteriza por la repetición de elementos y formas, estos patrones han sido estudiados por científicos teóricos que han analizado su composición partiendo desde la naturaleza hasta su aplicación en el urbanismo.

La aplicación de fractales en los asentamientos de diversas culturas se demuestra desde el arte hasta el sistema modular de sus emplazamientos. Al influenciar el proyecto por la arquitectura fractal, se puede conseguir un emplazamiento natural y espontáneo. Una de las ventajas del diseño fractal es que al ser la repetición de la unidad para originar un sistema, que a la vez puede generar la repetición de sistemas que tienen la capacidad de seguir replicándose y perdurar en el tiempo.

El habitar

El habitar no solo significa residir en viviendas, se habita en muchos otros campos y se cuestiona si las viviendas están preparadas para el habitar. El construir y el habitar están interrelacionados como medio y fin. Para ser capaces de construir, debemos primero comprender cuáles son los requerimientos para hacer de un espacio habitable.

El habitar es, pues, una expresión esencial de la condición humana, habitar determinados lugares de la tierra con ser e identidad propios, fruto de un acto de apropiación necesario y concreto, es el resultado de la producción y gestión del propio lugar.

CAPÍTULO 4. MARCO NORMATIVO

4.1. Residencia estudiantil

En el Reglamento Nacional de Edificaciones aún no se contempla norma técnica específica para residencias universitarias; por lo cual, primero analizaremos la normativa pertinente a equipamientos educativos similares. Esta normativa se encuentra comprendida en resoluciones ministeriales que refieren a distintos programas educativos específicamente. En segundo lugar, analizaremos la normativa existente en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), esta sección de la investigación se centrará en la normativa para el diseño arquitectónico de edificaciones que forman parte del programa del proyecto de la Residencia Universitaria. El programa engloba la normativa correspondiente a los siguientes: vivienda, hospedaje, educación (SUM, talleres, mediateca), comercio, servicios comunales, además de ser necesario el análisis de la normativa correspondiente a accesibilidad para personas con discapacidad. Por último, presentaremos algunas condiciones de diseño arquitectónico establecidas en base a la ergonomía, por autores como Ernst Neufert, que se consideran estándares de diseño.

Resolución N°0834-2012-ANR

El RNE para uso de las universidades fue aprobado en el año 2010 (Resolución N°0834-2012-ANR) (Comisión de coordinación interuniversitaria, 2012). La finalidad del presente reglamento es complementar las normas establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) con el propósito de lograr las condiciones de habitabilidad y de seguridad adecuadas para las edificaciones de las Universidades. Según el Art.8 Las universidades pueden estar conformadas por unidades funcionales detalladas a continuación:

- Clase UF1.- Administración central y servicios centrales.
- Clase UF2.- Centros de enseñanza.
- Clase UF3.- Unidades de Apoyo a la enseñanza.
- Clase UF4.- Centros de Producción de bienes y servicios con fines académicos y mixtos.
- Clase UF5.- Centros de producción de bienes y servicios sin fines académicos
- Clase UF6.- Alojamientos Universitarios y Centros de esparcimiento.
- Clase UF7.- Facilidades de Transporte.

La Normativa para la Clase UF6 que compete las residencias universitarias, comedores universitarios, parques recreativos, campos deportivos, entre otros. De acuerdo a los tipos de establecimientos detallados en la resolución, la residencia universitaria se encuentra en el Tipo C. Para el Tipo C se requiere:

- Área mínima de lote de 1000 m²
- Área libre mínima de 30% del área total del terreno
- Área libre mínima de 25% en lotes ubicados en esquina

En el Art.23 podemos encontrar normativa sobre circulaciones interiores, en el cual nos indica que cada tramo de escalera podrá tener un máximo de 18 contrapasos, estos deberán ser de 16 a 17.50 como máximo y 17 pasos con dimensiones de 28 a 30 cm como máximo (Comisión de coordinación interuniversitaria, 2012).

Además, la altura de los pasamanos antepechos de ventanas o paredes acristaladas, deberán tener una altura de 1.13m del NPT.

Así mismo, el ancho mínimo de circulación dependerá de la cantidad de personas, teniendo como resultado:

- 150 personas: 1.50m escaleras y pasaje.
- 225 personas: 1.80m escaleras y 1.50m pasaje.
- 300 personas: 2.40m escaleras y 1.80m pasaje.
- 360 personas: 3.00m escaleras y 1.80m pasaje.
- 450 personas: 3.60m escaleras y 2.40m pasaje.
- 525 personas; 4.20m escaleras y 3.00m pasaje.

Resolución Ministerial N°732-2017-MINEDU

Esta resolución resuelve crear el Modelo de Servicio Educativo Secundaria con Residencia Estudiantil en el ámbito rural (SRE). Cuyo propósito es el de mejorar la cobertura y calidad del servicio educativo en ámbitos rurales dispersos, contribuyendo al logro de aprendizajes de los estudiantes que promueve su desarrollo personal, familiar y comunitario; y a la formación de su ciudadanía, desde un enfoque intercultural y de respeto a la diversidad (Ministerio de Educación, 2017). Este equipamiento tiene como usuario objetivo el estudiante en etapa de nivel secundaria proveniente de zona rural que presenta dispersión geográfica.

Según la presente resolución, de preferencia, todos los espacios mencionados a continuación, deben encontrarse dentro del local de la SRE para hacer posible el aseguramiento de mantenimiento, la dotación adecuada de mobiliario y la organización pertinente (Ministerio de Educación del Perú, 2017):

Tabla 4.1 Resolución Ministerial N°732-2017-MINEDU

ÁREA	AMBIENTES	
PROGRAMA	Aulas de clase	Espacios de la IE donde se desarrollan las actividades de aprendizaje durante la jornada escolar diurna y que deben ser suficientes para atender correctamente a los estudiantes. Adicionalmente, se deberán destinar aulas de la IE para las actividades de reforzamiento pedagógico.
	Aulas multiusos	Espacios orientados al desarrollo de diversas actividades académicas y de recreación. Es importante que en estos espacios también se puedan desarrollar actividades de socialización y convivencia intercultural, así como de apoyo como laboratorio o sala de exposición. Este espacio debe estar orientado a incentivar el trabajo en equipo, la proyección de material audiovisual, el desarrollo de actividades artísticas y de ciencia y tecnología, dependiendo de las actividades de la SER.
	Biblioteca	Espacio destinado a fomentar el hábito de la lectura y el estudio individual y grupal en un ambiente adecuado. La biblioteca debe contar con estanterías abierta para que los estudiantes puedan tener los libros y material a mayor alcance. De acuerdo a las características de los espacios, puede integrarse en el aula multiusos.
	Áreas para la gestión administrativa y pedagógica	Espacios como la dirección, sala de reuniones, archivo, sala de docentes y oficinas para el personal de la SER.
	Espacios de bienestar para el personal de la SER	Son espacios de descanso para el personal que permanece en la residencia.
	Servicios higiénicos	Serán diferenciados de acuerdo a los espacios de la SER. Además, los servicios higiénicos para la residencia estudiantil deben contar con vestuarios individuales.

Fuente 1: Resolución Ministerial N°732-2017-MINEDU

Tabla 4.2 Resolución Ministerial N°732-2017-MINEDU

ÁREA	AMBIENTES
	<p>comprende los dormitorios destinados a los estudiantes, los cuales se convierten en su hogar temporal y en el que se desarrollan actividades que propicien la convivencia en espacios protectores y seguros, el diálogo intercultural y el bienestar integral de los estudiantes. Los dormitorios deben estar diferenciados por sexo y grupo etario y albergar un número de estudiantes adecuado, de acuerdo al tamaño de las habitaciones, de tal manera que se cuente con espacio suficiente para desplazarse por la habitación y evacua el dormitorio en casos de emergencia. Además, deberá contar con el mobiliario adecuado para guardas los elementos personales de los estudiantes.</p>
Servicios higiénicos	<p>Serán diferenciados de acuerdo a los espacios de la SER. Además, los servicios higiénicos para la residencia estudiantil deben contar con vestuarios individuales.</p>
Cocina, almacén y comedor	<p>La cocina debe ubicarse en un sitio de fácil acceso para descargar los alimentos y ubicarlos en los almacenes.</p>
Lavandería	<p>Espacio destinado al lavado de ropa y utilizado de modo cotidiano por los estudiantes. Asimismo, este espacio debe contar con utensilios para facilitar el lavado de la ropa como tinas, escobillas, jabón, detergente y colgadores.</p>
Área de atención al estudiante	<p>Espacio que permita brindar atención primaria e inmediata, así como soporte emocional, en caso de malestares ocasionales, accidentes o situaciones de emergencia de los estudiantes para su posterior asistencia médica en el centro o puesto de salud de la zona.</p>
Área de deporte y recreación	<p>Se debe garantizar contar con espacios de ocio, recreación y deporte, con infraestructura adecuada para el desarrollo de estas actividades. Para esta área se requiere como mínimo un área verde o de piso blando para la recreación activa y un área total o parcialmente cubierta para el desarrollo de actividades recreativas pasivas (rincones de lectura, mesas para juegos simultáneos de ajedrez u otros juegos de mesa).</p>
Áreas para proyectos productivos	<p>Es esencial contar con áreas para la implementación de proyectos productivos para el desarrollo de aprendizajes y la generación de actividades que contribuyan con la seguridad alimentaria de la SER, tanto en ambientes abiertos como cerrados. Los ambientes abiertos deben ser espaciosos para el desarrollo de huerto, chacras, piscigranjas, plantaciones, entre otros. Los ambientes cerrados están orientados al desarrollo de proyectos de costura, artesanía, carpintería, entre otros.</p>

Fuente 2: Resolución Ministerial N°732-2017-MINEDU

Resolución Viceministerial N°050-2019-MINEDU

Esta resolución resuelve aprobar la “Norma Técnica Criterios de Diseño para Colegios de Alto Rendimiento-COAR”. Su finalidad es contribuir a la mejora de la calidad del servicio educativo a través de una infraestructura que asegure las condiciones de funcionalidad, habitabilidad, seguridad y costo-eficiencia; y, a su vez, salvaguardar la optimización del uso de los espacios y que responda a los requerimientos pedagógicos vigentes del Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño (Ministerio de Educación, 2019).

El Artículo 13 (Ministerio de Educación, 2019) hace referencia al programa arquitectónico correspondiente a un COAR, el cual no es rígido e inmodificable. Cada COAR debe identificar sus necesidades de ambientes y áreas, teniendo en cuenta la cantidad de estudiantes; así como su propuesta pedagógica, la realidad geográfica, climática y la propuesta arquitectónica.

La propuesta del programa es la siguiente:

Tabla 4.3 Propuesta de programa para Zona Académica

ÁREA	AMBIENTES			
ZONA ACADÉMICA	BÁSICOS	TIP OA	Aulas	Aulas
				Expansión con cobertura ligera
	TIPO C	Laboratorios		Química
				Física
				Biología
				Robótica
	COMPLEMENTARIOS	Gestión Pedagógica		Director Pedagógico
				Sala de Docentes
				Sala de Auxiliares
		SSHH		Depósito de Materiales
				Archivo y fotocopia
				SSHH de Estudiantes
				SSHH de Personal Docente/discapitados
	SSHH de Personal Docente Hombres			
	Cuarto de Limpieza			
	Botadero			

Fuente: Resolución Ministerial N°050-2019-MINEDU

Tabla 4.4 Propuesta de programa para Zona de Expresión Artística

ÁREA	AMBIENTES		
EXPRESIÓN ARTÍSTICA	BÁSICOS	TIPO C	Taller de arte
			Depósito de Taller de Arte
		TIPO D	Taller de Música
			Depósito de Instrumentos Musicales
	COMPLEMENTARIOS	SSH de Estudiantes	
		SSH de Personal/discapacitados	
		Cuarto de Limpieza	
		Botadero	

Fuente: Resolución Ministerial N°050-2019-MINEDU

Tabla 4.5 Propuesta de programa para Zona de Biblioteca o Centro de Recursos

ÁREA	AMBIENTES		
BIBLIOTECA O CENTRO DE RECURSOS	BÁSICOS	TIPO B	Biblioteca
			Hall de Ingreso
			Espacio de Atención (counter de control y búsqueda)
			Depósito y Oficina de Preparación y Mantenimiento (área técnica)
			Estantería abierta (área de libros)
			Sala de Lectura Formal
			Sala de Lectura Informal
			Expansión Sala de Lectura Informal
			Sala de Recursos Informáticos y Audiovisuales
			Cubículos Grupales de Estudio
	Área de Innovación		
	SSH		
	SSH de Estudiantes		
	SSH de Personal/discapacitados		
Cuarto de Limpieza			
Botadero			

Fuente: Resolución Ministerial N°050-2019-MINEDU

Tabla 4.6: Propuesta de programa para Zona Deportiva

ÁREA	AMBIENTES			
DEPORTIVA	BÁSICOS	TIPO E	Losas Multiusos	Básquet 19.00m x 32.00m
			Polideportivo	Campo Deportivo 19.00m x 32.00m
				Área Perimetral a la cancha
				Tribuna
				Escenario
				Gimnasio
				Área de Primeros Auxilios
				Sala de Docentes (incluye SH)
				Sala de Ensayos
				Depósito de Vestuario
	Cabina de Control			
	SSH de Estudiantes			
	SSH para Público Asistente			
	Vestuarios Hombres			
	Vestuarios Mujeres			
	Vestuarios y SSH Personas con Discapacidad			
	Cuarto de Limpieza			
	Botadero			
	Depós. de Implementos Deportivos 01			
	Depós. de Implementos Deportivos 02			
	BÁSICOS	TIPO E	Piscina	Vaso de la Piscina 25.00m x12.50m
				Bandas Exteriores
				Tribuna
				Ducha Pre piscina
				Cuarto de Máquinas y Bombas
				Depósito de Combustible

Fuente: Resolución Ministerial N°050-2019-MINEDU

Tabla 4.7: Propuesta de programa para Zona de Bienestar y Desarrollo del Estudiante

ÁREA	AMBIENTES		
BIENESTAR Y DESARROLLO DEL ESTUDIANTE	COMPLEMENTARIOS	Oficina de Bienestar Estudiantil	Director de Bienestar Integral y Desarrollo Estudiantil Área de Trabajo Cubículos de Atención Personalizada Tópico (incluye SH) SSHH de Personal Hombres SSHH de Personal Mujeres Cuarto de Limpieza Botadero
		Residencia Estudiantil	Habitaciones SSHH Dormitorio (lavatorio, inodoro, ducha) y tendal Estación de Monitores (incluye SH) Sala de TV SUM Residencial Depósito de Limpieza SSHH Común Hombres SSHH Común Mujeres Cuarto de Limpieza Botadero
		Comedor	Comedor (área de mesas) Depósito del Comedor Cocina (incl. amb. de alm. de productos) Depósito de Limpieza Depósito Temporal de Basura SSHH de Personal Hombres SSHH de Personal Mujeres Vestidores de Personal Hombres Vestidores de Personal Mujeres SSHH Estudiantes, Docentes y Pers. Adm. Cuarto de Limpieza Botadero
		Lavandería	

Fuente: Resolución Ministerial N°050-2019-MINEDU

Tabla 4.8: Propuesta de programa para Zona de Gestión Administrativa

ÁREA	AMBIENTES			
GESTIÓN ADMINISTRATIVA	COMPLEMENTARIOS	Dirección General	Director General (incl. mesas de reuniones)	
			Sala de Recepción	
			Archivo y fotocopia	
			SSHH de Director	
		Administración		Oficina de administración
				Sala de Atención a Padres
				Sala de Espera de Atención a Padres
				Oficina de Soporte Técnico y Mesa de Ayuda (incl. depósito de laptops)
				Data Center (servidores)
				Archivo y Fotocopia
				Oficina de Seguridad (incl. SSHH)
				Cuarto de CCTV
				SSHH de Personal
				Cuarto de Limpieza
				Botadero

Fuente: Resolución Ministerial N°050-2019-MINEDU

Tabla 4.9: Propuesta de programa para Zona de Servicios Generales

ÁREA	AMBIENTES	
SERVICIOS GENERALES	COMPLEMENTARIOS	Depósito de Jardinería
		Depósito de Limpieza
		Depósito de Basura
		Almacén General
		Almacén de Material Logístico
		Comedor de Personal
		Taller de Mantenimiento (Maestranza)
		Cuarto de Bombas
		Cisterna Agua Doméstica
		Cisterna Agua Contra Incendios
		Subestación Eléctrica
		Grupo Electrónico
		Cuarto de Tableros
		Control de Acceso y Seguridad (incluye SH)
		SSHH de Personal Hombres
		SSHH de Personal Mujeres
		Vestidores de Personal Hombres
Vestidores de Personal Mujeres		

Fuente: Resolución Ministerial N°050-2019-MINEDU

Además del programa arquitectónico, la Resolución Ministerial N°050-2019-MINEDU presenta también fichas técnicas de las áreas propuestas; entre los datos se encuentran la capacidad, el área mínima ocupada por persona, las condiciones espaciales, una propuesta de distribución espacial, la dotación básica referencial de bienes, equipos referenciales e instalaciones técnicas.

En el Artículo 12.2.3 (Ministerio de Educación, 2019) hace referencia específicamente a la Residencia Estudiantil; respecto al diseño arquitectónico, hace mención de las siguientes consideraciones a tomar en las habitaciones:

Tabla 4.10 Área de Habitaciones

ÁREAS	OPCIÓN 1	OPCIÓN 2
	4 estudiantes por habitación	5 estudiantes por habitación
Habitación	32.00 m ²	37.00 m ²
SSHH	10.40 m ²	14.20 m ²
Tendal	2.95 m ²	3.30 m ²

Fuente: Resolución Ministerial N°050-2019-MINEDU

- Para ambas opciones se considera la dotación de 02 inodoros y 02 duchas. La opción 1 es de 04 estudiantes por habitación, con 01 lavatorio. La opción 2 es de 05 estudiantes por habitación, con 02 lavatorios.
- Para ambas opciones, considerar 01 lavadero en el tendal.
- Se debe contemplar con 2 habitaciones diferenciadas para personas con discapacidad (mujer y varón), las cuales deben ubicarse en el primer nivel, cercano al ingreso y al control de monitores. En relación a las dimensiones de circulación y aparatos sanitarios, se considerará lo señalado en la Norma A.120 del RNE. Los SSHH deben contar con 01 inodoro, 1 ducha y 02 lavatorios.

El análisis de esta resolución nos permite analizar una aproximación a una normativa nacional específicamente dirigida a la residencia estudiantil. Esta se dirige exclusivamente al nivel secundario, por lo cual el usuario no supera la mayoría de edad, y se condicionan los espacios con restricciones respecto al filtro por sexo de los espacios privados y cuentan con espacios de monitoreo cercanos a todos los ambientes destinados al residente.

A diferencia del equipamiento planteado en la presente tesis, destinado al nivel de estudios universitario, será necesario analizar la normativa ya expuesta con referentes de residencias universitarias. Para ello se revisarán en el siguiente capítulo diversas residencias universitarias a nivel internacional, de las cuáles podremos abstraer el programa arquitectónico y contrastarlo con la normativa propuesta a nivel nacional para residencias estudiantiles de nivel secundario.

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

El proyecto plantea diversos usos, con lo que se deberá considerar las normas establecidas por cada uso planteado. La normativa se encuentra en “Título III – Edificaciones” en el subtítulo “III.1 Arquitectura” del RNE.

4.1.1.1. Norma A.010: Condiciones Generales de Diseño

La Norma A010 (Villavicencio, 2023) tiene como pautas las bases y requisitos mínimos para el diseño de las edificaciones. En el cual estipula en el Art.24 que las vigas y dinteles deben dejar una altura mínima de 2.10m sobre el nivel de piso terminado. Así mismo en el Capítulo IV, Art.25 se indica las dimensiones mínimas de circulación con respecto al número de viviendas (Tabla 4.11).

Tabla 4.11 Dimensiones de circulación mínimas

Interior de las viviendas	0.90m
Pasajes que sirven de acceso hasta 2 viviendas	1.00m
Pasajes que sirven de acceso hasta 4 viviendas	1.20m
Áreas de trabajo interiores en oficinas	0.90m
Locales comerciales	1.20m
Locales de salud	1.80m
Locales educativos	1.20m

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (Villavicencio, 2023)

En el Capítulo V, Art. 34 (Villavicencio, 2023), nos hace referencia sobre las dimensiones de los vanos para las puertas de acceso y salida, la altura mínima del vano será de 2.10m con los siguientes anchos mínimos:

Tabla 4.12 Dimensiones de vanos para puertas de acceso

Vivienda ingreso principal	0.90 m
Vivienda habitaciones	0.80 m
Vivienda Baños	0.70 m

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (Villavicencio, 2023)

En el Capítulo IX, Art. 52 (Villavicencio, 2023), nos recalca que la abertura del vano hacia el exterior no deberá ser inferior al 5% de la superficie, así mismo en el Art.56 del mismo capítulo se refiere a los requisitos para lograr un aislamiento térmico en zonas donde la temperatura desciende de los 12° Celsius deberán tener paramentos exteriores que se deben ejecutar con materiales aislantes los cuales permitirán mantener el nivel de confort al interior de los ambientes, además , las puertas y ventanas deberán permitir un cierre hermético. Por otro lado, los ambientes que tengan funciones que generen ruido, deben ser aislados para no interferir en las funciones que desarrollen las actividades vecinas.

En el Capítulo X, Art.65 (Villavicencio, 2023) se encuentra las dimensiones mínimas de los espacios de estacionamientos (Tabla 4.13).

Tabla 4.13 Dimensiones mínimas de estacionamientos

Tres o más estacionamientos continuos	Ancho: 2.50 m cada uno
Dos estacionamientos continuos	Ancho: 2.60 m cada uno
Estacionamientos individuales	Ancho: 3.00 m cada uno
En todos los casos	Largo: 5.0 m y Altura: 2.10m

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (Villavicencio, 2023)

Cuando se cuente con las dimensiones mínimas previamente descritas, los elementos estructurales solo podrán ocupar hasta un 5%. La distancia mínima entre espacio de estacionamientos opuestos será de 6m.

4.1.1.2. Norma A.030: Hospedaje

La Norma A.0.30 (A.030 Hospedaje (R.M.N°005-2019-Vivienda)) está referida a los establecimientos que ofrecen servicio de alojamiento, debido a esto, se toma en cuenta esta normativa para el diseño de la residencia universitaria ya que el proyecto planteado se encargará de brindar alojamiento a estudiantes universitarios y madres adolescentes. Según el Capítulo 1 Art.5 (A.030 Hospedaje (R.M.N°005-2019-Vivienda)), la residencia estudiantil deberá cumplir con ciertos requisitos:

- Deberá tener un ingreso diferenciado para residentes y el personal de servicio.
- Contar con un área de recepción.
- El área de las habitaciones debe ser de 6m²
- El área mínima de los servicios higiénicos deberá ser de 2m²
- Se deberá de contar con condiciones generales de diseño para la accesibilidad de personas con discapacidad.

Según esta norma, existen diversos tipos de hospedaje categorizados en Hotel, Apart Hotel, Hostal, Resort, Ecolodge y Albergue. La residencia universitaria se

encuentra en la categoría de albergue, debido a que según la definición del RNE, un albergue se define como un tipo de hospedaje que ofrece el servicio de alojamiento preeminente en habitaciones comunes a un grupo de personas que comparten los mismos interés y actividades. Siendo así que nuestro usuario, estudiantes universitarios y madres adolescentes, comparten los mismos intereses. A continuación, los requisitos mínimos destinados a la categoría de hospedaje Albergue (Tabla 4.14), según lo especificado en el Anexo 4 de la Norma A.030 (A.030 Hospedaje (R.M.N°005-2019-Vivienda)):

Tabla 4.14 Requisitos mínimos obligatorios para un establecimiento de hospedaje clasificado como albergue

Un (01) solo ingreso para la circulación de los huéspedes y personal de servicio	Obligatorio
Recepción	Obligatorio
Ambiente de estar	Obligatorio
Habitación	Obligatorio
Servicios higiénicos para uso de los huéspedes	Diferenciados por sexo. Con un lavatorio, un inodoro y una ducha por cada cuatro personas.
Comedor	Obligatorio
Cocina	Obligatorio
Servicios higiénicos de uso público	Obligatorio
Ascensores Ascensor de uso público	Obligatorio de cuatro (04) a más pisos
Servicios básicos de emergencia Ambientes separados para almacenamientos de agua potable	Obligatorio
Servicio de teléfono para uso público	Obligatorio

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (A.030 Hospedaje (R.M.N°005-2019-Vivienda))

Según el capítulo 3, las circulaciones horizontales deberán tener una medida mínima de 1.20 m. Por otro lado, las circulaciones verticales requerirán el uso de ascensor y montacargas será requerido para edificaciones mayores a cuatro niveles.

4.1.1.3. Norma A.040: Educación

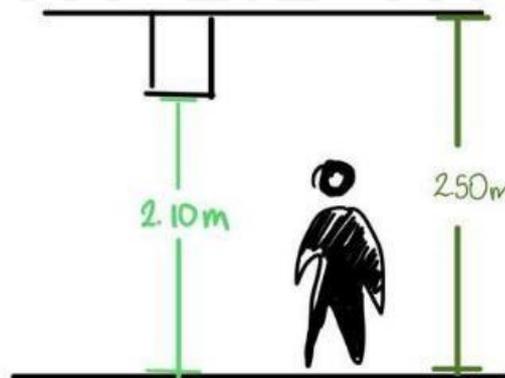
La norma A.040 (Modifican la Norma Técnica A.040 “Educación”, 2020) está referida al servicio de educación, por ello, se toma en cuenta los diversos lineamientos de este artículo para poder ser aplicado a nuestro proyecto.

Con respecto al diseño arquitectónico la Norma A.040 (Modifican la Norma Técnica A.040 “Educación”, 2020), nos hace referencia a criterios que debemos tener en cuenta, tales como:

- a) A las características antropométricas, culturales y sociales de los usuarios.
- b) A las actividades pedagógicas y a sus requerimientos funcionales y de mobiliario.
- c) A los servicios complementarios a las actividades pedagógicas y a sus requerimientos funcionales.
- d) A las características geográficas del lugar, tales como latitud, altitud, clima y paisaje.
- e) A las características del terreno, tales como su forma, tamaño y topografía.
- f) A las características del entorno del terreno, tales como las edificaciones existentes y las previsiones de desarrollo futuro de la zona.

Con respecto a la iluminación los ambientes de la edificación deben contar con iluminación natural, la cual debe estar distribuida uniformemente, con el fin de evitar deslumbramiento u otros efectos que interrumpan en el desarrollo de las actividades. La altura mínima de los ambientes no debe ser menos a 2.50 m, tomando de referencia el nivel de piso terminado hasta el techo, teniendo en cuenta contar con una altura mínima de 2.10m hasta fondo de viga.

Ilustración 4.1: Altura interna mínima



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las áreas libres mínimas reglamentarias estas se rigen por los gobiernos locales o en su defecto se considera lo señalado en la normativa de la MINEDU, por otro lado, la norma nos indica que las edificaciones de uso educativo deben

de contar con estacionamientos para diversos tipos de vehículos según la normativa de Gobiernos Locales.

Con respecto al número de ocupantes, la norma nos da un coeficiente de acuerdo al uso del ambiente:

Tabla 4.15 Número de ocupantes

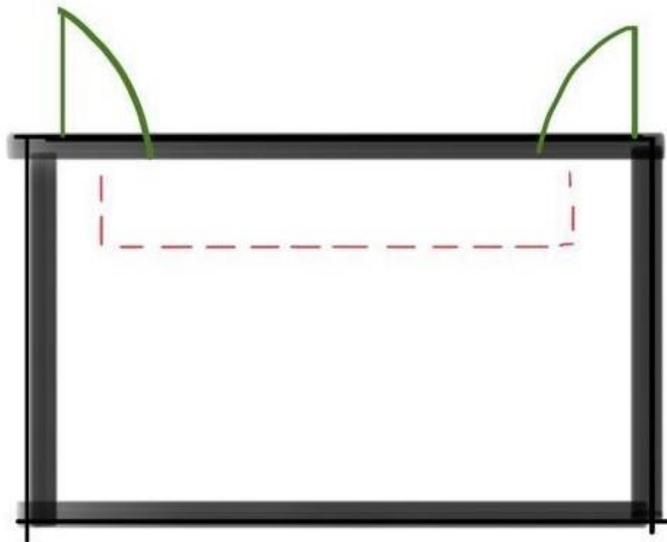
PRINCIPALES AMBIENTES	COEFICIENTE DE OCUPANTES
Auditorios	Según número de asientos
Salas de usos múltiples	1.0 m2 por persona
Aulas	1.5 m2 por persona
Talleres y laboratorios	3.0 m2 por persona
Bibliotecas	2.0 m2 por persona
Oficinas	9.5 m2 por persona

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones Fuente especificada no válida.

La edificación educativa debe de contar con ciertos criterios con respecto a la materialidad y acabado con el fin de que estos sean durables y de fácil mantenimiento. Los pisos deben ser antideslizantes y resistentes al alto tránsito de personas, la pintura debe ser lavable con el fin de tener un mejor mantenimiento. Los vidrios deben ser de seguridad con vidrio templado o laminado con lámina de seguridad.

Con respecto a las puertas de ingreso a las aulas u otros ambientes de aprendizaje, estas deben contar con un mínimo de ancho de vano de 1.00m, debe abrirse en el sentido de la evacuación, debe contar con un elemento que permita poder visualizar el interior del ambiente y los marcos de puertas solo deberán ocupar el 10% de ancho de vano. Los ambientes que tengan un aforo mayor a 50 personas deben de contar con dos puertas distanciadas, las cuales permitan una ruta de evacuación alterna.

Ilustración 4.2: Ingreso a aulas educativas



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la dotación de servicios sanitarios para otras formas de atención educativa, la norma nos hace referencia el siguiente cuadro:

Tabla 4.16 Dotación de servicios

Aparatos	Hombres	Mujeres
Inodoros	1 c/60	1 c/30
Lavatorios	1 c/30	1 c/30
Urinario	1 c/60	-

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones Fuente especificada no válida.

4.1.1.4. Norma A.070: Comercio

La residencia universitaria contará con espacios destinados al comercio como uso complementario, lo cual generará ingresos económicos con la renta de dichos ambientes.

En el Art. 2 se puede encontrar los distintos tipos de comercio como locales comerciales, restaurantes, mercados, entre otros. El comercio con el que contará la residencia está comprendido dentro de la categoría “Tienda”, la cual según la definición del RNE es una edificación independiente la cual puede formar o no formar parte de otra edificación. El área mínima de los vanos a ventilar será del 10% del ambiente al que

ventila. La iluminación y ventilación podrá ser de manera natural o artificial. **Fuente especificada no válida.**

Con respecto al aforo, el Art. 7 señala los aforos según el tipo de comercio:

Tabla 4.17 Aforo según tipo de comercio

Tienda independiente	5.0 mt ² por persona
Salas de juegos, casinos	2.0 mt ² por persona
Gimnasios	4.0 mt ² por persona
Galería comercial	3.0 mt ² por persona
Tienda por departamentos	4.0 mt ² por persona
Locales con asientos fijos	Número de asientos
Mercados Mayoristas	5.0 mt ² por persona
Supermercados	2.0 mt ² por persona
Mercados Minorista	2.0 mt ² por persona
Restaurante	2.5 mt ² por persona
Discotecas	1.0 mt ² por persona
Patios de comida	2.5 mt ² por persona
Bares	1.0 mt ² por persona
Grifos, estaciones de servicio y gasocentros / Tiendas	5.0 mt ² por persona
Áreas de servicio	20.0 mt ² por persona

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones Fuente especificada no válida.

En el Art. 11, se señalan las dimensiones de los vanos para la instalación de puertas de acceso, comunicación y salida, teniendo en consideración el uso del ambiente al que se está dando acceso y al tipo de usuario; los requisitos son los siguientes:

Tabla 4.18 Dimensiones de anchos mínimos de los vanos de puertas

Ingreso principal	1.00 m
Dependencias interiores	0.90m
Servicios higiénicos	0.80m
Servicios higiénicos para discapacitados	0.90m

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones Fuente especificada no válida.

El Art. 15 indica que los locales comerciales deben tener un área mínima de 6.00 m², sin incluir depósitos ni servicios higiénicos, con un frente mínimo de 2.40 m, un ancho de puerta de 1.20 m y altura mínima de 3.00 m. **Fuente especificada no válida.**

El Art. 22 especifica los requerimientos de dotación de servicios en locales de expendio de comidas y bebidas (Restaurante, cafetería); mientras que, en el Art. 30 podemos encontrar la dotación de estacionamientos a continuación:

Tabla 4.19 Cálculo de aparatos sanitarios

Número de Empleados	Hombres	Mujeres
De 1 a 5 empleados	1L, 1u, 1l	
De 6 a 20 empleados	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2l	2L, 2l
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3l	3L, 3l
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones *Fuente especificada no válida.*

Tabla 4.20 Cálculo de estacionamientos

Clasificación	Para personal	Para público
Restaurante, cafetería	1 est cada 15 pers	1 est cada 20 pers
Gimnasios, fisicoculturismo	1 est cada 15 pers	1 est cada 10 pers

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones *Fuente especificada no válida.*

4.1.1.5. Norma A.090: Servicios Comunales

El proyecto cuenta con una zona cultural, en la cual podemos encontrar ambientes como biblioteca, talleres y SUM, por lo que se debe tener en cuenta esta norma para el diseño de los servicios comunales del proyecto. En el Capítulo I Art. 7 (A0.90 Servicios Comunales) se hace hincapié en el ancho de escaleras el cual será calculado en función al número de ocupantes. Las edificaciones de mayores o igual a tres pisos y con plantas superior a los 500 m² deberán contar con una escalera de emergencia adicional para permitir una evacuación alternativa.

En el Capítulo IV Art 15 (A0.90 Servicios Comunales), se hace referencia a la cantidad de servicios sanitarios para empleados como para público.

Tabla 4.21 Cantidad mínima requerida de aparatos sanitarios según aforo de empleados

Número de empleados	Hombres	Mujeres
De 1 a 6 empleados	1L, 1u, 1l	
De 7 a 25 empleados	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 26 a 75 empleados	2L, 2u, 2l	2L, 2l
De 76 a 200 empleados	3L, 3u, 3l	3L, 3l
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (A0.90 Servicios Comunes)

Tabla 4.22 Cantidad mínima requerida de aparatos sanitarios según aforo de público

Aforo de público	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 200 personas	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Por cada 100 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (A0.90 Servicios Comunes)

En el Art.17 (A0.90 Servicios Comunes) nos menciona la cantidad de mínima de estacionamientos que serán necesarios (Tabla 4.23).

Tabla 4.23 Cantidad mínima requerida de estacionamientos según aforo

	Para personal	Para público
Uso general	1 est. cada 6 pers	1 est. cada 10 pers
Locales de asientos fijos	1 est. cada 15 asientos	

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (A0.90 Servicios Comunes)

Así mismo deberá proveerse estacionamientos accesibles para personas con discapacidad, cuyas dimensiones mínimas deberán ser de 3.90m de ancho x 5.00m de profundidad.

4.1.1.6. Norma A.120: Accesibilidad para personas con discapacidad

La siguiente norma establece las condiciones de diseño para la accesibilidad de edificaciones usadas por personas con discapacidad y/o adultos mayores. El ancho de las

puertas principales deberá ser como mínimo de 1.20m y las puertas interiores de 0.90 m (A.120 Accesibilidad Universal en Edificaciones (R.M.N°072-2019-VIVIENDA)). Así mismo, cada 25m se deberá contar con espacios para giro de la silla de ruedas. Las rampas tendrán que tener como dimensión mínima de 0.90m con descanso de 1.20m y deberá tener las siguientes pendientes (Tabla 4.24):

Tabla 4.24 Pendiente máxima requerida según diferencias de nivel

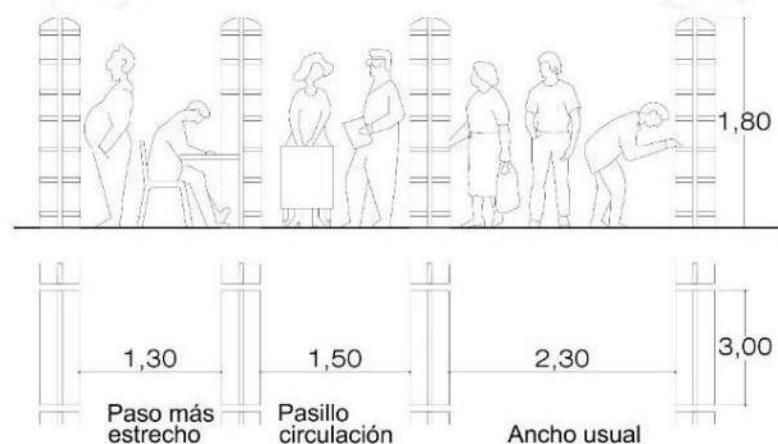
Diferencias de nivel de hasta 0.25 m.	12% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.26 hasta 0.75 m.	10% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.76 hasta 1.20 m.	8% de pendiente
Diferencias de nivel de 1.21 hasta 1.80 m.	6% de pendiente
Diferencias de nivel de 1.81 hasta 2.00 m.	4% de pendiente
Diferencias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

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (A.120 Accesibilidad Universal en Edificaciones (R.M.N°072-2019-VIVIENDA))

“Arte de proyectar arquitectura”

En el caso de las bibliotecas la medida de los recorridos principales de circulación mínima es de 2m, para recorridos normales de 1.50m y el paso libre entre estanterías debe ser de 0.75m. La zona de estanterías deberá estar conectada a una zona de administración. La profundidad de los estantes deberá ser de 25cm y con una altura estandarizada de 2.25m (Neufert, Arte de proyectar Arquitectura, 1995).

Ilustración 4.3 Dimensiones en pasillo de bibliotecas según antropometría



Fuente: (Neufert, El Arte de Proyectar en Arquitectura, 1995, pág. 282)

Las estanterías con 5 a 6 niveles de estantes deberán tener una altura de alcance máxima de 1.80m (Ilustración 4.3). En 1ml de estante pueden caber 30 volúmenes de libros de textos, 33 volúmenes de novelas o 35 libros de literatura infantil, en el caso de la estantería para niños deberán tener 4 niveles de estantes de 1.20m de alcance máximo (Neufert, Arte de proyectar Arquitectura, 1995) (Ilustración 4.4).

Ilustración 4.4 Altura Máximas de estanterías según usuario según antropometría



Fuente: (Neufert, El Arte de Proyectar en Arquitectura, 1995, pág. 281)

4.2. Instituciones afines

Plan Multisectorial para la prevención del embarazo en adolescentes

En el decreto supremo que aprueba el plan multisectorial para la prevención del embarazo adolescente y constituye la comisión multisectorial permanente encargada del seguimiento, monitoreo y evaluación del plan nacional (Decreto supremos N°012-2013-SA). En este plan multisectorial podemos encontrar 12 líneas de acción estratégicas que se crean con el objetivo de reducir la prevalencia de embarazo en adolescentes. Estas son (El peruano, 1995):

1. Tener un entorno familiar, escolar y comunitario favorable para el desarrollo integral del adolescente.
2. Espacios de recreación y bien uso del tiempo libre para el desarrollo integral de los adolescentes.

3. Permanencia, acceso y conclusión de educación básica en mujeres y varones.
4. Programa de educación sexual integral con calidad, para la educación básica regular.
5. Acceso a servicios de atención integral con énfasis en salud sexual y reproductiva
6. Orientación y consejería en salud sexual, reproductiva y anticoncepción para adolescentes sexualmente activos.
7. Redes de protección y apoyo social con participación comunitaria.
8. Empoderamiento y participación adolescente y joven.
9. Orientación vocacional y empleabilidad juvenil.
10. Comunicación social en la prevención del embarazo adolescente
11. Alianzas estratégicas multisectoriales.
12. Monitoreo, supervisión y evaluación.

4.3. Conclusiones Parciales

A través del análisis realizado sobre la presente normativa correspondiente al diseño de equipamientos relacionados a la residencia universitaria, podemos inferir las siguientes conclusiones:

De equipamientos afines

Establecemos un comparativo, según lo revisado en la normativa existente para el Modelo de Servicio Educativo Secundaria con Residencia Estudiantil (SRE) en el ámbito rural (N°732-2017-MINEDU) y los Colegios de Alto Rendimiento (COAR) (N°050-2019-MINEDU). Según el cual inferimos los ambientes requeridos para el desarrollo del

programa necesario para equipamientos similares a la Residencia Universitaria para la Universidad Nacional de Centro del Perú.

Llegamos a la conclusión de que la comparación entre ambos programas, básicos o complementarios, establecen un parámetro referencial para el programa de un complejo educativo. Por lo cual, aquellas áreas que se han tenido en cuenta en el programa actualmente en las edificaciones existentes de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP) no deberán ser incluidas en el programa de la Residencia Universitaria. Sin embargo, se deben tener en cuenta en el programa del proyecto aquellos ambientes que consideramos no abastecidos por la universidad o complementos a las áreas académicas que generan un complejo integral para atender las necesidades del estudiante-residente. Además de ambientes multifuncionales, que puedan generar las condiciones para adaptarse a los requerimientos de ambientes sin aforos suficientes en caso que lo amerite.

Como se puede apreciar en la siguiente tabla (Tabla 4.25), los ambientes destinados al programa académico son en su mayoría iguales o similares. Estos ambientes se encuentran actualmente dentro de las instalaciones de la UNCP. Se deben tener en cuenta en el proyecto, ambientes multifuncionales, que puedan generar las condiciones para adaptarse a los requerimientos de dichos ambientes académicos; que, en caso de desabastecimiento, puedan ser utilizados por la UNCP.

Tabla 4.25 Comparativo entre ambientes de zona académica requeridos para SRE y COAR

ZONA ACADÉMICA						
AMBIENTES SRE			AMBIENTES COAR			
BÁSICOS	AULAS DE CLASE	Aulas de clase	Aulas	AULAS	PROGRAMA BÁSICO	
		Aulas para actividades de reforzamiento pedagógico	Expansión con cobertura ligera			
	AULAS MULTIUSOS	Laboratorios (ciencia, tecnología)	Química	LABORATORIOS		
			Física			
			Biología			
			Robótica			
	ÁREAS PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA	Dirección	Director pedagógico	GESTIÓN PEDAGÓGICA		PROGRAMA COMPLEMENTARIO
		Sala de docentes	Sala de docentes			
		Sala de reuniones	Sala de auxiliares			
		Oficinas para el personal de la SER	Depósito de materiales			
Archivo		Archivo y fotocopia				

Fuente: Elaboración propia

LEYENDA	Ambientes concordantes	AMBIENTES A INCLUIR EN EL PROGRAMA	ZONA ACADEMICA	Dirección
	Ambientes a considerar en el programa			Sala de docentes
	Ambientes no concordantes			Sala de auxiliares
				Depósito de materiales
				Archivo y fotocopia

Podemos observar en la siguiente tabla (Tabla 4.26) el comparativo entre los ambientes requeridos para componer la biblioteca, en este caso consideramos que en el caso del SRE no se han tenido en cuenta algunos ambientes necesarios para el funcionamiento de una biblioteca, ya que se ha considerado una biblioteca de escala pequeña que puede integrarse en un aula multiusos. Para el caso de la residencia universitaria, debido a que se requieren de aforos mayores, consideramos necesarios ambientes similares a la biblioteca destinada al COAR.

Tabla 4.26 Comparativo entre ambientes de biblioteca requeridos para SRE y COAR

BIBLIOTECA					
AMBIENTES SRE			AMBIENTES COAR		
BÁSICOS	BIBLIOTECA (puede integrarse en el aula multiusos)		Hall de Ingreso	BIBLIOTECA	BÁSICOS
			Espacio de Atención (counter de control y búsqueda)		
			Depósito y Oficina de Preparación y Mantenimiento (área técnica)		
		Estantería abierta (área de libros)	Estantería abierta (área de libros)		
		Sala de lectura individual	Sala de Lectura Formal		
		Sala de lectura grupal	Sala de Lectura Informal		
			Expansión Sala de Lectura Informal		
Sala de estudio individual	Sala de Recursos Informáticos y Audiovisuales				
Sala de estudio grupal	Cubículos Grupales de Estudio				

LEYENDA	Ambientes concordantes
	Ambientes a considerar en el programa
	Ambientes no concordantes

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.27 Ambientes a incluir en el programa

AMBIENTES A INCLUIR EN EL PROGRAMA	BIBLIOTECA	Hall de Ingreso
		Espacio de Atención
		Depósito y Oficina de Preparación y Mantenimiento
		Estantería abierta
		Sala de Lectura Formal
		Sala de Lectura Informal
		Expansión Sala de Lectura Informal
		Sala de Recursos Informáticos y Audiovisuales
		Cubículos Grupales de Estudio

Fuente: Elaboración propia

Podemos concluir que, al analizar los equipamientos requeridos en la Zona de bienestar y desarrollo del estudiante, estos comprenden un programa similar. Por ello, concluimos que de ser espacios necesarios para la mejora de la calidad de vida el estudiante, todos los espacios en mención en la Tabla 4.25 deberán ser tomados en cuenta para el programa de la Residencia Universitaria de la UNCP.

Tabla 4.28 Comparativo entre ambientes zona de bienestar y desarrollo del estudiante requeridos para SRE y COAR

ZONA DE BIENESTAR Y DESARROLLO DEL ESTUDIANTE					
AMBIENTES SRE			AMBIENTES COAR		
PROGRAMA BÁSICO	ÁREA DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE		Dirección de bienestar integral y desarrollo estudiantil	OFICINA DE BIENESTAR ESTUDIANTIL	PROGRAMA COMPLEMENTARIO
			Área de trabajo		
		Atención de soporte emocional	Cubículos de atención personalizada		
		Tópico	Tópico (incluye SH)		
	RESIDENCIA ESTUDIANTIL	Dormitorios	Dormitorios	RESIDENCIA ESTUDIANTIL	
		SSH dormitorios (con vestuarios individuales)	SSH dormitorio (lavatorio, inodoro, ducha) y tendal		
		Espacios de ocio y recreación (área para el desarrollo de actividades recreativas pasivas)	Sala de TV		
			SUM residencial		
		Espacio de bienestar para el personal de la SER	Estación de monitores (incluye SH)		
	COMEDOR	Comedor	Comedor (área de mesas)	COMEDOR	
		Depósito del comedor	Depósito del comedor		
		Cocina	Cocina (incl. Almacén)		
			SSH de personal		
			Vestidor		
	LAVANDERÍA	LAVANDERÍA			

Fuente: Elaboración propia

LEYENDA	Ambientes concordantes
	Ambientes a considerar en el programa
	Ambientes no concordantes

Tabla 4.29 Ambientes a incluir en el programa

AMBIENTES A INCLUIR EN EL PROGRAMA ZONA DE BIENESTAR Y DESARROLLO DEL ESTUDIANTE	Dirección
	Área de trabajo
	Cubículos de atención personalizada
	Tópico
	Dormitorios
	SSHH dormitorios
	Sala de tv
	SUM residencial
	Estación de monitores
	Comedor
	Depósito del comedor
	Cocina
	SSHH de personal
	Vestidor
Lavandería	

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al programa establecido por las regulaciones del SER y el COAR, consideramos que, al ubicarnos al interior del campus universitario, donde se cuenta con la totalidad de los equipamientos deportivos requeridos como programa básico. Por ello, concluimos que duplicaremos algunos ambientes en los que consideramos necesario aumento de aforo. Como se puede visualizar en la Tabla 4.29, los ambientes a proponer dentro del programa de la Residencia Universitaria de la UNCP son los siguientes: gimnasio, sala de ensayos y los espacios complementarios correspondientes como servicios higiénicos, duchas y vestidores, área de almacén.

Tabla 4.30 Comparativo entre ambientes zona deportiva requeridos para SRE y COAR

ZONA DEPORTIVA					
AMBIENTES SRE			AMBIENTES COAR		
PROGRAMA BÁSICO	ÁREA DE DEPORTE Y RECREACIÓN	Área de recreación activa (área verde o piso blando)	Básquet 19.00m x 32.00m	LOSAS MULTIUSOS	PROGRAMA BÁSICO
			Campo deportivo 19.00m x 32.00m	POLIDEPOR-TIVO	
			Área perimetral a la cancha		
			Tribuna		
			Escenario		
			Gimnasio		
			Área de primeros auxilios		
			Sala de docentes (incl. SH)		
			Sala de ensayos	PISCINA	
			Depósito de vestuario		
			Cabina de control		
			Vaso de la piscina 25.00m x 12.50m		
			Bandas exteriores		
			Tribuna		
			Ducha pre piscina		
Cto. de máquinas y bombas					
Depósito de combustible					

Fuente: Elaboración propia

LEYENDA	Ambientes concordantes	AMBIENTES A INCLUIR EN ZONA DEPORTIVA	Gimnasio
	Ambientes a considerar en el programa		Sala de ensayos
	Ambientes no concordantes		Depósito de vestuario

En la Tabla 4.30 podemos encontrar los ambientes relacionados a la expresión artística del estudiante. La importancia de este tipo de programa recae en los beneficios mentales que trae la expresión artística al estudiante o a cualquier persona en general. Concluimos que se deben incluir estas áreas también en el programa de la Residencia Universitaria, para poder gestionar el uso de estos espacios a requerimiento del habitante de la Residencia. La intención es que el usuario los pueda utilizar como espacios de relajación en momentos de stress o ansiedad.

Tabla 4.31 Comparativo entre ambientes zona de expresión artística requeridos para SRE y COAR

ZONA DE EXPRESIÓN ARTÍSTICA					
AMBIENTES SRE			AMBIENTES COAR		
PROGRAMA BÁSICO	AULAS MULTIUSOS / SALA DE EXPOSICIÓN (actividades académicas y de recreación, socialización y convivencia intercultural)		Taller de arte	EXPRESIÓN ARTÍSTICA	PROGRAMA BÁSICO
			Depósito de taller de arte		
			Taller de música		
			Depósito de instrumentos musicales		
	ÁREAS PARA PROYECTOS PRODUCTIVOS	Ambientes abiertos (huertos, chacras, piscigranjas, plantaciones, otros)	Sala de proyectos de innovación	ÁREA DE INNOVACIÓN	
		Ambientes cerrados (costura, artesanía, carpintería, otros)	Aulas de innovación pedagógica		

Fuente: Elaboración propia

LEYENDA	Ambientes concordantes	AMBIENTES A INCLUIR EN EL PROGRAMA	ZONA DE EXPRESIÓN ARTÍSTICA	
	Ambientes a considerar en el programa			Taller de arte
	Ambientes no concordantes			Depósito de taller de arte
			Taller de música	
			Depósito de instrumentos musicales	
			Sala de proyectos de innovación	
			Aulas de innovación pedagógica	

Por último, los ambientes complementarios deberán ser analizados de acuerdo a la función de los ambientes básicos y a los cálculos de dotación establecidos en las normativas correspondientes.

Tabla 4.32 Programa complementario – Ambientes SER/COAR

AMBIENTES SRE / COAR		LEYENDA	Ambientes concordantes	
PROGRAMA COMPLEMENTARIO	SSH Común Hombres		AMBIENTES A INCLUIR EN EL PROGRAMA	Ambientes a considerar en el programa
	SSH Común Mujeres			
	Vestidores de Personal Hombres			
	Vestidores de Personal Mujeres	Ambientes no concordantes		
	Cuarto/ Depósito de Limpieza			
	Depósito temporal de basura			
	Botadero			

Fuente: Elaboración propia

Del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Estamos tomando en consideración la Norma A.010, concluimos que esta nos permite estructurar el proyecto siguiendo los lineamientos de la normativa básica de diseño arquitectónico.

En el caso de la Norma A.030, se analizó con la finalidad de obtener una referencia de los lineamientos de diseños para establecimientos que ofrecen servicios de hospedaje, en el caso del proyecto consideramos que influye en las áreas de dormitorios de la Residencia Universitaria.

Analizamos también la Norma A.040, de la cual extrajimos los lineamientos a tener en cuenta para el desarrollo del programa correspondiente a áreas complementarias a las áreas educativas, por ejemplo: los talleres, salas de estudios, salas de informáticas, entre otros.

La Norma A.070, correspondiente al diseño de espacios/locales comerciales, la aplicaremos en el diseño de las siguientes áreas: cafetería, comedor y gimnasio; en cuanto a cálculo de aforos, características generales de diseño (ancho de puertas y pasillos), dotación de servicios sanitarios, cálculo de dotación de estacionamientos, entre otros.

La Norma A.090, destinada a servicios comunales, la aplicaremos en las áreas de SUM, mediateca y áreas de talleres; bajo las condiciones exigidas de dotación de aparatos sanitarios, estacionamientos, entre otras.

De la Norma A.120, extrajimos las condiciones de diseño arquitectónico generales, establecidas para la accesibilidad de personas con discapacidades.

CAPÍTULO 5. MARCO OPERATIVO

5.1. Metodología

Es necesario para la presente investigación realizar un estudio de casos análogos al equipamiento propuesto, para ello se han analizado un total de cinco residencias universitarias, entre ellas tres residencias a nivel nacional y dos de ellas a nivel internacional. También se ha realizado el estudio espacial de edificaciones de funciones similares, ya sean destinadas a vivienda o educación. El estudio de los referentes presentados en este capítulo recae en los siguientes aportes:

- El análisis de residencias Nacional brinda información sobre las tipologías construidas hasta el momento en el país, además de ello nos permite conocer la distribución de áreas, capacidad y carencias del equipamiento.
- El análisis de residencias contemporáneas a nivel internacional nos permite identificar programas que comprenden las necesidades actuales del estudiante, tipos de espacios, ratios de áreas, sistemas constructivos innovadores, etc.
- El análisis espacial de edificaciones de función similar nos permite identificar cómo han sido aplicadas las teorías de la presente investigación en edificios existentes. Ya sea en el método constructivo, en las relaciones espaciales, etc.

El método de análisis de los referentes se presenta a través de los siguientes:

- Ficha del proyecto: ubicación, año de construcción, análisis del entorno del proyecto, línea de tiempo (de ser pertinente), capacidad, criterio de emplazamiento identificado.
- Presentación del organigrama funcional, de la distribución espacial y las tipologías.

- Análisis de cualidades espaciales, relaciones espaciales, recursos de diseño identificados.
- Cuadros comparativos entre casos análogos (criterio de emplazamiento, tipología, programa, ratios)

5.2. Estudio de casos análogos

Residencias universitarias a nivel nacional

En la ciudad de Huancayo no se ha desarrollado el tipo de equipamiento residencial correspondiente a la presente investigación. Actualmente, en la provincia de Chupaca en el distrito de Chongos Bajo se encuentra ubicado el Colegio de Alto Rendimiento (COAR) Junín. Esta cuenta, dentro de su programa con residencia estudiantil, pero es todavía un equipamiento provisional. La sede oficial del COAR Junín se ubicará también en la provincia de Chupaca, en el distrito de Ahuac.

En la ciudad de Lima, la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y la Universidad Mayor de San Marcos (UNMSM) cuentan con residencias estudiantiles. Estas residencias son principalmente destinadas para alumnos que no poseen residencia en Lima y su procedencia es de otros departamentos del país.

Ambas residencias universitarias fueron diseñadas en la década de 1950. Hoy en día, las necesidades del estudiante han cambiado, por lo cual se observan factores de tecnología, ambientes definidos a su función y de un sistema que debe mantenerse en constante evolución y adaptación. Un ejemplo es la evolución en los criterios de los espacios intermedios, creando la necesidad de ambientes más allá de habitaciones, ambientes que propicien la comunicación.

5.1.1.1. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)

La UNMSM es la primera universidad peruana y la más antigua de América, en un inicio se brindaban estudios generales a los claustros del convento del Rosario de la orden de Santo Domingo, esto se daba en la actual Basílica y convento de Santo Domingo. Fue fundada oficialmente el 12 de mayo de 1551 por la Real Cédula, fue nombrada en un principio como “Real y Pontifica Universidad de la Ciudad de los Reyes de Lima”. Esta denominación se mantuvo hasta el año 1946, año en que adquiere su nombre actual. A lo largo de su historia la universidad ha desarrollado sus actividades en diferentes locales hasta establecerse en su actual campus. (Najera Chaca, 2017)

La UNMSM cumple un papel importante en la formación universitaria de la Nación, por lo cual debe asegurar un adecuado servicio educativo a su población estudiantil. Debido a su importancia, genera el arribo de estudiantes de provincia a la capital y por lo tanto la necesidad de contar con una residencia. La universidad asumió la responsabilidad de ofrecer un programa de becas de residencia para los estudiantes provenientes de provincia. Alberga principalmente a estudiantes de provincia de bajos recursos, además de ofrecer servicios de alimentación. Posee dos sedes: La residencia Julio C. Tello y la residencia de la Ciudad Universitaria. (Najera Chaca, 2017)

Residencia de la Ciudad Universitaria

En 1950 fue donada la residencia y meses después se inició la construcción de la misma. Fue culminada en diciembre del año 1956 por constructora «Cayo Murillo». (Raymundo Lume, Valdivia Clemente, & Calampa Soplá, 2017)

Los dos pabellones, que se encuentran actualmente en uso, se inauguran el 10 de enero de 1957 siendo las primeras edificaciones en construirse de la «Gran Ciudad Universitaria». La capacidad total debería albergar a 210 estudiantes en habitaciones

personales y dobles; los alumnos deben ser de modesta condición económica. Existen dos zonas de dormitorios los cuales son dobles y triples, esta configuración esta distribuida una frente a la otra y en los 3 niveles del pabellón se repiten, las habitaciones albergan un total de 408 personas entre las cuales 272 son varones y 136 mujeres, a quienes se les ha destinado el 3er nivel de manera completa. (Sosa Lazo, 2016, pág. 43)

A principios de los años sesenta, la ciudad universitaria seguía sin funcionar, y es en el año de 1961 en el que se inicia el traslado de funciones administrativas y académicas, a pesar de la deficiencia en sus instalaciones se servicios básicos. Las primeras facultades fueron ocupando el primer nivel de la residencia universitaria, y parte del 3er nivel que correspondía a la universidad. La construcción de equipamientos complementarios se inició posteriormente y se proyectó el funcionamiento del Comedor de Estudiantes en 1964.

Ilustración 5.1 Referentes (Ver Anexo JJ, Ficha 5.1)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5.2 Referentes (Ver Anexo JJ, Ficha 5.1)

TOMA DE PARTIDO:



DOS
PARALELEPIEDOS



ESTRUCTURA
DESFASADA



CORREDOR
CENTRAL



PUBLICO OBJETIVO:
ESTUDIANTES
DE BAJOS
RECURSOS



1 Y 2 NIVEL SOLO
PARA VARONES



3 NIVEL SOLO
PARA MUJERES



2013

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5.3 Referentes (Ver Anexo KK, Ficha 5.2)

RESIDENCIA UNIVERSITARIA UNMSM

TIPOLOGÍA



DOS FRENTES



ZONA DE ENCUENTRO: ZONA COMÚN



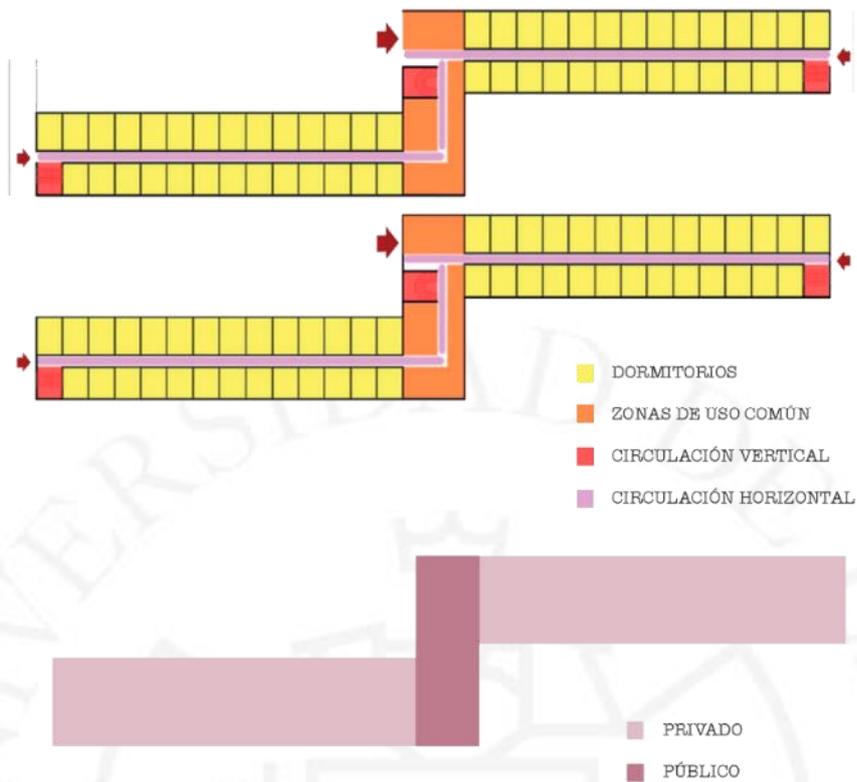
TIPOLOGÍA 1:
DENTRO DEL CAMPUS



HALLS OF RESIDENCE

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5.4 Referentes (Ver Anexo KK, Ficha 5.2)



Fuente: Elaboración propia

La distribución interna de sus pabellones muestra las funciones definidas en cada espacio de la residencia universitaria, centralizando las áreas comunes y distribuyendo las circulaciones verticales de forma accesible a los residentes, además de dividir por niveles el tipo de usuario.

Residencia Julio C. Tello

La residencia Julio C. Tello tiene antecedente en la construcción de La Casa del Estudiante Provincial, promovida por los senadores Alberto Araca y Luis A Sanchez a través del financiamiento por iniciativas parlamentarias del Presupuesto Funcional de la República (Universidad Nacional Mayor de San Marcos, s.f.).

Bajo la resolución nro. 22817 que contempla un presupuesto de 1.700,000.00 nuevos soles para la construcción de 4 pabellones con capacidad de 120 camas, le fue

entregada a la firma «Arturo Siles Ingenieros S. A. e Ingenieros Claudio Malatesca» (Raymundo Lume, Valdivia Clemente, & Calampa Sopla, 2017).

La residencia Casa del Estudiante Provincialiano tuvo como característica el hospedar a 400 estudiantes, se planeó la elaboración de un reglamento para la evaluación de los residentes puesto que se planeaba admitir a estudiantes fuera de la UMSM. El proyecto no se concluyó en su totalidad, el pabellón que se consolidó se encuentra en el Distrito de La Victoria (residencia Julio C. Tello). Cabe resaltar que durante el año de 1966 hubo mas construcciones paralizadas.

Ilustración 5.5 Referentes (Ver Anexo LL, Ficha 5.3)

RESIDENCIA UNIVERSITARIA UNMSM



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5.6 Referentes (Ver Anexo LL, Ficha 5.3)

RESIDENCIA UNIVERSITARIA UNMSM



PUBLICO OBJETIVO:
ESTUDIANTES
PROVENIENTES
DE PROVINCIA



SOLO PARA
VARONES



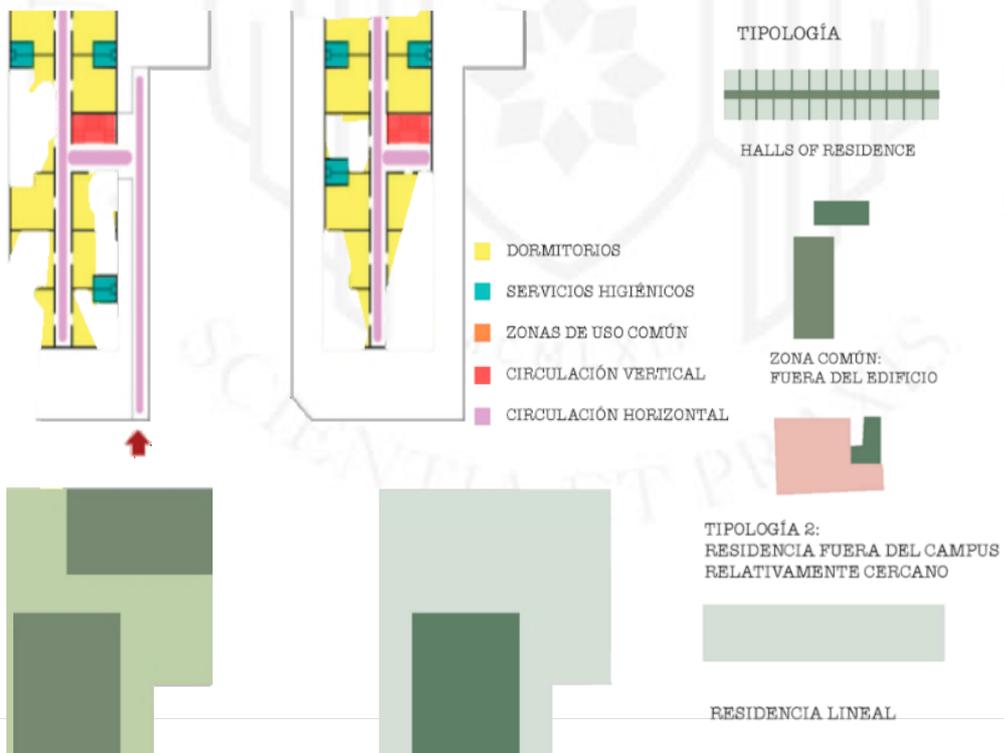
2013

2015

2016

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5.7 Referentes (Ver Anexo MM, Ficha 5.4)



Fuente: Elaboración propia.

La actual residencia Julio C. Tello desarrolla una distribución que divide los ambientes de uso privado y uso público. Cuenta con un acceso vertical ubicado en medio del pabellón y una circulación horizontal que atraviesa el bloque de dormitorios de forma longitudinal.

5.1.1.2. Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Inició sus funciones en enero de 1875 con la creación de la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas de Lima. La inauguración de las primeras instalaciones en su actual ubicación (distrito del Rímac) data entre 1943 y 1945. Convertida en universidad bajo el nombre Universidad Nacional de Ingeniería en 1955. (López Soria, 2012)

La residencia universitaria tiene sus antecedentes en la casa del estudiante formado a inicio de los años 50, en donde se ofrecía becas residenciales y la administración interna estaba basada en el principio de autogobierno. Posteriormente se destinaron parte de las instalaciones al funcionamiento del departamento de matemáticas, al tiempo que se construían nuevas instalaciones de lo que sería la nueva residencia.

Esta residencia universitaria se divide en dos pabellones: Pabellón “M” y Pabellón “P” con una capacidad total para 220 vacantes. Cuenta con servicios complementarios a la vivienda incorporados en el interior de los edificios, sala de cómputo (una en cada pabellón), sala de estudios, lavandería estudiantil (Pabellón “M”) (Universidad Nacional de Ingeniería, s.f.).

La residencia cuenta con servicios higiénicos comunes, cada piso tiene salas de estudio, visitas y de TV, en el primer nivel se haya el consultorio médico y la edificación cuenta con 40 habitaciones triples. En los 70s se concluyó la construcción de otra residencia y fue en los 80s en los que inició su funcionamiento. En este establecimiento la distribución del segundo y tercer nivel cuenta con servicios higiénicos comunes y dos salas de estudio, en los 3 niveles superiores se distribuyó 24 habitaciones triples, mientras que en el primer

nivel se dejaron la sala de estar, depósitos, áreas comunes y la consejería. (Sosa Lazo, 2016)

Ilustración 5.8 Referentes (Ver Anexo NN, Ficha 5.5)

RESIDENCIA UNIVERSITARIA UNI



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 5.9 Referentes (Ver Anexo NN, Ficha 5.5)

RESIDENCIA UNIVERSITARIA UNI

TOMA DE PARTIDO:



PUBLICO OJETIVO: ESTUDIANTES DE BAJO RECURSO



PABELLÓN VARONES



PABELLÓN MUJERES



2005

2013

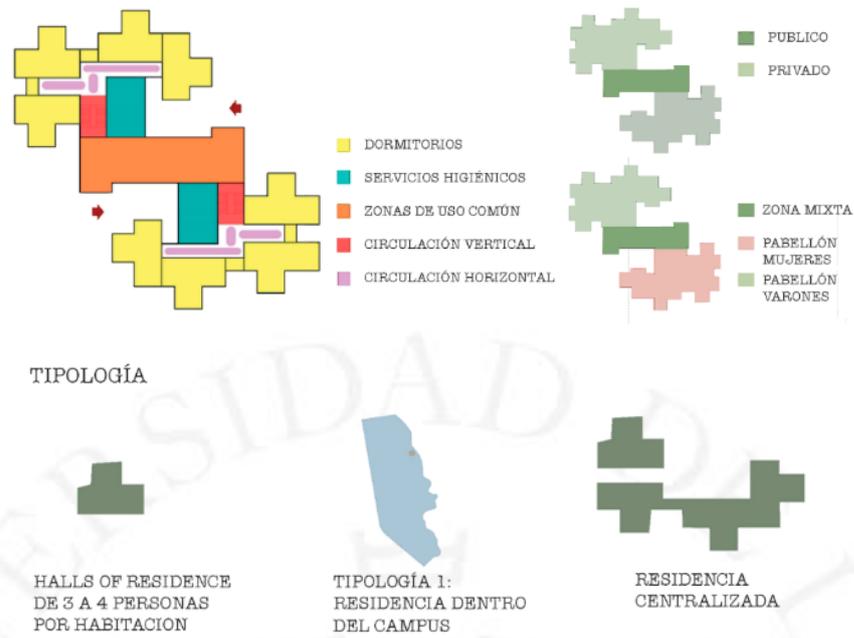
2003

PABELLÓN "P"

PABELLÓN "M"

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 5.10 Referentes (Ver Anexo OO, Ficha 5.6)



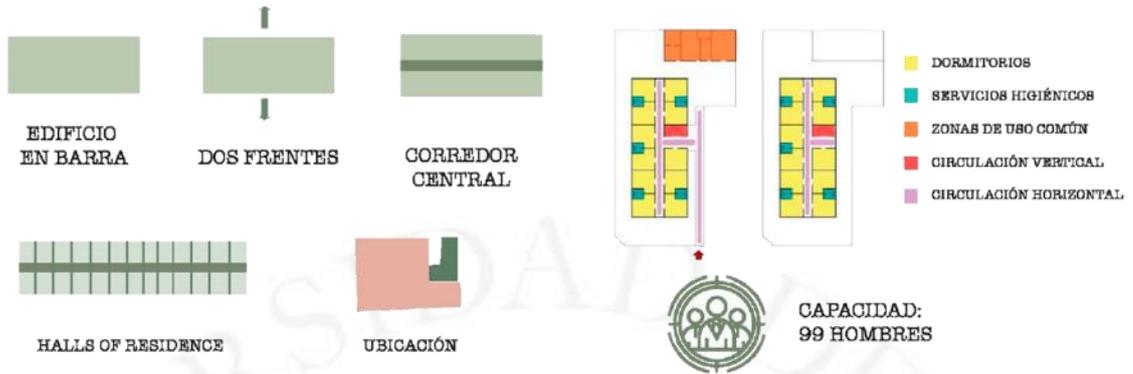
Fuente: Elaboración propia.

La residencia Universitaria UNI posee la particularidad de generar 2 pabellones diferenciados cada uno por el tipo de usuario a habitarlo, generando un espacio central de uso público como conector de la edificación.

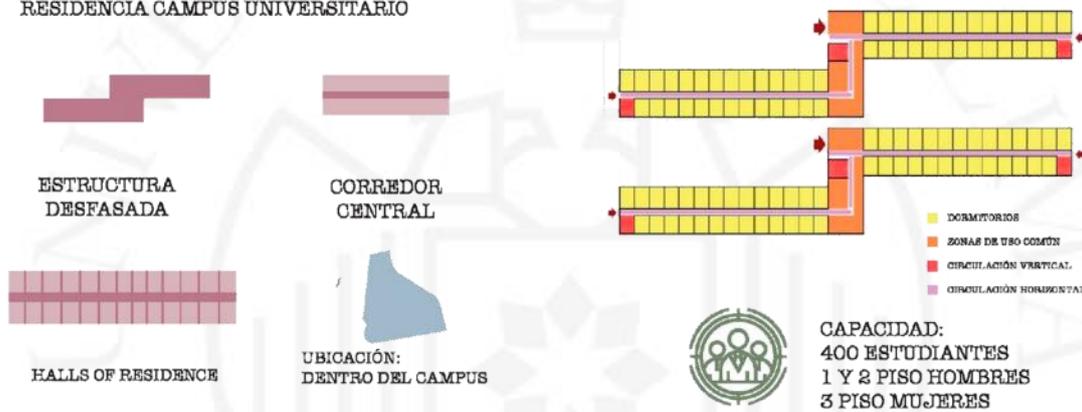
5.1.1.3. Comparativo de casos análogos a nivel nacional

Ilustración 5.11 Referentes (Ver Anexo PP, Ficha 5.7)

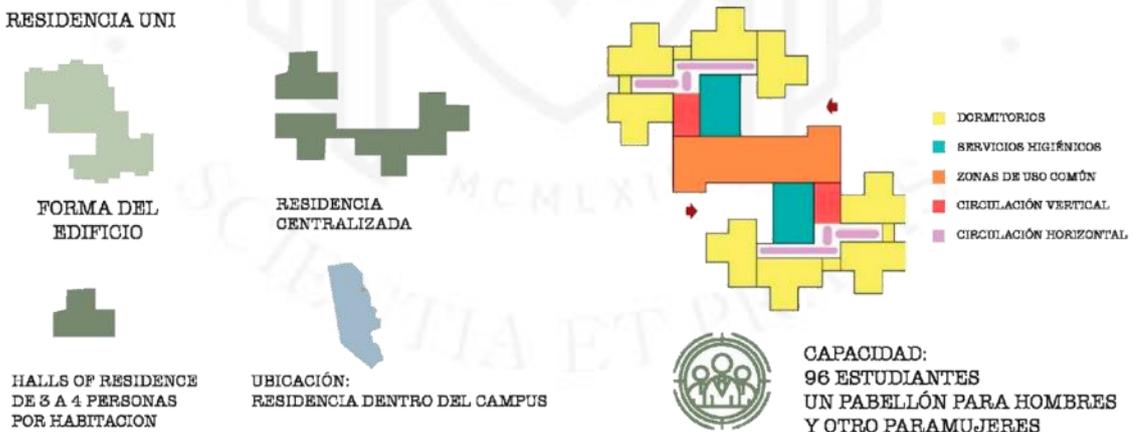
RESIDENCIA JULIO C. TELLO



RESIDENCIA CAMPUS UNIVERSITARIO



RESIDENCIA UNI



Fuente: Elaboración propia

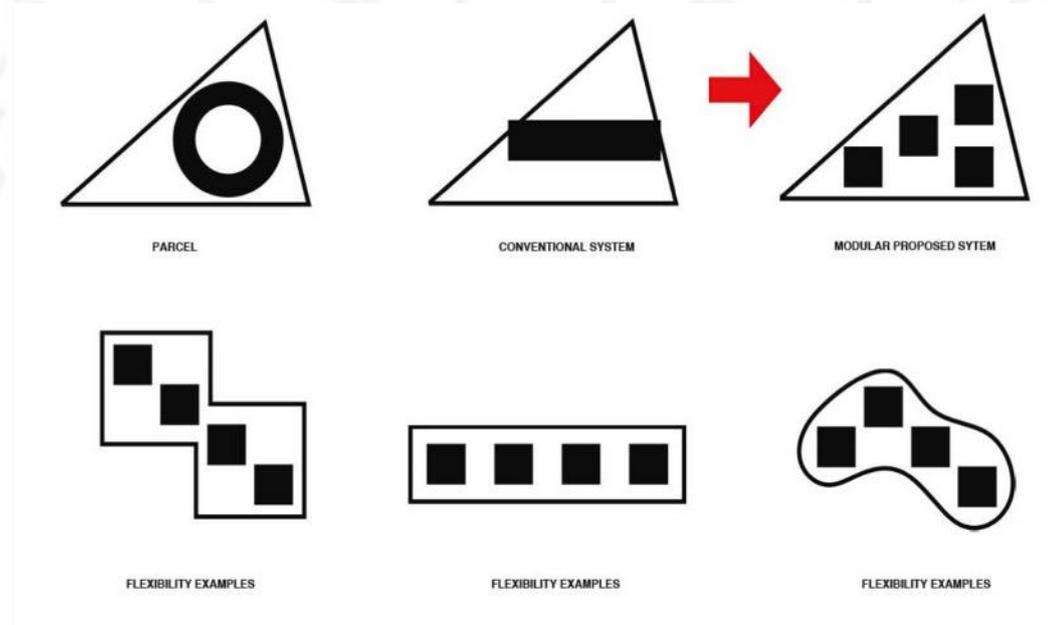
Residencias universitarias a nivel internacional

5.1.1.4. Residencia Universitaria Universidad de León (ULE)

La residencia planteada para satisfacer la demanda de estudiantes para el Campus de la Universidad de León, se diseñó en base a un sistema constructivo prefabricado. Inicialmente, en la etapa de planteamiento no se tenía una parcela determinada para este uso, si no que existían varias localizaciones dentro del campus.

La solución que se propuso, fue un sistema independiente e isótropo, el cual funciona bajo sus leyes internas y que no depende del lugar donde se ubique, debido a que responde de igual manera ante las distintas condiciones físicas que se pueda encontrar.

Ilustración 5.12 Variaciones del Emplazamiento Según Forma del Terreno

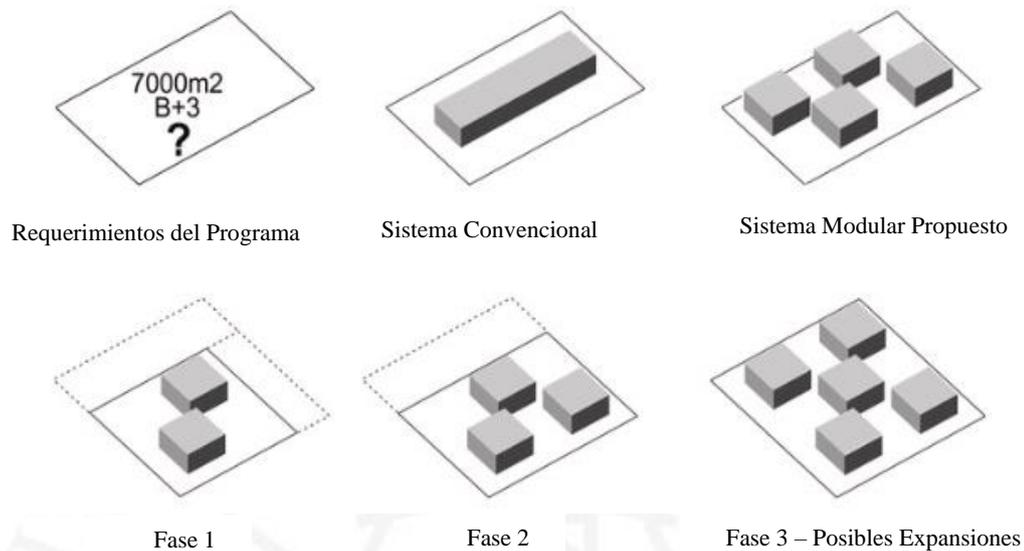


Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-144957/residencia-de-estudiantes-en-el-campus-de-la-u-l-e-maca-virai-arquitectos>

El sistema modular es basado principalmente en disgregar cuatro cubos iguales, con tipologías de viviendas mezcladas y con los usos comunes en cada uno de los bloques. Esto permite la adaptabilidad a cualquier forma que se tenga en el futuro, siendo posible

emplazarse en una parcela irregular, alargada o de cualquier otra disposición (Ilustración 83)

Ilustración 5.13 Sistema Modular por Fases

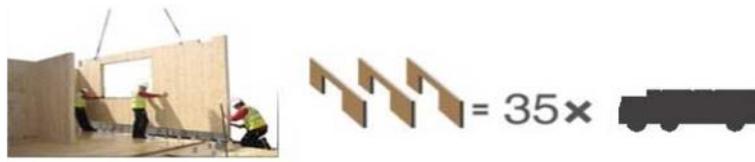


Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-144957/residencia-de-estudiantes-en-el-campus-de-la-u-l-e-maca-virai-arquitectos>

Cada bloque contiene 50 viviendas y todos los servicios necesarios para el día a día del estudiante, también cuentan con un espacio social en la planta baja. Los edificios se relacionan mediante espacios exteriores que varían según el programa de cada área. Los módulos son desmontables y reciclables, creando un proyecto flexible y desarrollable en fases, acorde a los recursos económicos y físicos, y nivel de demanda estudiantil (Ilustración 5.2).

Constructivamente, el proyecto se basa en un sistema de módulos prefabricados del tamaño de una habitación individual, empleando un sistema de paneles de madera contralaminada procedentes de bosques de tala controlada (Ilustración 5.3). Por otro lado, los espacios comunes se distribuyen en altura, en cada planta se da la posibilidad de disfrutar de un espacio de uso común mediante la extracción de tres módulos de vivienda.

Ilustración 5.14 Módulos Prefabricados para Dormitorios



Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-144957/residencia-de-estudiantes-en-el-campus-de-la-u-l-e-maca-virai-arquitectos>

Ilustración 5.15 Referentes (Ver Anexo QQ, Ficha 5.8)

RESIDENCIA UNIVERSITARIA ULE

RESIDENCIA UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LEÓN

ARQUITECTOS:
MACA (CHRISTIAN ALVAREZ, JORGE GARRIDO) + VIRAI ARQUITECTOS (MARTA PARRA, JUAN HERRANZ)

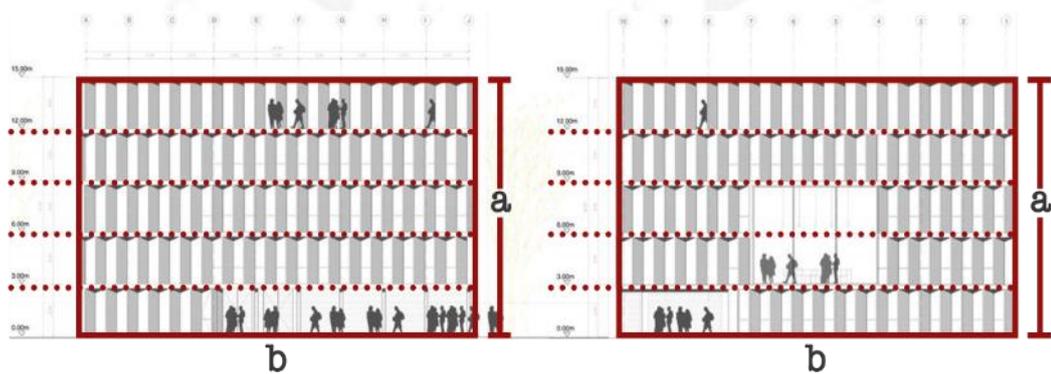
EMPLAZAMIENTO:
LEÓN ESPAÑA

ÁREA:
7000 M2

AÑO:
2011

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 5.16 Referentes (Ver Anexo QQ, Ficha 5.8)



Fuente: Elaboración propia.

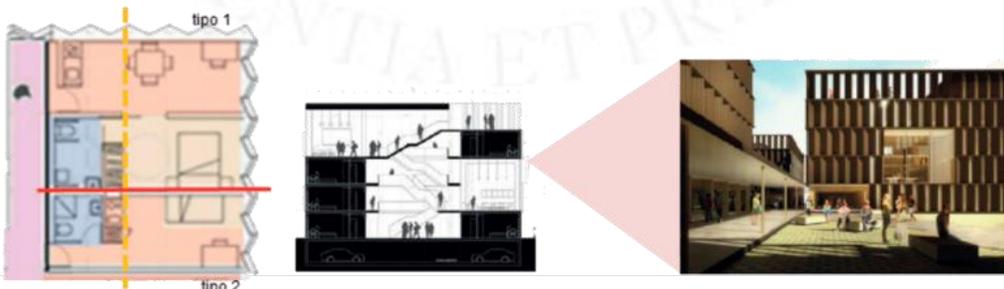
Ilustración 5.17 Referentes (Ver Anexo RR, Ficha 5.9)



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 5.18 Referentes, distribución de ambientes (Ver Anexo SS, Ficha 5.10)

RESIDENCIA UNIVERSITARIA ULE



- Leyenda**
- Área Descanso
 - Área Social
 - Línea que divide la zona de servicio
 - SSHH
 - Corredores
 - Línea que divide los dos

Fuente: Elaboración propia.

La residencia Universitaria de ULE consta de 4 pabellones que son unidos por una circulación lineal, en la cual 2 bloques son ubicados de un lado de la vía principal y separados entre ellos con áreas públicas que son reflejados de manera inversa en el otro lado de la vía, la imagen adjunta muestra el esquema básico de distribución y modulación que la residencia posee. (Ficha 5.10)

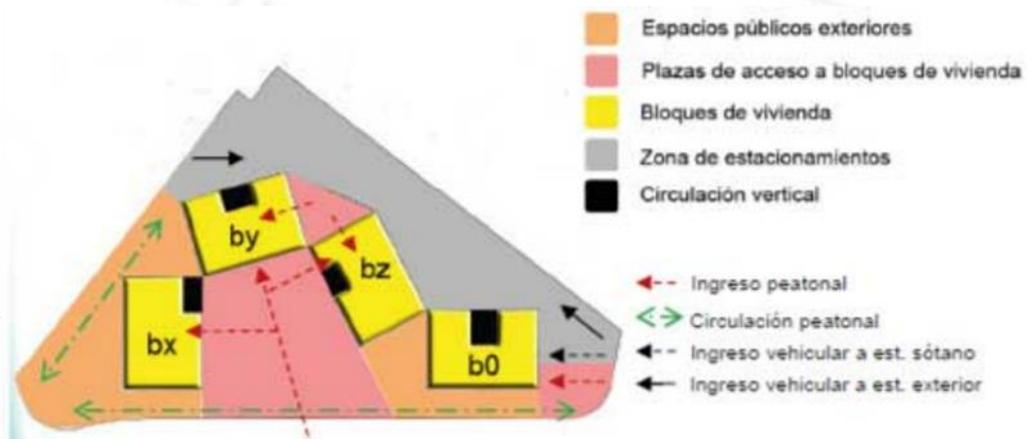
La configuración de cada pabellón distribuye a las habitaciones alrededor de la circulación cuadrangular central de la edificación, destinando un área de estudios de uso público para los residentes. (Ficha 5.9)

Se puede destacar el uso de una malla reticular que facilita la modulación, aprovechamiento del material utilizado y una integrada distribución del área privada y el área pública.

5.1.1.5. Residencia Universitaria Campus Gandia - Universidad Politécnica de Valencia (UPV)

El proyecto se desarrolla en Gandia, ciudad al sur de Valencia, España. La edificación cumple 2 funciones estratégicas, la primera como residencia estudiantil y la segunda como vivienda social. De los cuales los jóvenes ocupan 102 viviendas, los adultos mayores 40 viviendas y un centro cívico y social para los habitantes.

Ilustración 5.19 Distribución en Planta del Programa



Fuente: <http://www.guallart.com/projects/university-housing>

En este proyecto se desarrolla una propuesta innovadora en cuanto al modelo de la residencia estudiantil, se definen tres escalas de habitabilidad:

La primera escala individual, en la el tipo de apartamento se considera “loft” y cuenta con 36m² de área con una distribución que incluye cocina, zona de aseo y estancia de descanso.

La segunda escala es la intermedia en la que los espacios semipúblicos tienen áreas desde los 12 m² para 2 personas, 24 m² para 4 personas, 36 m² para 6 personas, 72 m² para 12 personas y 102 m² para 18 usuarios y ambientes sociales, de estudio y trabajo.

La tercera escala es la mayor que contempla un área pública de 306 m², y se comparte con 102 usuarios, se halla ubicado en la planta baja donde además se ha distribuido una sala de estar, una zona con acceso a internet, biblioteca y un área de lavandería.

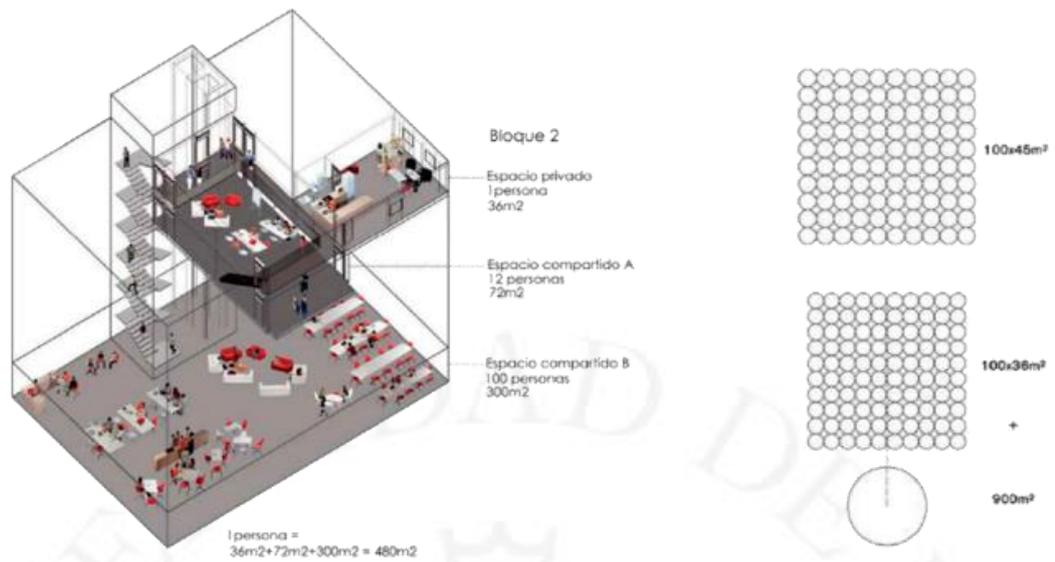
Ilustración 5.20 Referentes (Ver Anexo TT, Ficha 5.11)

RESIDENCIA UNIVERSITARIA CAMPUS GANDIA



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5.21 Referentes, Volumetría de distribución de la U. Campos Gandia (Ver Anexo TT, Ficha 5.11)



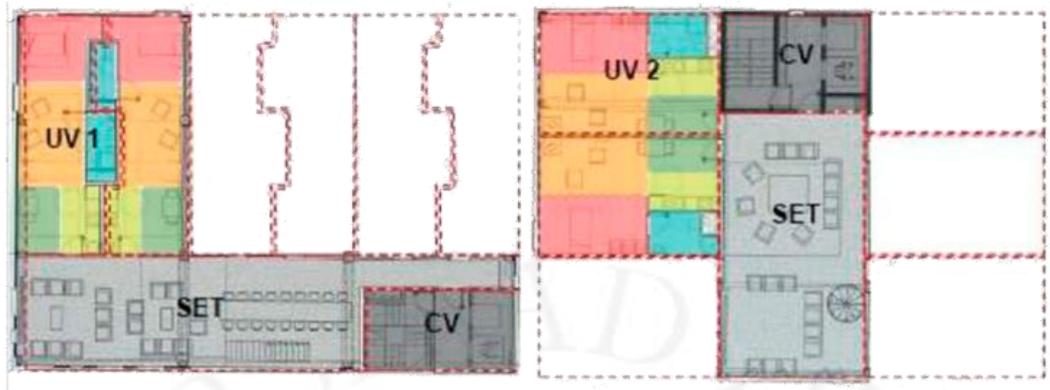
Fuente: <http://www.guallart.com/projects/university-housing>

Ilustración 5.22 Referentes, imágenes de la U. Campos Gandia (Ver Anexo UU, Ficha 5.12)



Fuente: <http://www.guallart.com/projects/university-housing>

RESIDENCIA UNIVERSITARIA CAMPUS GANDIA



	ACTIVIDAD	AREA UTIL QUE OCUPA	SUB TOTAL	
 ESPACIO CONTINUO	COCINAR	5.20	25.00	
	COMER	5.80		
	DESCANSAR	13.50		
	RELAJARSE			
	SSHII	ASEARSE	3.00	3.00
	DORMITORIO	DORMIR	8.00	8.00
	ESPACIO COMPARTIDO 1	ESTUDIAR	6.00	6.00
	ESPACIO COMPARTIDO 2	TRABAJAR SOCIALIZAR	3.00	3.00
			AREA TOTAL	45.00M2

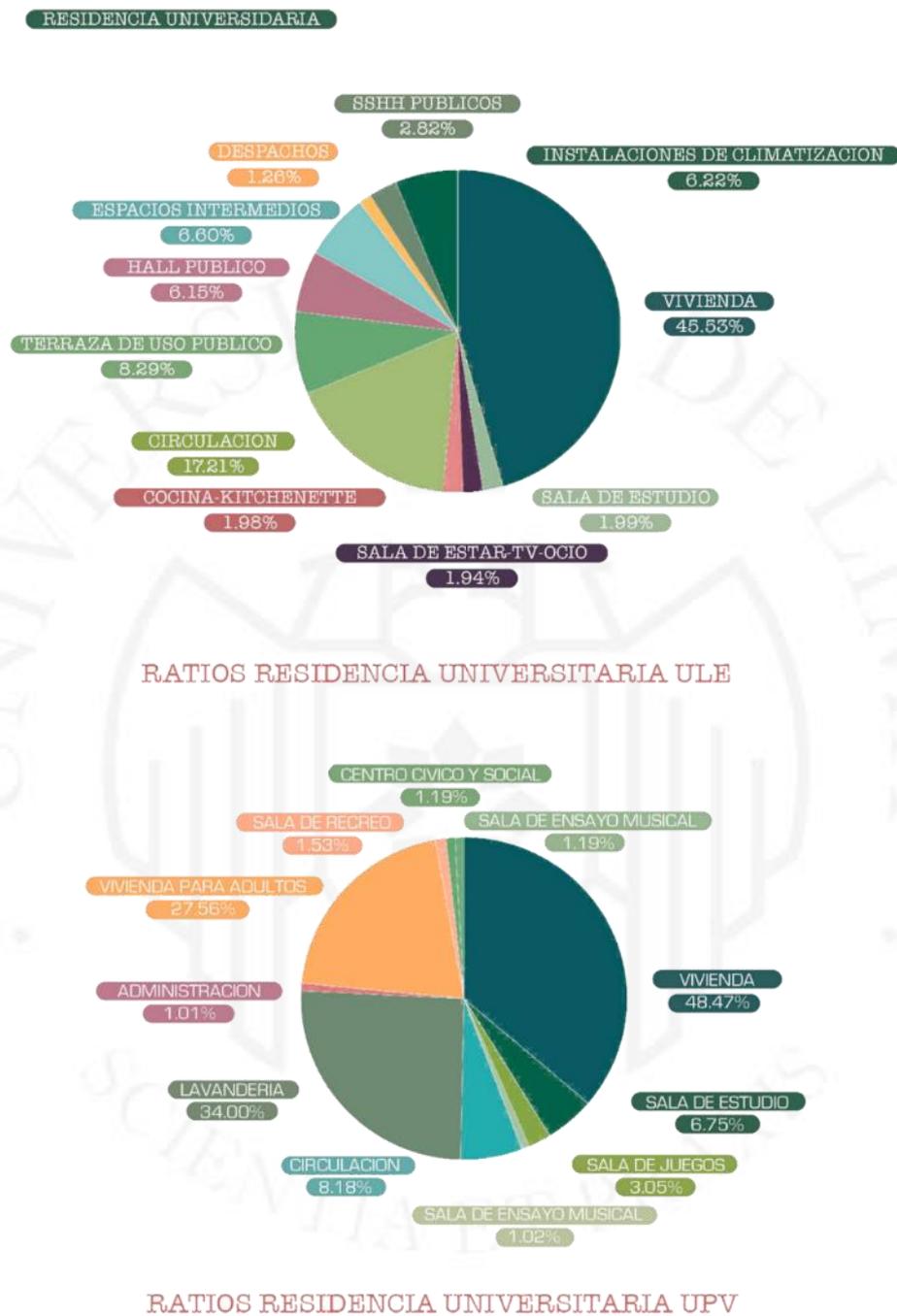
Fuente: Elaboración propia

La Residencia Universitaria Campus Gandía está compuesto por 4 pabellones que son integrados por un área pública central, que funciona como plaza común exterior. (Ficha 5.12)

Cada pabellón posee en la primera planta un área de uso público, mientras que los niveles superiores cuentan con distribución diferenciada entre área común y área privada. Se desarrolla una circulación vertical que en su mayoría es ubicada en un eje central al pabellón y uno que lo integra de forma lateral en la edificación. (Ilustración 5.21).

5.1.1.6. Comparativo de casos análogos a nivel internacional

Ilustración 5.24 Referentes (Ver Anexo VV, Ficha 5.13)



Fuente: Elaboración propia

Según la comparativa presentada anteriormente los ambientes con mayor porcentaje de uso son los siguientes: la vivienda, áreas de circulación, servicios de lavandería, servicios higiénicos y salas de lectura; con lo que podríamos concluir que la

importancia, según las áreas de distribución, contempla al área privada como prioridad, siguiendo al área de servicios y finalmente las áreas comunes. (Ficha 5.13)

Estudio de casos de referentes espaciales

5.1.1.7. North Residential Commons

El conjunto residencial de los arquitectos de Studio Gang es un proyecto de residencia universitaria ubicado en el campus de la Universidad de Chicago. Construido en el 2016, se desarrolla en un área de 37,200m².

Ilustración 5.25 Fotografía peatonal de fachadas externas del North Residential Commons



Fuente: <https://studiogang.com/project/university-of-chicago-campus-north-residential-commons>

El programa mixto posee zonas residenciales, comedores, áreas de entretenimiento, área comercial, áreas verdes. El proyecto se emplaza en el área frontal del campus; la razón, según el estudio arquitectura, es la necesidad que tiene la Universidad de mantener una conexión con el entorno residencial inmediato, que sea también de corte residencial.

Ilustración 5.26 Referentes (Ver Anexo WW, Ficha 5.14)

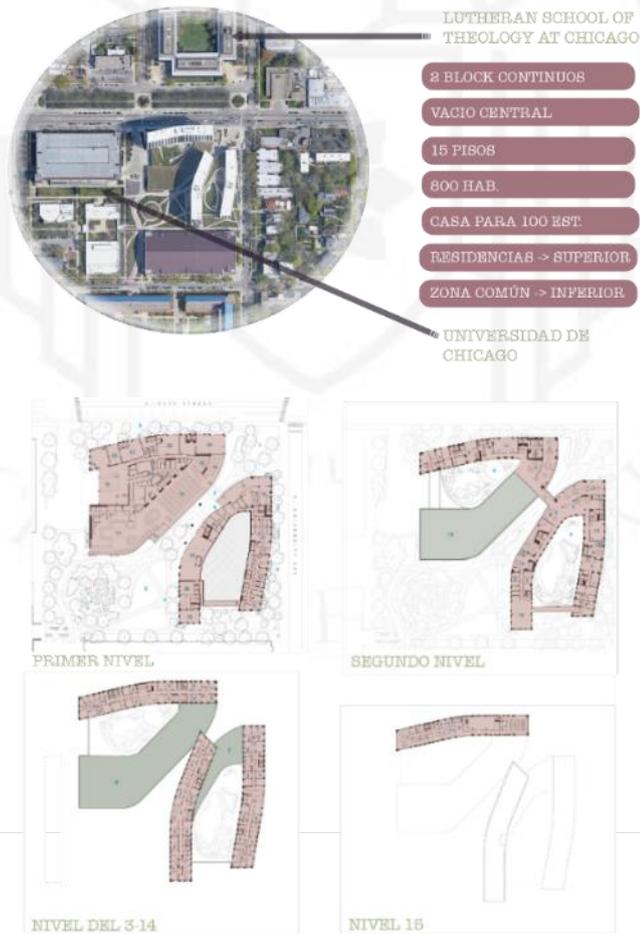
CAMPUS RESIDENCIAL UNIVERSIDAD DE CHICAGO



Fuente: Elaboración propia en base a: <https://studiogang.com/project/university-of-chicago-campus-north-residential-commons>

Ilustración 5.27 Referentes, emplazamiento y forma (Ver Anexo WW, Ficha 5.14)

CAMPUS RESIDENCIAL UNIVERSIDAD DE CHICAGO



Fuente: Elaboración propia en base a: <https://studiogang.com/project/university-of-chicago-campus-north-residential-commons>

El proyecto de Campus Residencial U. de Chicago posee dos pabellones paralelos conectados con un área pública central, 3 sectores de la edificación se elevan hasta el piso 16 dejando un área destinada para uso común de 1 nivel. (Figura 5.13)

Las habitaciones se desarrollan a lo largo del proyecto, aprovechando la iluminación natural, con lo cual la circulación se halla centralizada de manera longitudinal en cada pabellón. Se diferencia a su vez las áreas públicas, semipúblicas, comunitario, privado y áreas restringidas. (Figura 5.13)

5.1.1.8. Olympe de Gouges

Los dormitorios Olympe de Gouges se encuentran ubicados en el campus universitario Ponsan Bellevue en Toulouse, Francia. Posee un total de 615 unidades de vivienda, en un área total de 14,641m².

El conjunto residencial se conforma por dos volúmenes en “L” que contienen la plaza común de escala residencial. Estos volúmenes poseen una planta libre y permeable en el nivel peatonal, con la intención de generar espacios intermedios sociales. A su vez la agrupación de este conjunto de volúmenes, sumada a otra similar y a volúmenes de programa público, contienen una plaza de escala pública.

OLYMPES DE GOUGES



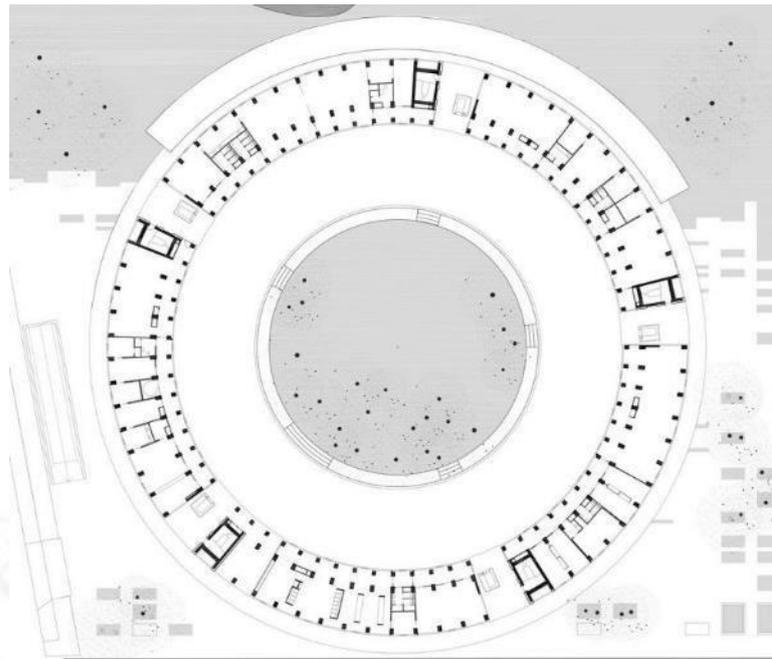
Fuente: Elaboración propia

5.1.1.9. Tietgenkollegiet

Con una capacidad para 400 estudiantes, Tietgenkollegiet es una residencia para estudiantes de nivel educativo superior, no está dirigida específicamente a un centro educativo; sino, que sirve de residencia para diversos centros educativo ubicados alrededor de la residencia, ubicada en Copenhague, Dinamarca.

Lundgaard y Trangberg arquitectos quisieron representar la igualdad y fortalecer el sentido de comunidad utilizando una forma circular en su proyecto. La distribución en la planta genera un patio interior continuo, que envuelve orgánicamente el área pública del proyecto.

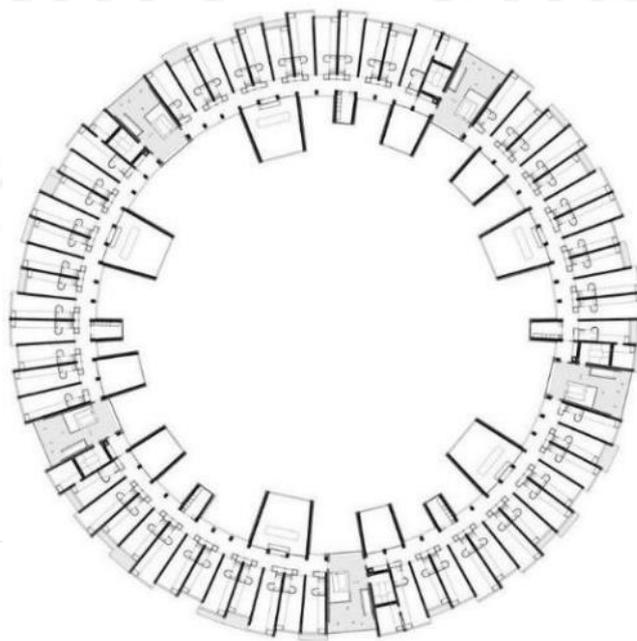
Ilustración 5.29 Plano de planta de nivel peatonal del Tietgenkollegiet



Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-334957/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects>

La conformación de balcones a diferentes niveles alrededor del patio refleja la vida social asociada a la residencia estudiantil, estos balcones sociales son la proyección de espacios interiores colectivos.

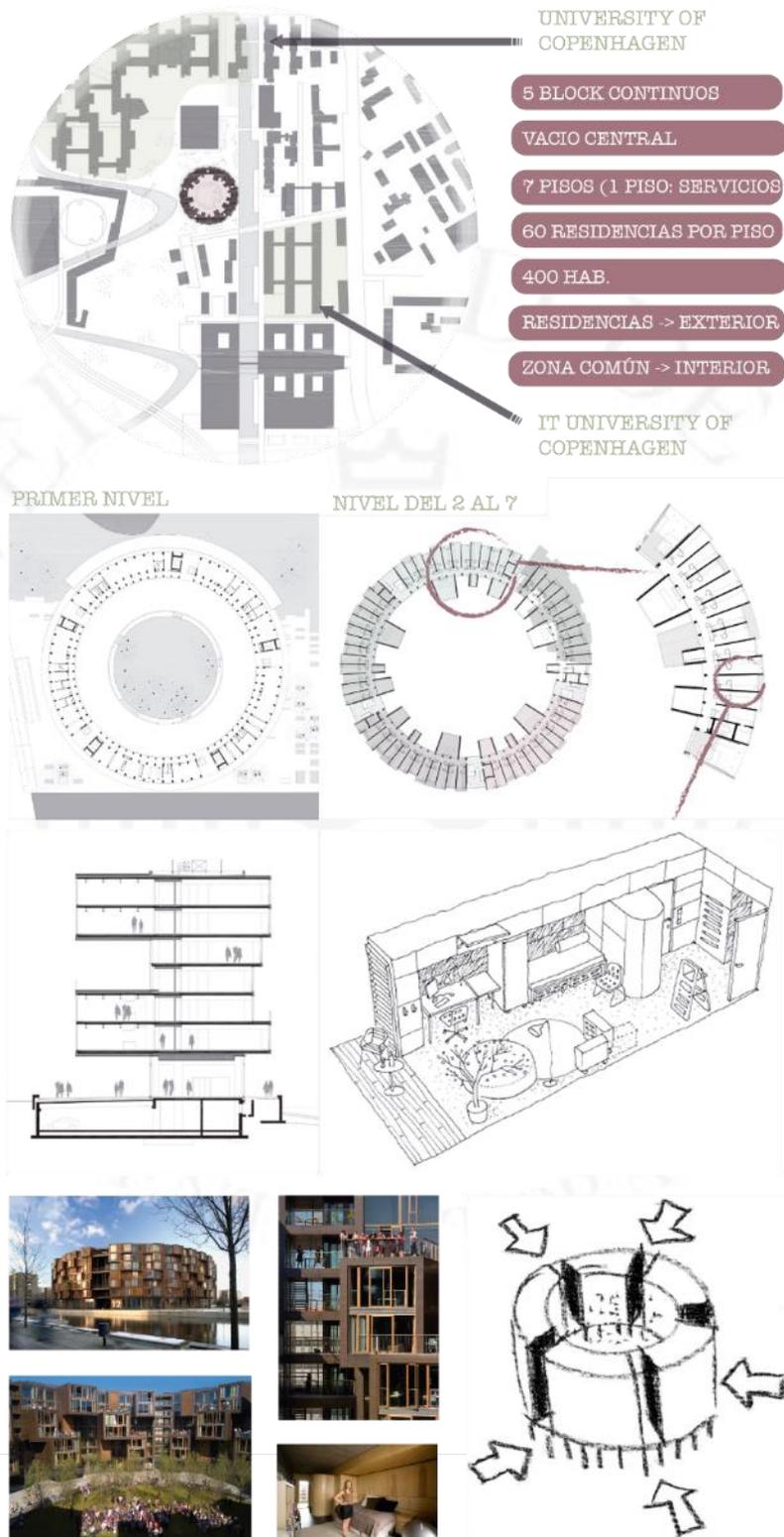
Ilustración 5.30 Planta niveles superiores Tietgenkollegiet



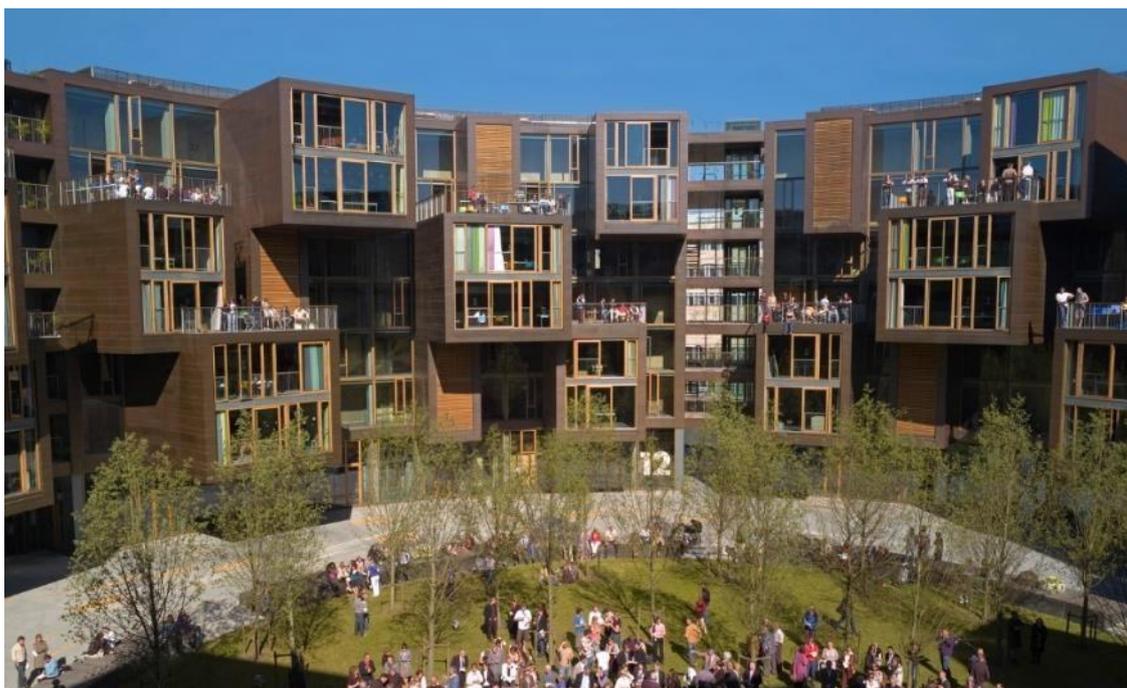
Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-334957/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects>

Ilustración 5.31 Referentes, emplazamiento y forma (Ver Anexo YY, Ficha 5.16)

REFERENTE TIETGEN DORMITORY



Fuente: Elaboración propia en base a: <https://www.archdaily.pe/pe/02-334957/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects>



Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-334957/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects>

5.1.1.10. Dormitorios de la Universidad de London

La Universidad de London posee numerosos conjuntos de residencia en la ciudad de London, los cuáles varían en aforo y equipamientos ofrecidos al estudiante. Las residencias usualmente poseen una conformación similar de dormitorios.

La oferta promedio comprende los siguientes:

- Dormitorio personal suite standard: con un área total de 13.6m², aforo para una persona, incluye baño personal.
- Dormitorio doble suite: con un área total de 17.9m², aforo para dos personas, incluye baño personal.
- Studio personal: con un área total de 20.4m², aforo para una persona, incluye baño personal y cocina.
- Studio doble: con un área total de 24.5m², aforo para dos personas, incluye baño para habitación y kitchenette.

- Apartamento: con un área total de 26.2m², aforo para dos personas, sala común al interior del departamento y kitchenette.

Estas variaciones se deben a la existencia de usuarios diferentes que pueden requerir distinto nivel de comodidades en el dormitorio, relacionado al precio.

Ilustración 5.33 Referentes, habitaciones (Ver Anexo ZZ, Ficha 5.17)

UNIVERSITY LONDON ELEANOR ROSA HALLS



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5.34 Referentes, metrado por tipo de habitación (Ver Anexo ZZ, Ficha 5.17)

PROMEDIO METRADOS REFERENTES			
RESIDENCIAS	TIPOLOGÍA	AFORO	m ² / DORM
ELEANOR ROSA HOUSE COLLEGE HALL CONNAUGHT HALL NUTFORD HOUSE INTERNATIONAL HALL GARDEN HALLS LILIAN PENSON HALL GOWER STREET	DORMITORIO PERSONAL SUITE STANDARD	1	13.6
	DORMITORIO DOBLE SUITE	2	17.9
	STUDIO PERSONAL	1	20.4
	STUDIO DOBLE	2	24.5
	APARTAMENTO	2	26.2

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5.35 Referentes, habitaciones (Ver Anexo AAA, Ficha 5.18)

UNIVERSITY OF LONDON GARDEN HALLS



Fuente: Elaboración propia

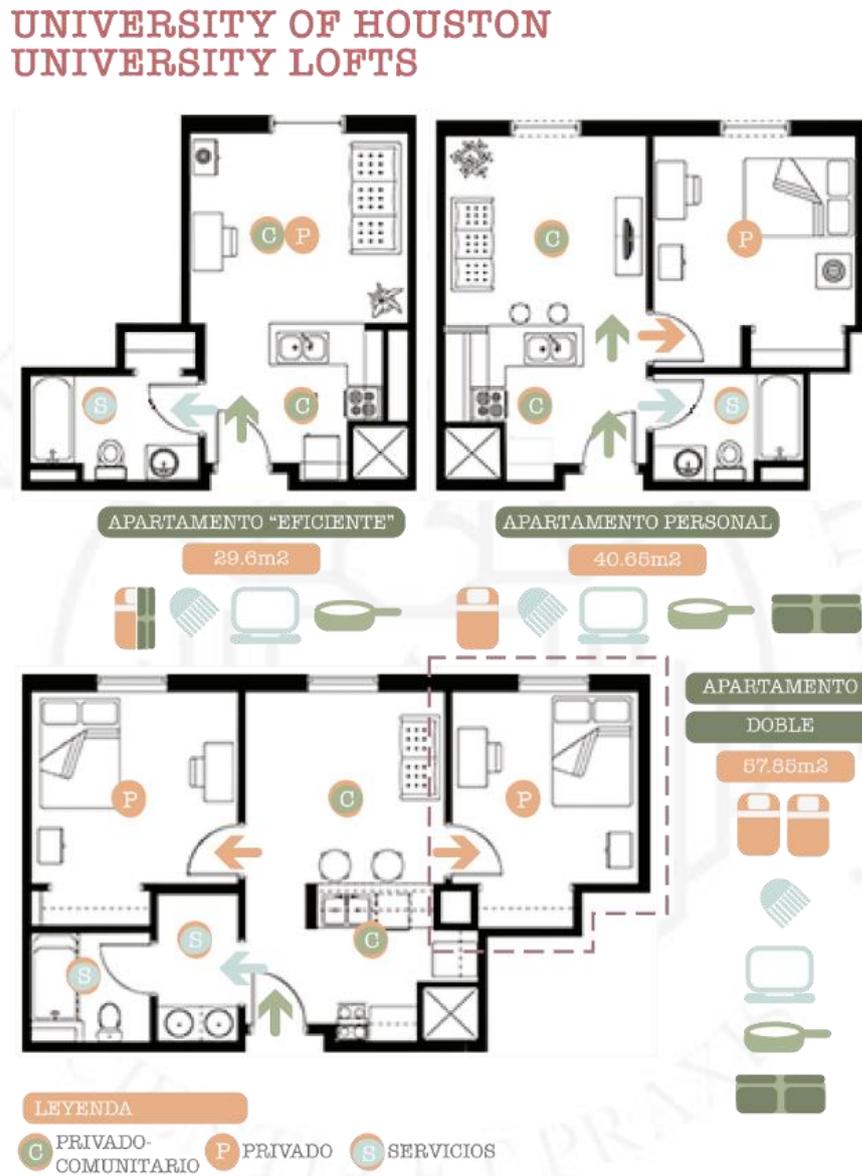
Algunas universidades ofrecen tipologías de apartamentos variadas, ya sean simples, dobles, cuádruple o hasta con capacidad de ocho habitantes. Una de ellas es la Universidad de Houston en el University Lodge.

La oferta de apartamentos ofrece los siguientes:

- Apartamento “eficiente”: con un área total de 29.6m², aforo para una persona, sala con sillón-cama, kitchenette y baño personal.
- Apartamento personal: con un área total de 40.65m², aforo para una o dos personas, sala, kitchenette, dormitorio y baño propio.

- Apartamento doble: con un área total de 57.85m², aforo para cuatro personas, sala, kitchenette, dos dormitorios y baño propio.

Ilustración 5.36 Referentes, habitaciones (Ver Anexo BBB, Ficha 5.19)



Fuente: Elaboración propia

5.1.1.11.Highland Halls

El conjunto residencial pertenece al campus de la Universidad de Stanford, en funcionamiento desde el año 2016, se desarrolla en un área total de 14,000m².

Para Legorreta Arquitectos, las bases del proyecto son los patios y los ejes peatonales de vinculación.

Una característica del proyecto es la existencia de espacios para el desarrollo de la comunidad en todos los niveles del edificio, estos espacios son fácilmente identificables desde el exterior de los edificios.

Ilustración 5.37 Referentes, distribución de ambientes (Ver Anexo DDD, Ficha 5.21)

HIGHLAND HALLS

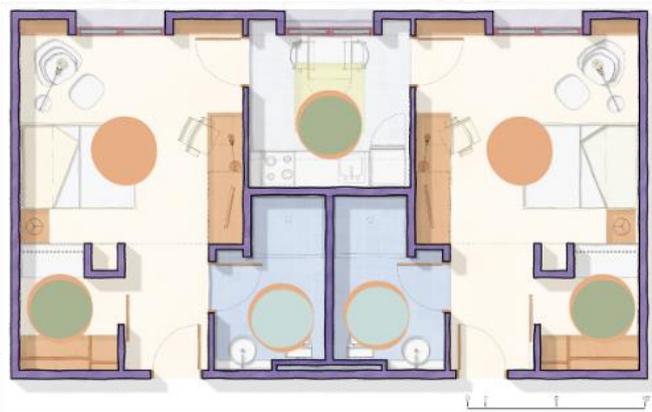
ESCALA Y VISUALES



- PUBLICO**
EXTERIORES
- SEMI-PUBLICO**
LOBBY
PLAZAS
- COMUNITARIO**
SUM
COMEDOR &
SALA DE ESTAR



- VISTA 1**
INGRESO PRINC.
- VISTA 2**
LOBBY - PLAZA PRINC.
- VISTA 3**
CIRCULACION
- VISTA 4**
COMEDOR & SALA



- PRIVADO**
- PRIVADO-COMUNITARIO
- PRIVADO
- SERVICIOS

Fuente: Elaboración propia

Estudio de referentes de aforo y usuario objetivo a nivel internacional

Además de realizar el análisis de diferentes referentes a nivel espacial y programático, encontramos necesario el estudio del usuario objetivo de la residencia. Consideramos que la oferta de residencias universitarias., en síntesis, se puede establecer en 3 escalas, las cuales responden a la intención que posee la institución educativa al planear la necesidad de residencias universitarias. Las escalas son las siguientes:

- Escala micro: en esta escala se encuentran las residencias universitarias segregadas, dirigidas hacia estudiantes que reúnan cualidades específicas. De esta manera, este tipo de residencia cuenta con un aforo más reducida, usualmente menores a 200 estudiantes.

Como un ejemplo de este tipo de residencias podemos encontrar a las residencias universitarias disgregadas por facultades, para ser un usuario elegible se requiere de ser parte de una facultad en específico y/o un rendimiento académico superior, por lo cual la comunidad es más reducida. Al poseer mayores necesidades académicas similares, el diseño de los espacios puede ser más enfocado.

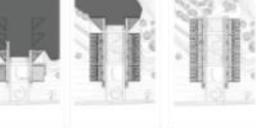
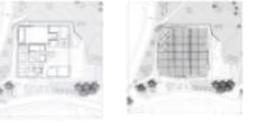
- Escala intermedia mixta: en esta escala se encuentran las residencias universitarias pertenecientes a una o más universidades, los requisitos usualmente responden a la medición de la necesidad económica del postulante o su desempeño académico. La capacidad de estos conjuntos residenciales se encuentra por debajo de los 1,000 estudiantes.

- Escala macro: en esta escala se encuentran las residencias universitarias dirigidas a todos los estudiantes de la universidad. Este caso de residencias ha sido común entre universidades en Inglaterra y Estados Unidos, además de algunos países europeos. En ellas la Universidad promueve y, en muchos casos, hace obligatoria la residencia en campus a estudiantes de primer año. Por lo cual, el aforo es similar

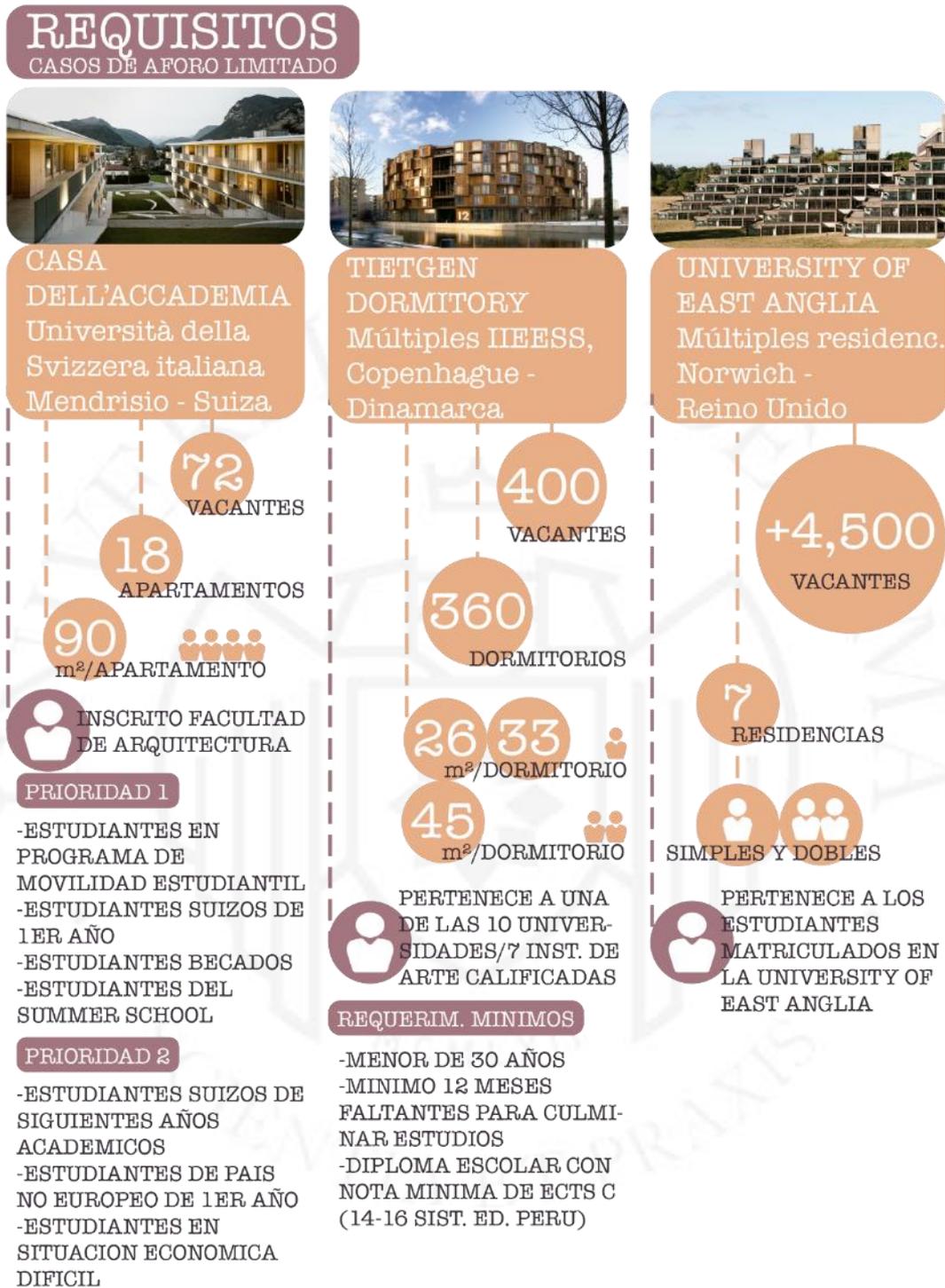
a la oferta de vacantes universitarias. Los requisitos de ingreso son más reducidos que el resto de escalas y la comunidad estudiantil es más variada. Usualmente se encuentra más de un conjunto de residencias al interior de un campus, para proveer la oferta necesaria. La capacidad de estos conjuntos residenciales alcanza los miles de estudiantes.

Ilustración 5.38 Referentes, comparativo de residencias (Ver Anexo EEE, Ficha 5.22)

REFERENTES

 <p>CASA DELL'ACCADEMIA Università della Svizzera italiana Mendrisio - Suiza</p>	 <p>TIETGEN DORMITORY Múltiples HEESS, Copenhague - Dinamarca</p>	 <p>UNIVERSITÉ PARIS SUD Casa estudiantes Bures-Sur-Yvette, Francia</p>
<p>EMPLAZAMIENTO</p> 	<p>EMPLAZAMIENTO</p> 	<p>EMPLAZAMIENTO</p> 
<p>- Zona suburbana - 0.8 km de la escuela</p>	<p>- Entre la Universidad de Amager y la universidad IT. - Construida entre 2 canales</p>	<p>- Campus de la universidad. - Fractales del Bosque.</p>
<p>DISTRIBUCIÓN</p>  <p>- 2 Blocks - 4 pisos - 18 departamentos. - Residencias- exterior - Zona Común-interior</p>	<p>DISTRIBUCIÓN</p>  <p>- 5 Blocks - 7 pisos - 60 residencias por piso. - Residencias- exterior - Zona Común-interior</p>	<p>DISTRIBUCIÓN</p>  <p>- SUM- 136P - Cafetería-200P - 1 piso - 30 habitaciones - Planta libre</p>
<p>PLANOS</p> <p>1 NIVEL. 3 NIVEL. 4 NIVEL</p> 	<p>PLANOS</p> <p>PRIMER NIVEL. NIVEL 2-7</p> 	<p>PLANOS</p> <p>PRIMER NIVEL. TECHOS</p> 
<p>ESQUEMAS</p> 	<p>ESQUEMAS</p> 	<p>ESQUEMAS</p> 

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

USUARIO OBJETIVO REFERENTES



Fuente: Elaboración propia

5.2. Conclusiones parciales

Tras el estudio de los referentes espaciales se puede concluir que la residencia universitaria a nivel nacional necesita ser actualizada a nivel de procesos constructivos y programáticos; es necesario el enriquecimiento de tipos de área destinadas a los numerosos escenarios de la vida cotidiana de un estudiante, además del pasillo y el dormitorio del estudiante.

Por otro lado, a través del análisis, se hace evidente que la residencia universitaria a nivel internacional es actualmente diseñada teniendo en cuenta las distintas variantes de la necesidad del estudiante; entre ellas desarrollar espacios que fomenten la comunidad, abastezcan las necesidades básicas de alimentación o aseo, brinden espacios de estudios comunitarios y privados. Estas distintas escalas espaciales se observan en ambos referentes: el espacio público exterior, el espacio semi-público interior, el espacio intermedio y el espacio personal o privado. Los distintos espacios cobran carácter e identidades diferentes.

También tras el análisis del conjunto de casos análogos, se identifica que es necesario un diseño que utilice un criterio de resiliencia; ya que, tanto a nivel nacional como internacional, los equipamientos pueden requerir respuestas a ciertas variantes como variación de la demanda, eventualidades naturales y emergencias.

En cuanto al análisis de referentes espaciales la arquitectura japonesa materializa la búsqueda de la relación usuario – naturaleza, inclusive desde los espacios privados, a través de la existencia de patios o terrazas interiores. Para lo cual se realiza un planteamiento desde el elemento al sistema, se tejen cuidadosamente conexiones espaciales a través del espacio intermedio, que llevan desde lo público a lo privado y viceversa a través de una circulación orgánica.

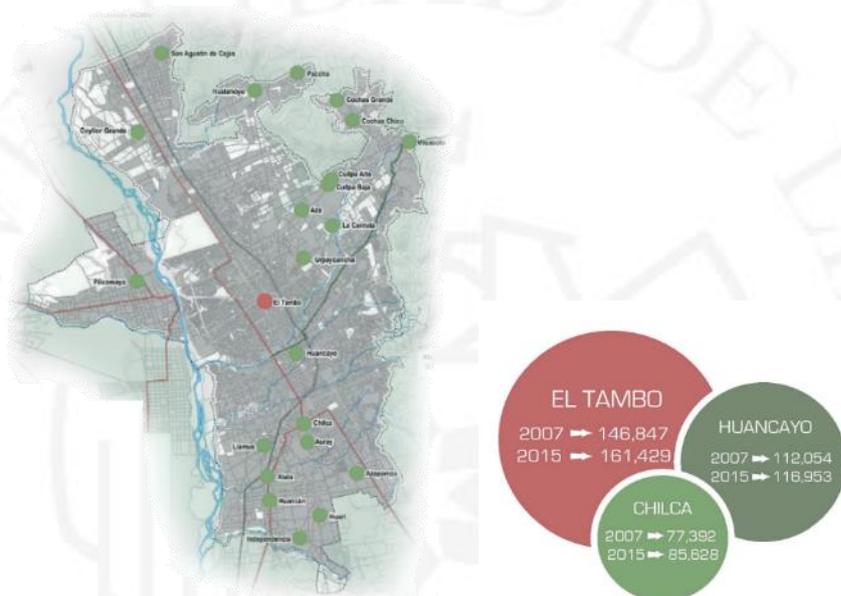
Por último, si bien la arquitectura de bajo impacto ambiental es un criterio de diseño que se ha expandido mundialmente en la actualidad, el diseño biofílico posee escasos referentes. A través del capítulo se analizó la Escuela Panyaden que más allá de ser de bajo impacto ambiental, busca causar un impacto social en la apreciación del paisaje del lugar. Se mimetiza en el lugar a través del estudio del mismo, el estudio de su flora y fauna, de los anteriores usos del territorio por la naturaleza preexistente; recopila esta información y la plasma en el edificio, mimetizándose con su entorno.

CAPÍTULO 6. MARCO CONTEXTUAL

6.1. Análisis del lugar

El distrito de El Tambo, donde se ubica la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), es el más poblado, con aprox. 161 429 habitantes, según INEI. Este a la vez es uno de los más grandes de Huancayo; el área rural en este distrito aún representa el 43% de su área total y la mayoría de la población vive en el área urbana y periferia.

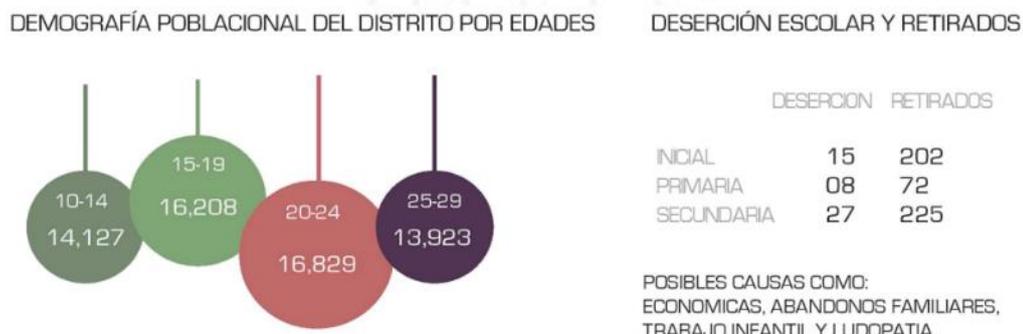
Ilustración 6.1 ¿Por qué el Tambo? (Ver Anexo G, Lámina 6.1)



Fuente: Elaboración propia

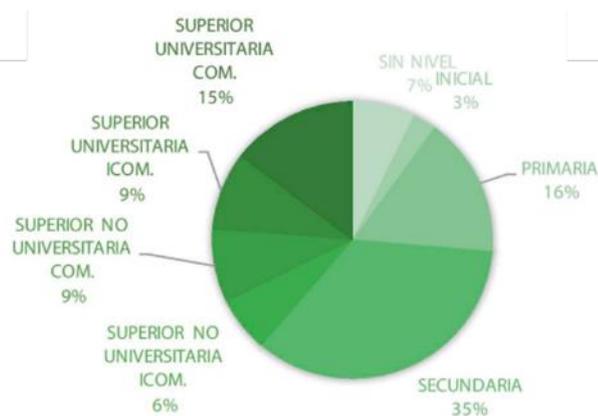
El distrito cuenta en su mayoría con una población joven de 20-24 años de los cuales solo un 15% posee superior universitaria completa y un 9% de superior no universitaria incompleta (ambiental G. d., 2006).

Ilustración 6.2 ¿Por qué el Tambo? (Ver Anexo G, Lámina 6.1)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 6.3 ¿Por qué el Tambo? (Ver Anexo G, Lámina 6.1)



Fuente: Elaboración propia

La proyección de crecimiento poblacional de el Tambo sigue en positivo con 2.4 puntos, para el año 2025 se proyecta unos 181, 125 habitantes, siendo así el distrito con la tasa de crecimiento más alta en Huancayo. Así mismo, distrito de El Tambo cuenta con un total de 1745 hectáreas, y, como resultado una densidad bruta de 85 hab./ha.

Tabla 6.1 Altura de edificación (%)

Altura de Edificación	Ha	%
1 y 2 pisos	600.5	95.27
3 pisos a más	29.84	4.73
TOTAL	630.34	100

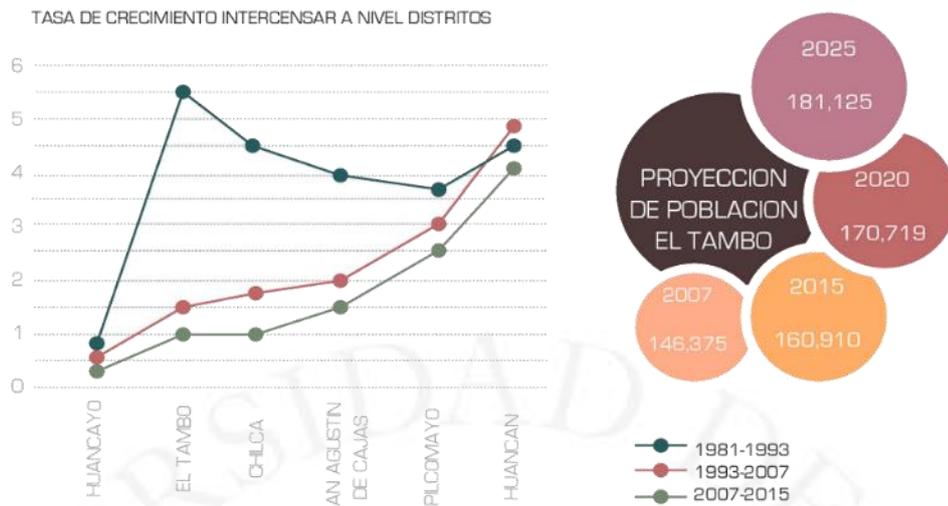
Fuente: (ambiental G. d., 2006)

Tabla 6.2 Materiales de construcción (%)

Material de construcción	Ha	%
Adobe	103.62	16.44
Ladrillo	526.72	83.56
Total	630.34	100

Fuente: (ambiental G. d., 2006)

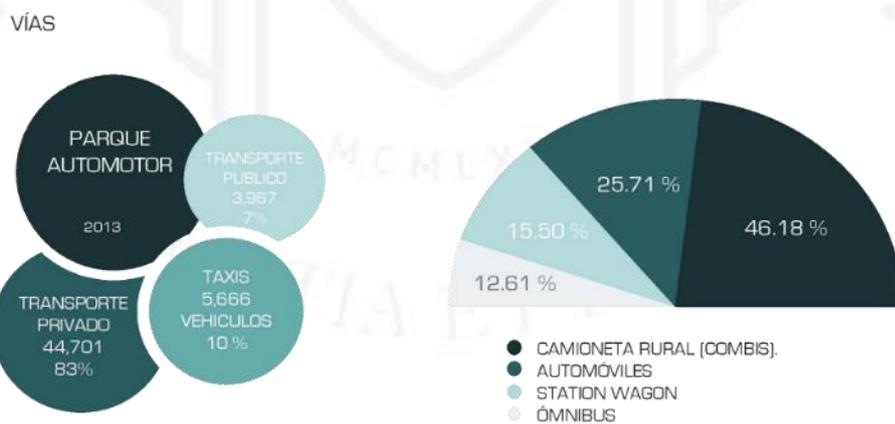
Ilustración 6.4 Lugar (Ver Anexo H, Lámina 6.2)



Fuente: Elaboración propia.

Sistema vial: Se tiene un parque automotor de 3 967 vehículos de transporte públicos, 5 666 vehículos que se utilizan para taxis y 44 701 vehículos privados. La mayoría de vehículos que podemos encontrar en Huancayo son combis, que representan el 46.18%; seguido por los automóviles con un 25.71% (Julio Guerra Carrillo, y otros, 2015).

Ilustración 6.5 Lugar (Ver Anexo H, Lámina 6.2)



Fuente: Elaboración propia

Sistema educativo: El Tambo cuenta con 27 colegios de nivel secundaria, de los cuales 16 son particulares y 11 son estatales. Con respecto a la educación superior no universitaria el distrito del Tambo cuenta con 2 institutos, ambos particulares; en cuanto

al nivel universitario el distrito cuenta con 1 universidad estatal; la Universidad Nacional del Centro, esta es de gran importancia a nivel regional, cuenta con 24 carreras universitarias y un amplio campus.

Comercio: cuenta con una deficiencia con respecto al área destinada para comercio, que actualmente ocupan 2.15ha; sin embargo, según normativa, el área comercial debería ocupar 3.3ha. Actualmente, en el distrito podemos encontrar 9 comercios minoristas, los cuales no cubren la demanda del distrito que genera una cobertura negativa de 22,791.

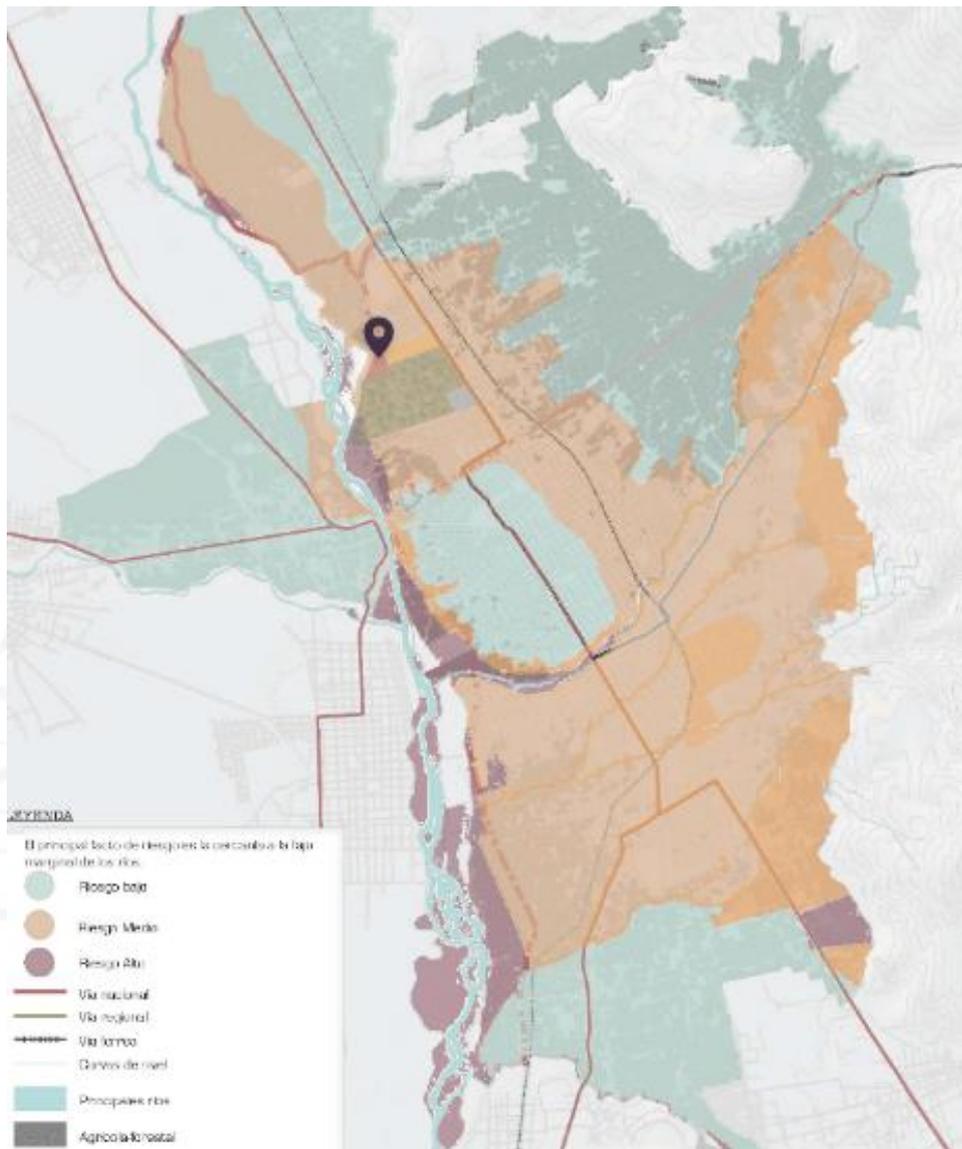
Sistema de áreas verdes: el distrito cuenta con abundante área de recreación pasiva y activa, los cuales permiten a la comunidad relacionarse y realizar diversas actividades sociales y recreativas. Entre las áreas de recreación pasivas podemos encontrar hipódromos, estadios, campos deportivos, velódromos, coliseos, polideportivos y gimnasios.

Cultura: El Tambo posee pocas bibliotecas y ningún otro equipamiento cultural. Estos equipamientos se encuentran en Huancayo, y se puede llegar en un aproximado de 30 minutos en automóvil.

Salud: es uno de los distritos con mayor cantidad de postas médicas, 23 de ellas ubicadas en su territorio, también cuenta con hospitales tipo I2, I3 Y I4.

Seguridad: Huancayo cuenta con 8 comisarías distritales, 1 comisaria para mujeres y 2 centros penitenciarios. Actualmente el área de las comisarias no cubre el radio de influencia necesario, dejando así .53ha libres.

Ilustración 6.6 Lugar (Ver Anexo H, Lámina 6.2)

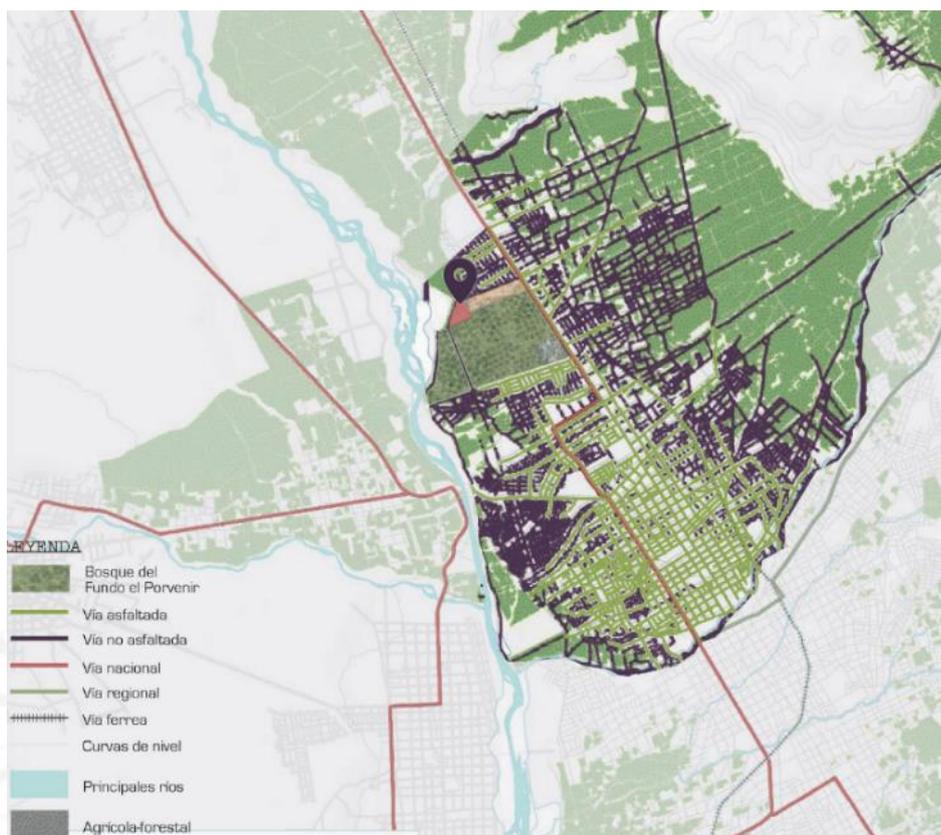


Fuente: Elaboración propia

6.2. Redes de equipamiento y radio de influencia

El distrito de El Tambo cuenta con un sistema de redes de equipamientos educativos, de salud, comerciales, entre otros, a lo largo de toda su extensión. Este es el más poblado de todo Huancayo y unos de los más grandes, por lo cual cuenta con mayor cantidad de equipamientos a comparación de otros distritos; sin embargo, el área rural comprende casi la mitad de su extensión (43%).

Ilustración 6.7 Educación – Vial (Ver Anexo I, Lámina 6.3)



Fuente: Elaboración propia

Transporte

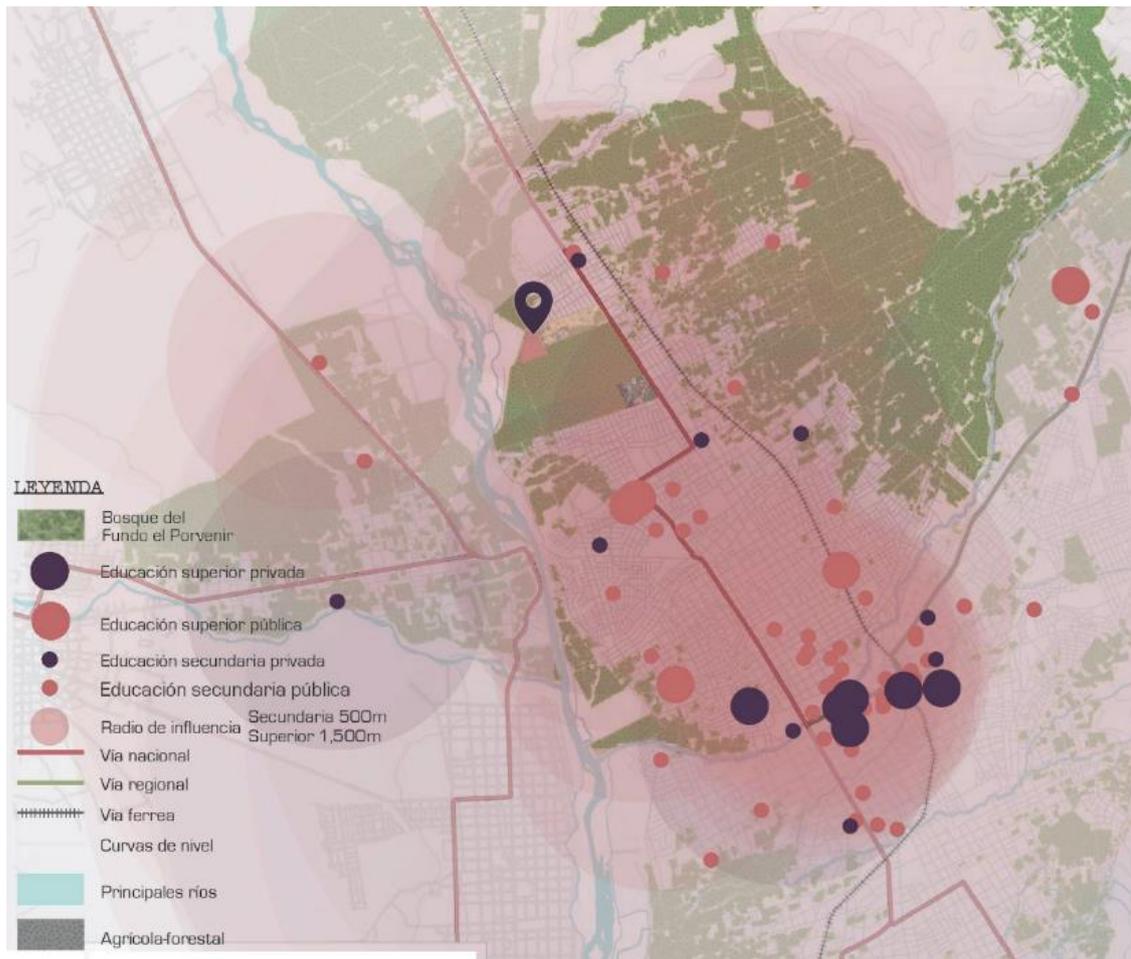
Se tiene un parque automotor de 3 967 vehículos de transporte públicos, 5 666 vehículos que se utilizan para taxis y 44 701 vehículos privados. La mayoría de vehículos que podemos encontrar en Huancayo son combis, que representan el 46.18%; seguido por los automóviles con un 25.71% (Julio Guerra Carrillo, y otros, 2015).

(Ver Lámina 6.3)

Equipamiento educativo

El Tambo cuenta con 27 colegios de nivel secundaria, de los cuales 16 son particulares y 11 son estatales, sus radios de influencia cubren el área de extensión normativa. Con respecto a la educación superior no universitaria el distrito del Tambo cuenta con 2 institutos, ambos particulares; en cuanto al nivel universitario el distrito cuenta con 1 universidad estatal; la Universidad Nacional del Centro, esta es de gran importancia a nivel regional, cuenta con 24 carreras universitarias y un amplio campus.

Ilustración 6.8 Educación – Vial (Ver Anexo I, Lámina 6.3)



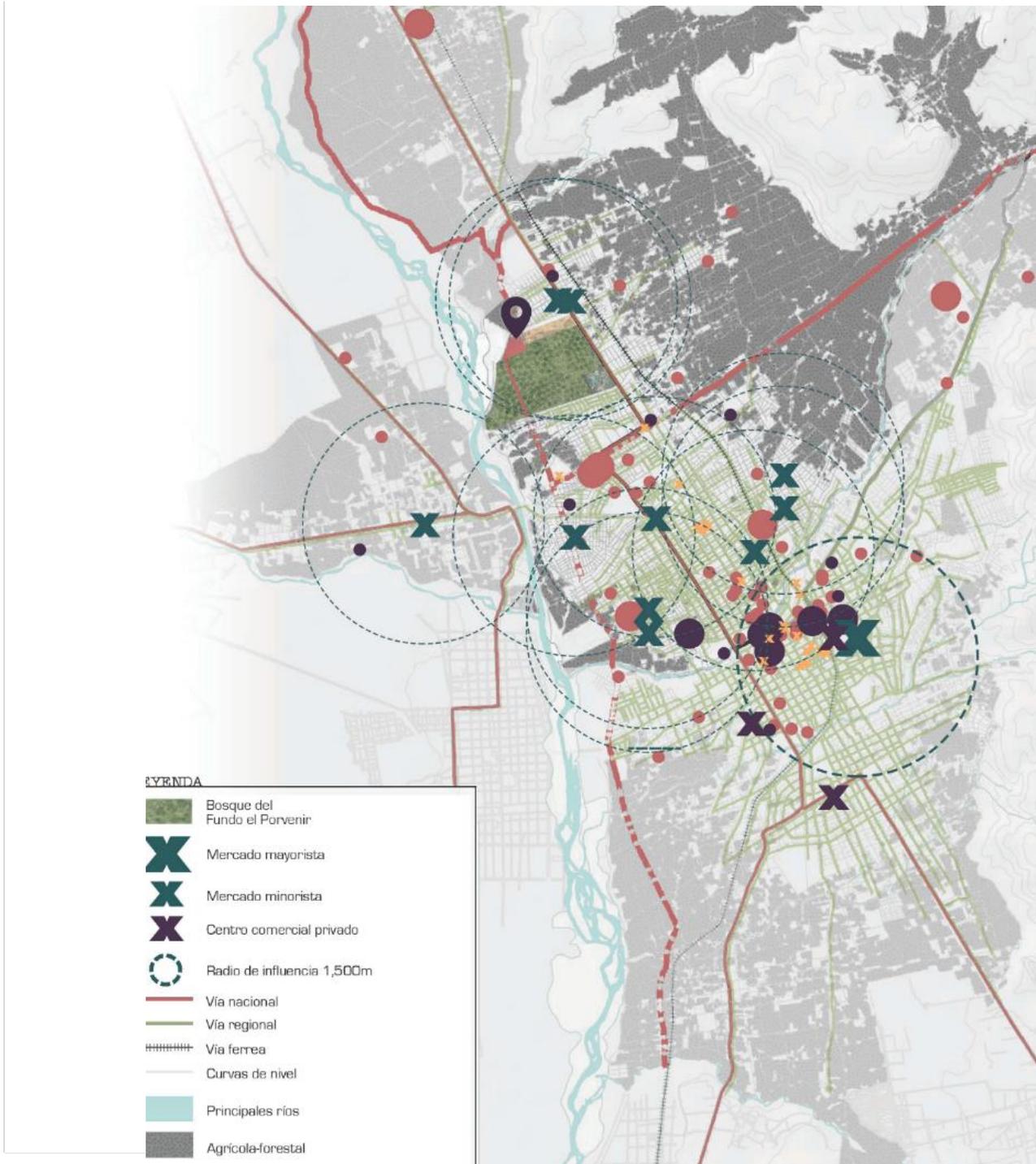
Fuente: Elaboración propia

Equipamiento comercial

En el caso de los equipamientos comerciales podemos identificar dos grandes tipologías, estas son el mercado mayorista y el mercado minorista. En el caso de los mercados mayoristas tenemos en la actualidad 9 equipamientos existentes con un área de 20,118.14m²; sin embargo, estos 9 mercados mayoristas no logran abastecer a toda la población de El Tambo, que requiere un total de 1073 puestos con un área de 42,909 m². Comparando lo que se requiere con actualmente existente, deja un déficit de área de 22,791m². La situación en los mercados minoristas no es distinta ya que actualmente se tiene 9 equipamientos existentes con un área de 20,118.14m²; sin embargo, lo que

requiere la población del Tambo son 1208 puestos minoristas con un área total de 48,300 m², esto nos deja un déficit de área de 28,182m².

Ilustración 6.9 Educación – Vías - Comercio (Ver Anexo J, Lámina 6.4)

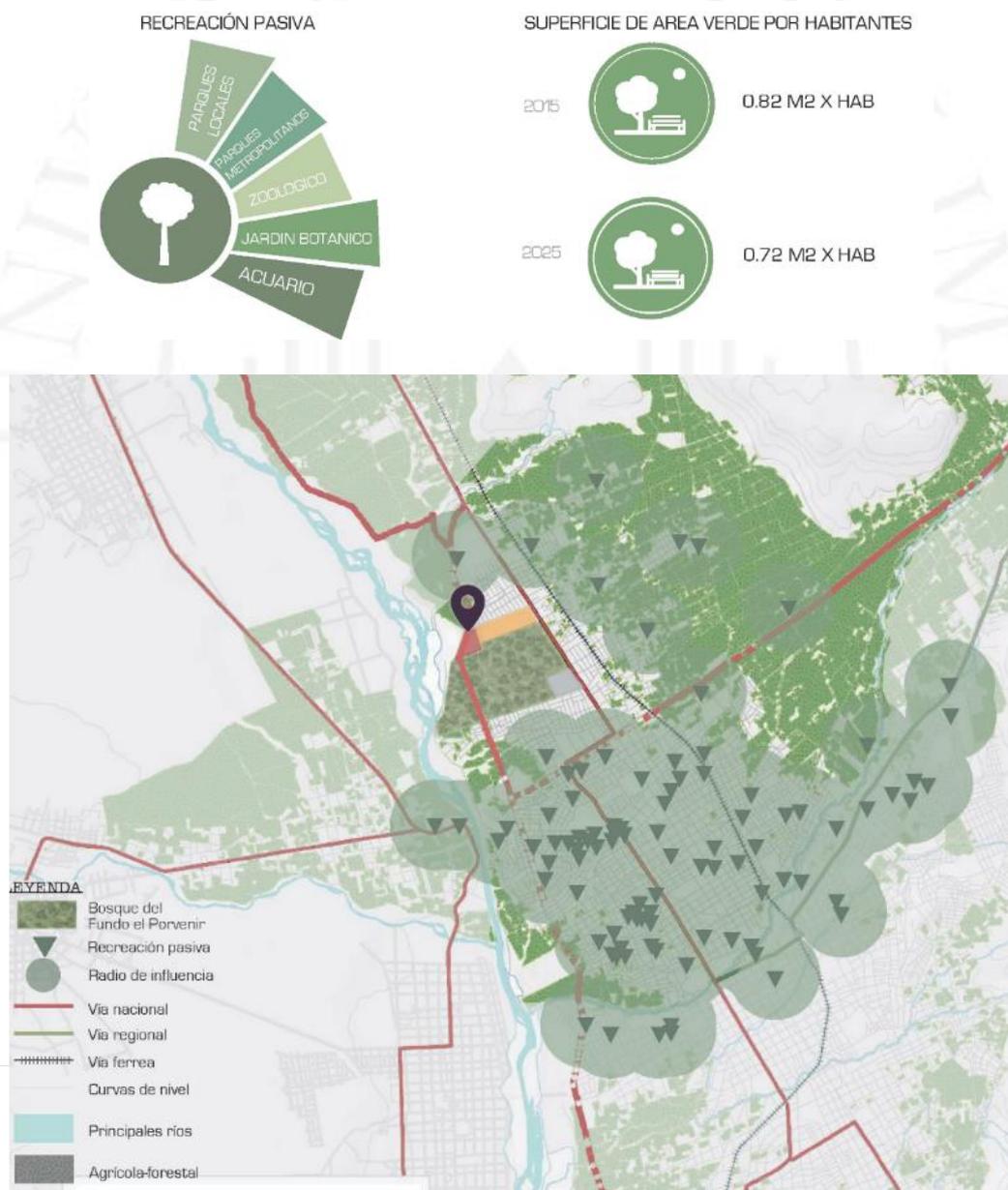


Fuente: Elaboración propia

Áreas verdes

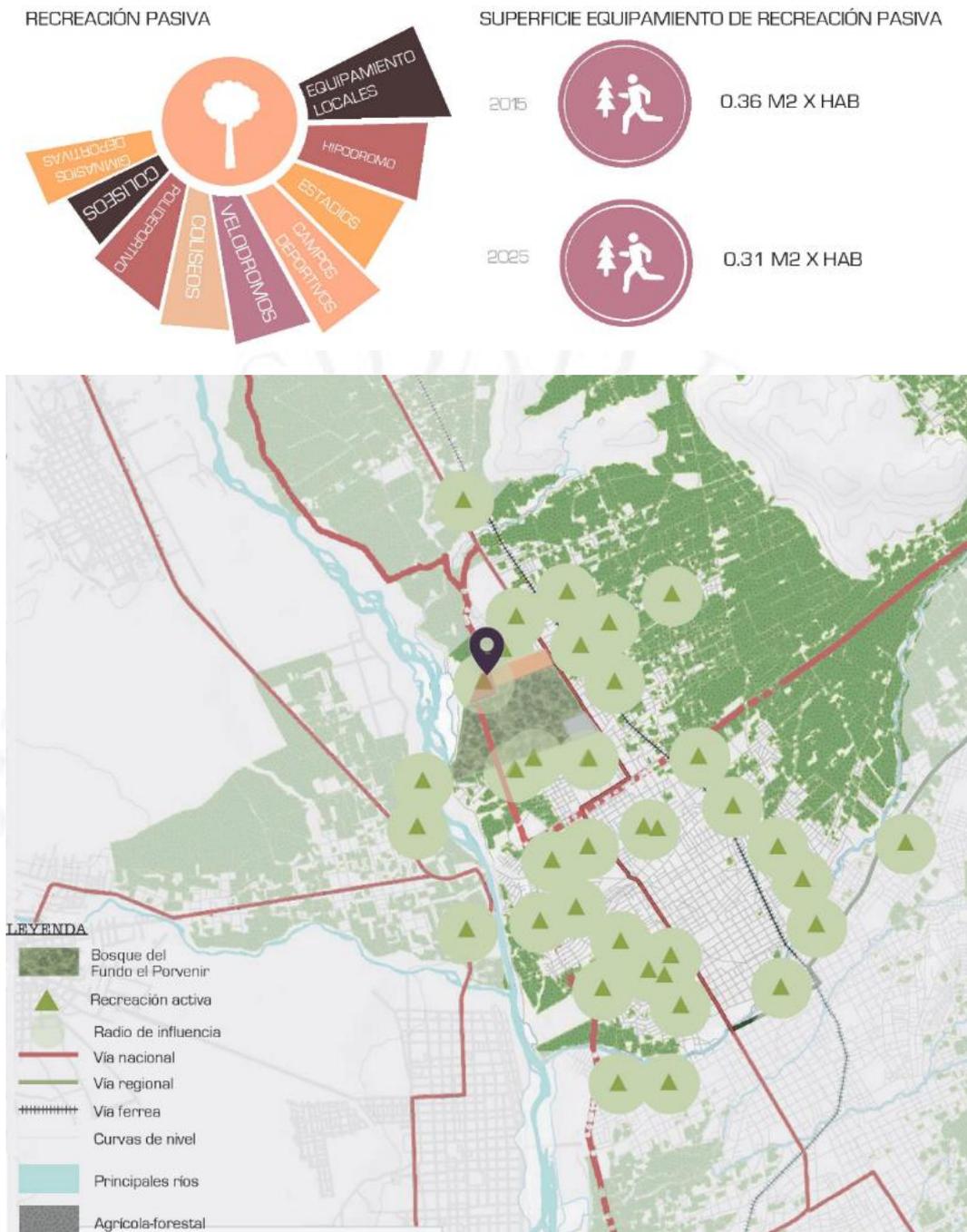
El terreno del proyecto también se ve rodeado de área de recreación pasiva y activa, lo cual es beneficioso considerando nuestro usuario objetivo. En el año 2015 la superficie de área verde por habitantes en la ciudad de Huancayo fue de 0.82m² y la proyección para el año 2025 es de 0.72m² por habitante. La OMS recomendó que las ciudades consideren un mínimo de 9m² de área verde por habitante (ONU-Hábitat 2015), esto indica que, si bien cerca al terreno se encuentran suficientes áreas verdes y recreacionales, la ciudad de Huancayo, en su totalidad, posee un déficit de áreas verdes.

Ilustración 6.10 Áreas Verdes - Recreación (Ver Anexo K, Lámina 6.5)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 6.11 Áreas Verdes - Recreación (Ver Anexo K, Lámina 6.5)

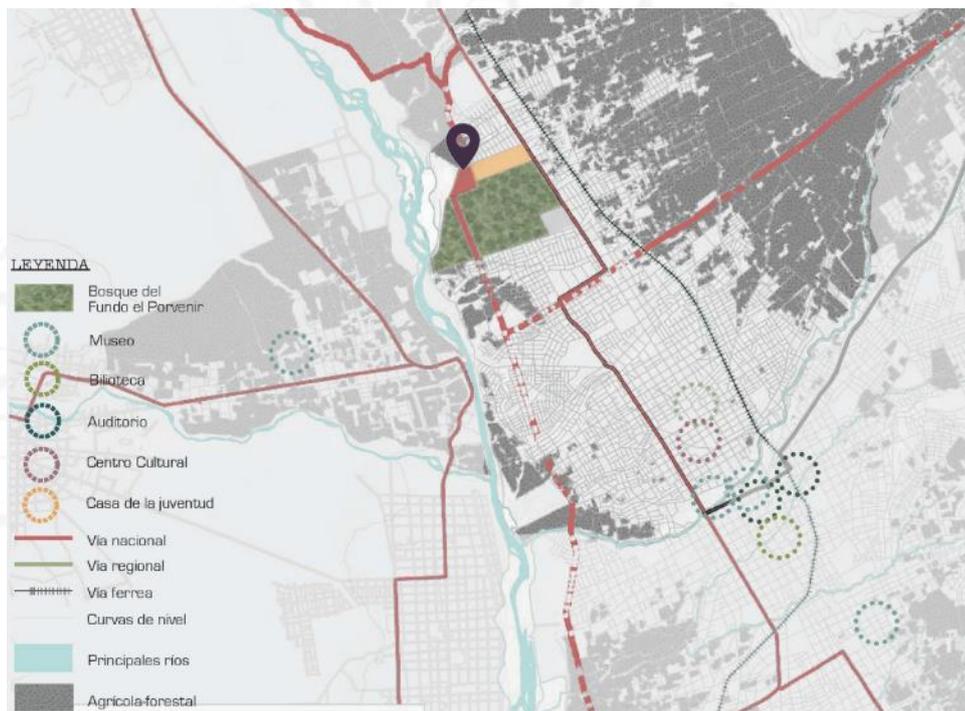
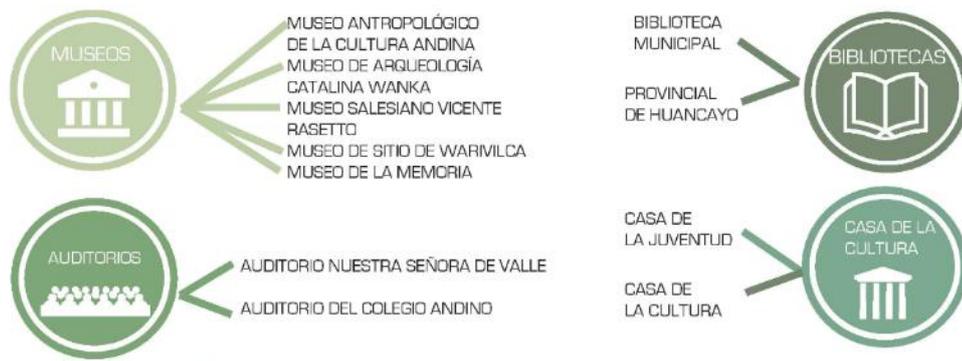


Fuente: Elaboración propia

Equipamiento cultural

El distrito de El Tambo no cuenta con ningún centro cultural, estos están ubicados en el distrito de Huancayo, por lo cual se propone la creación de un centro cultural, cuyo programa contenga una biblioteca como apoyo a la residencia estudiantil y a su vez a la comunidad del distrito.

Ilustración 6.12 Educación – Espacio público – Centros Culturales (Ver Anexo L, Lámina 6.6)

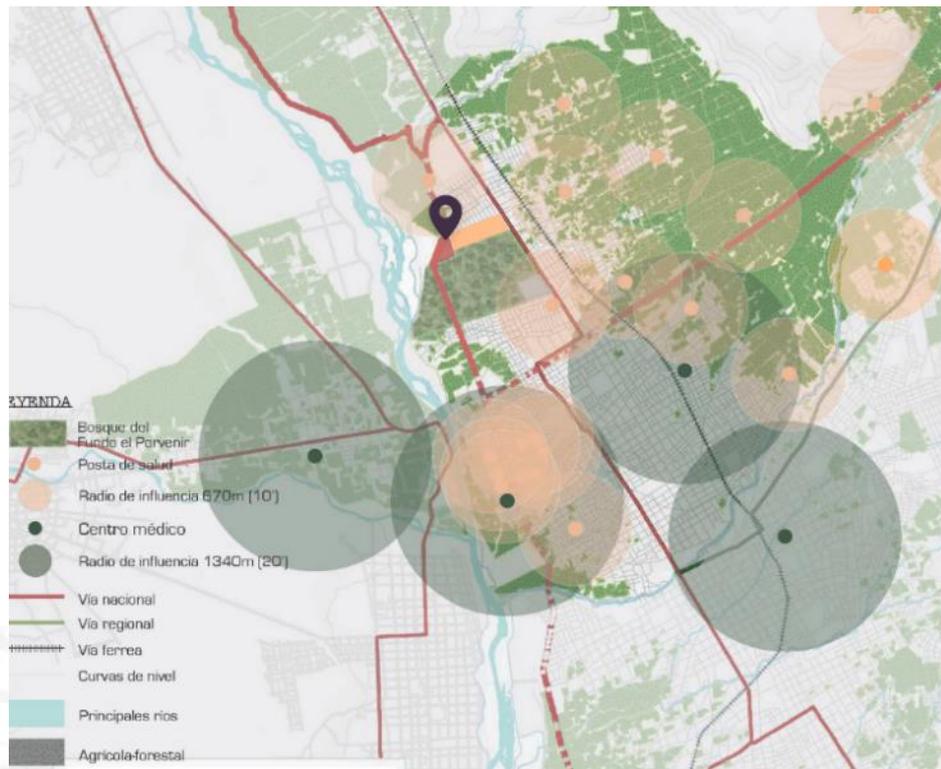


Fuente: Elaboración propia

Equipamiento de salud

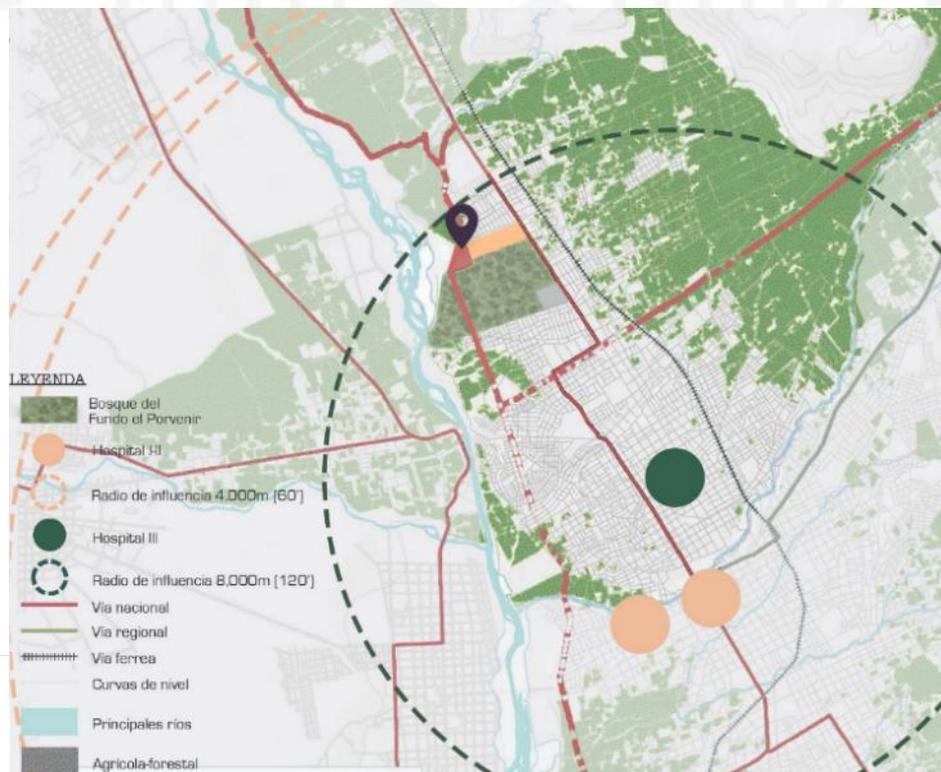
En el distrito se encuentran la mayor cantidad de centros de salud I1, el terreno del proyecto se encuentra cubierto por el radio de influencia de los distintos tipos de equipamiento de salud I2, I3 e I4. En caso del Tambo La red de equipamiento I1 (Posta de Salud) cuenta con 23 establecimientos, la cobertura máxima por establecimiento es de 3,000 hab. lo que nos da una cobertura total de 69,000. En el caso de las redes de I3 (Centro de Salud) actualmente se cuenta con 1 establecimiento el cual llega a tener una cobertura máxima de 60,000 hab. La red I4 (Centro de salud con internamiento) también cuenta con 1 establecimiento el cual cuenta con una cobertura máxima de 60,000 hab. Dando así, como resultado, una cobertura de 28,090 hab. entre los tres tipos de niveles.

Ilustración 6.13 Salud, Radios de influencia de Postas de Salud y Centros médicos (Ver Anexo M, Lámina 6.7)



Fuente: Elaboración propia

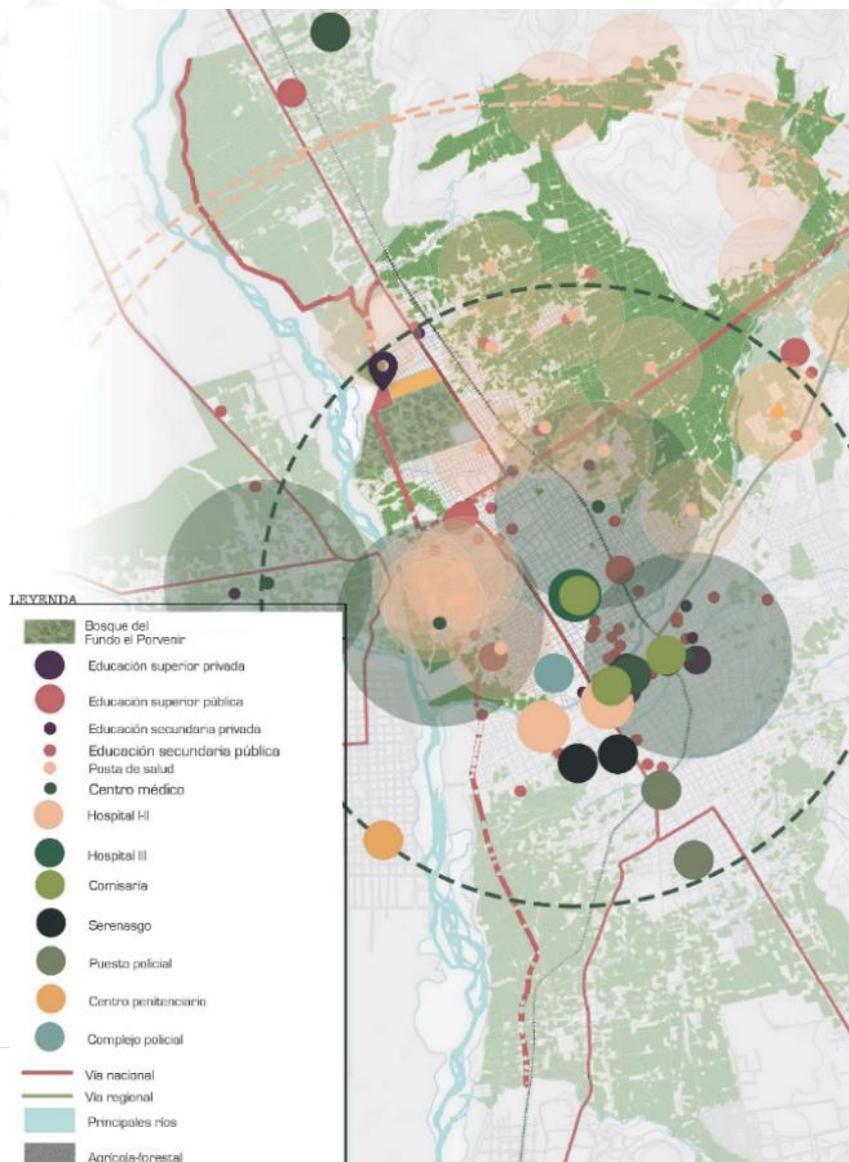
Ilustración 6.14 Salud, Radios de influencia de Hospitales (Ver Anexo M, Lámina 6.7)



Fuente: Elaboración propia

Seguridad

Ilustración 6.15 Educación – Salud - Seguridad (Ver Anexo N, Lámina 6.8)



Fuente: Elaboración propia

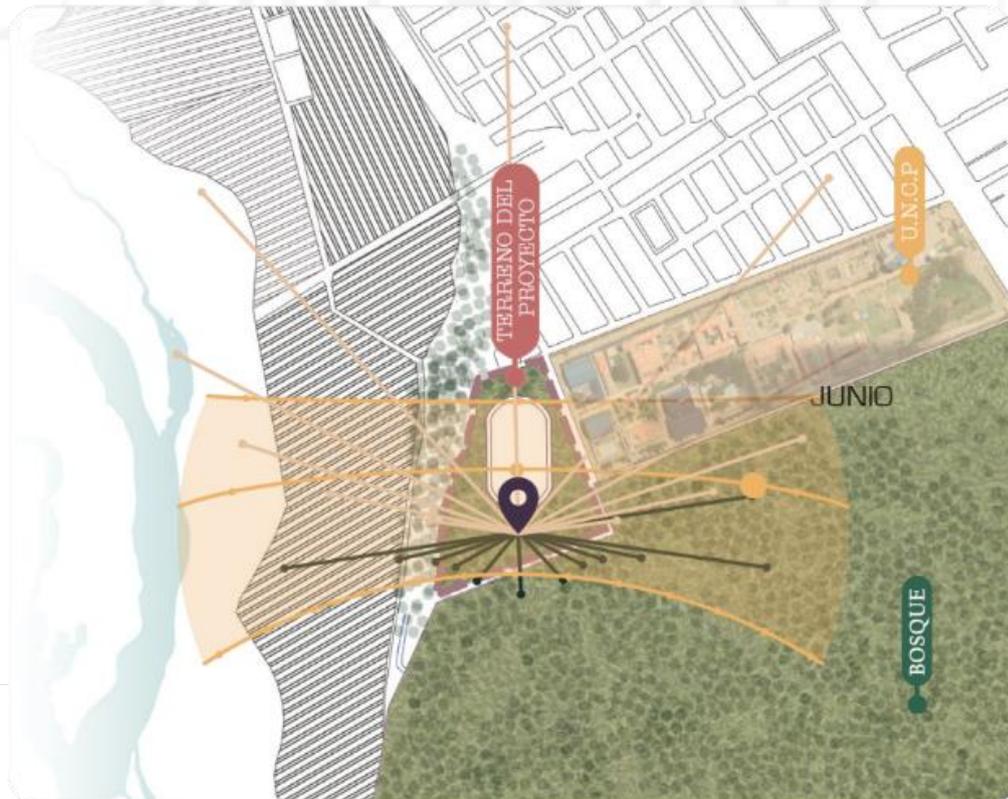
6.3. Variables del lugar

Con un terreno definido, se procede a realizar un análisis del terreno con consideraciones de distintas variables, las cuales cumplen un papel fundamental para el adecuado desarrollo de las decisiones de diseño. Estas variables se explican a continuación en 20 láminas.

Análisis de condiciones medio ambientales

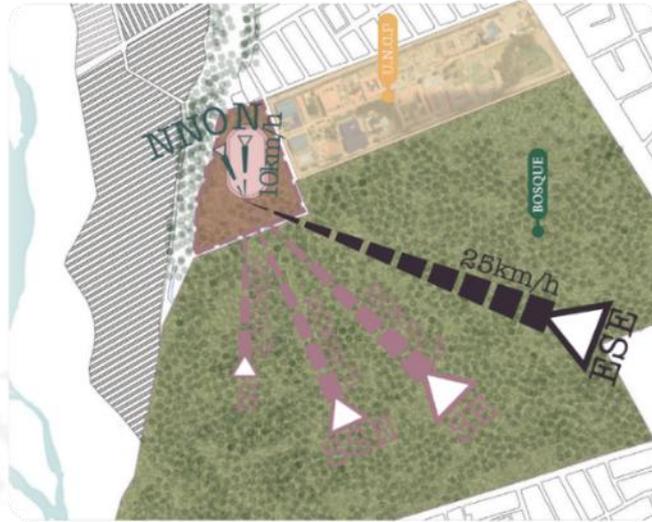
En la lámina de condiciones medio ambientales, podemos encontrar que la mayoría de vientos que se dan en Huancayo vienen del sur y en su mayoría tienen una velocidad de 10 a 15 km/h. Los meses donde recibe mayor energía solar, son febrero y agosto. Huancayo cuenta con una temperatura máxima media de 17°C y una mínima media de 4°C. Los meses donde se presentan mayores precipitaciones son los primeros tres meses del año.

Ilustración 6.16 Contexto Climatológico, Recorrido solar (Ver Anexo G, Lámina 6.1)



Fuente: Elaboración propia

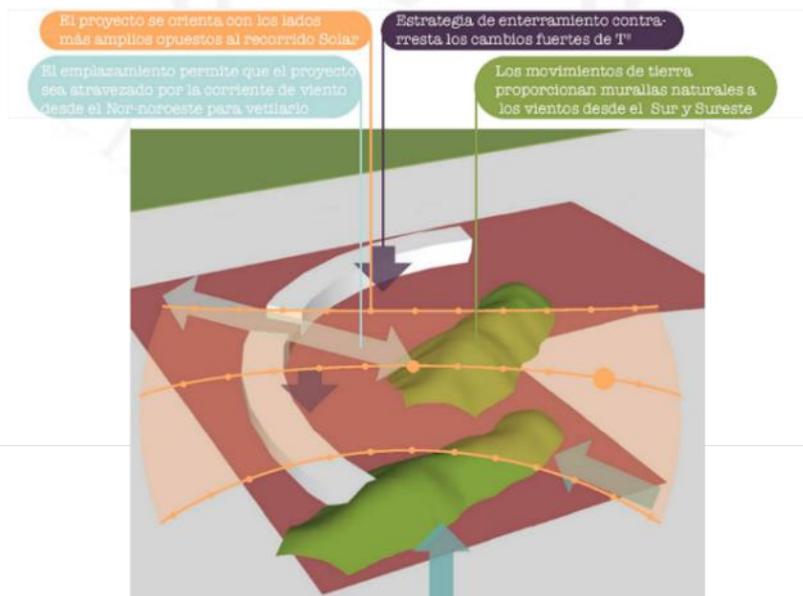
Ilustración 6.17 Contexto Climatológico, Vientos (Ver Anexo G, Lámina 6.1)



Fuente: Elaboración propia

Otra de las condiciones medio ambientales que se analizó fue el área verde, el terreno se encuentra ubicado próximo a un bosque de eucaliptos, considerado el bosque urbano más grande de Sudamérica. El terreno se ve rodeado, además, de áreas verdes de cultivo debido a que es una zona poco consolidada, también podemos encontrar la presencia de parques cada cierta cantidad de manzanas.

Ilustración 6.18 Condiciones medio ambientales, emplazamiento (Ver Anexo O, Lámina 6.9)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 6.19 Contexto Área Verde (Ver Anexo III, Ficha 6.2)



AREAS VERDES POR HABITANTE

AREA 1: 0.58 m²/habitante
 AREA 2: 0.56 m²/habitante
 AREA 3: 1.19 m²/habitante



Fuente: Elaboración propia

Análisis de bordes y barrios

Con respecto a los barrios, podemos encontrar 4 barrios definidos en el distrito, el barrio agrícola, está en su mayoría en las laderas de los cerros y cerca al río, los barrios industriales son de gran tamaño, por lo general el distrito cuenta con una trama regular; sin embargo, tenemos barrios en los cuales las manzanas son más grandes, mayormente estos están más cerca de las zonas agrícolas y no están ocupados en su totalidad.

Ilustración 6.20 Contexto Vial / Barrial (Ver Anexo JJJ, Ficha 6.3)



LEYENDA

- | | | | |
|----------------------|--------------------------|-------------------|-----------------|
| Barrios agrícolas | Barrios ilotes regulares | Principales ríos | Bordes |
| Barrios industriales | Barrios ilotes regulares | Agrícola-forestal | Via férrea |
| | | | Curvas de nivel |

BORDES

NATURALES



ARTIFICIALES



- Permeables
- Semipermeables
- Muro no permeable

BARRIOS



Fuente: Elaboración propia

Análisis de redes de equipamientos

En la lámina de lugares de interés podemos encontrar que cerca al terreno de elección se ubican 3 losas deportivas, 1 campo deportivo, 1 mercado mayorista, 1 mercado sectorial, 1 centro de salud, 4 colegios, 1 universidad estatal, 1 instituto y el terminal terrestre. Un equipamiento de mayor interés para el proyecto es la UNCP, la cual se encuentra a 2.1km del terreno de elección; caminando y bordeando el bosque de eucaliptos son alrededor de 21 minutos para llegar a la universidad.

Ilustración 6.21 Contexto Flujo Vehicular (Ver Anexo KKK, Ficha 6.4)



Fuente: Elaboración propia

Análisis de hitos, nodos y sendas

En la lámina de Hitos-Nodos y Sendas, se puede identificar como hitos predominantes el Fundo el Porvenir y la UNCP. Como nodos principales identificamos el cruce de dos sendas debido a que en estas zonas se produce un tráfico más denso. Nuestras sendas son las Avenidas principales y secundarias que se encuentran en la proximidad del Terreno.

Ilustración 6.22 Hitos – Nodos – Sendas (Ver Anexo S, Lámina 6.13)



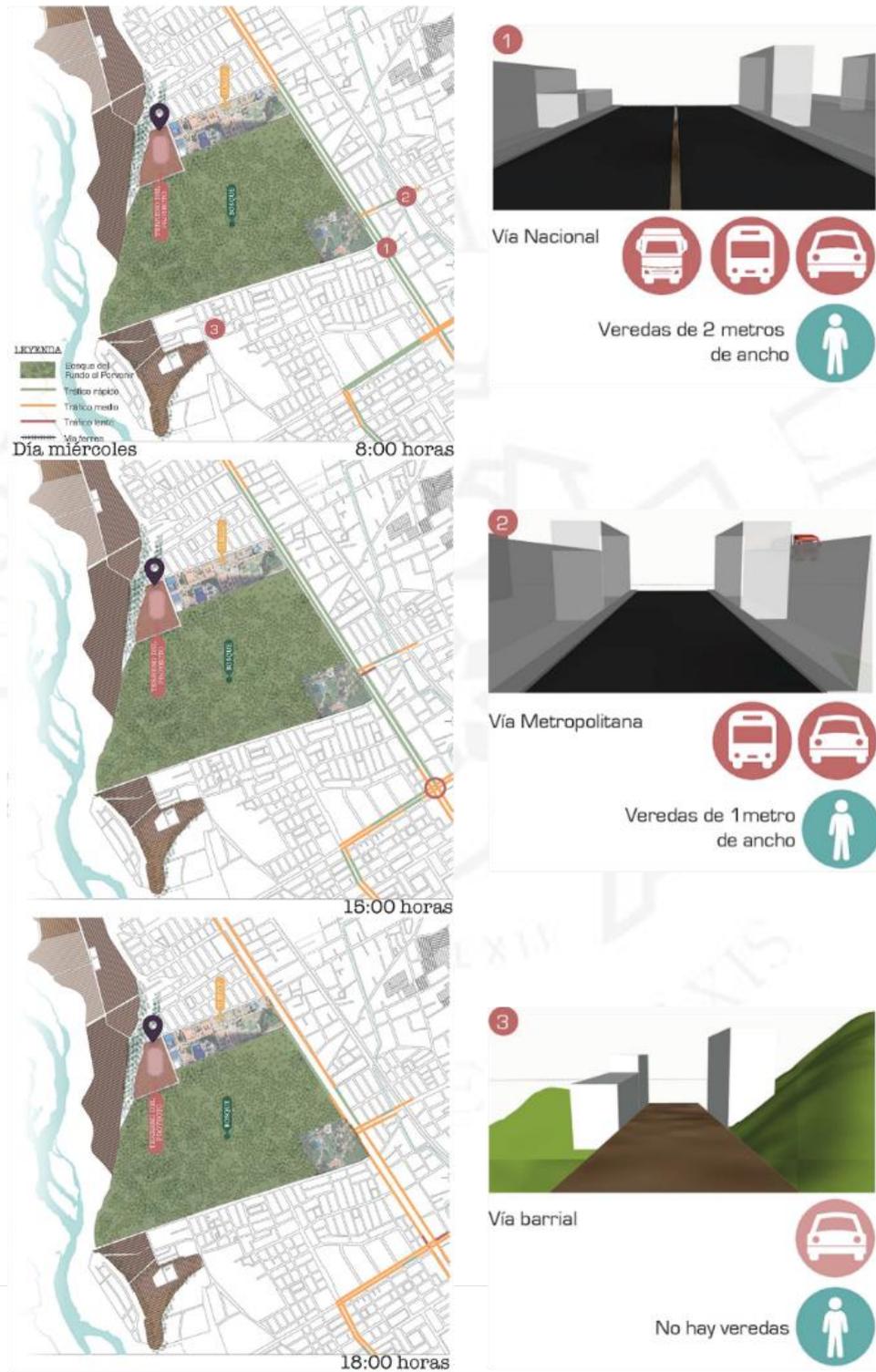
Fuente: Elaboración propia

Análisis de flujos

En cuanto al análisis de flujos, nos podemos encontrar con distintos tipos de usuarios dependiendo de las horas, a las 8:00 am tenemos un flujo de escolares y de personas que

se dirigen a su trabajo, a las 3:00 pm tenemos un flujo en su mayoría de estudiantes, los cuales salen del colegio y se dirigen a sus casas.

Ilustración 6.23 Flujos por horas (Ver Anexo T, Lámina 6.14)

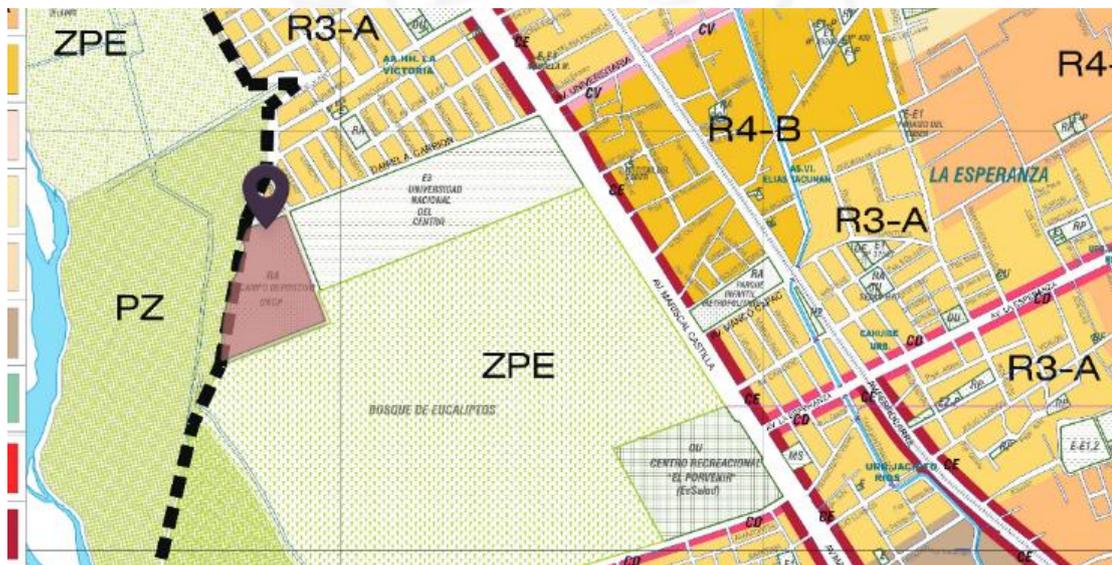


Fuente: Elaboración propia

Análisis de zonificación

El terreno se encuentra entre dos tipos de zonificaciones, estas son: PZ (Parque zonal) y R4-A (Residencial densidad Media). El terreno ELEGIDO para la ubicación del proyecto es de zonificación RA (Recreación activa), actualmente se ubica en él una cancha de fútbol de grass natural, esta forma parte de la propiedad de la Universidad Nacional del Centro del Perú.

Ilustración 6.24 Zonificación (Ver Anexo U, Lámina 6.15)



*Fuente: Elaboración propia en base a:
<http://munieltambo.gob.pe/portal/documentos/licfun/PlanodeZonificacionCompatibilidaddeuso.pdf>*

Análisis de percepción

Con respecto a la lámina de percepción, la contaminación sonora se da en mayores niveles en la Av. Mariscal Castilla; sin embargo, también se da en los hitos de las áreas de estudio como colegios, en hora punta los decibeles aumentan debido a la aglomeración vehicular y de personas. Con respecto a la contaminación visual, el distrito cuenta con varios postes de luz.

Ilustración 6.25 Percepción (Ver Anexo V, Lámina 6.16)



Fuente: Elaboración propia

6.4. Conclusiones parciales

Analizando las láminas del entorno del terreno podemos sacar las siguientes conclusiones:

- El área 3, donde está ubicado el proyecto, posee mayor área verde en comparación con el resto. Una de las razones, es que posee menos densidad poblacional.
- Es necesaria una urbanización que preserve y restaure la naturaleza perdida.
- Huancayo posee un clima con temperaturas que bajan hasta los -3° en épocas de heladas por lo cual se planteará una arquitectura que ayude a que no se pierda el calor.
- Ante la usencia de centros culturales en la zona, se incluirá uno en la propuesta del proyecto.

- El terreno se encuentra en un barrio agrícola, el cual no está consolidado a su 100%, por lo cual, con el proyecto se buscará emplazarse entre lo rural y lo urbano para crear un borde de transición.
- Con respecto a los flujos, nos damos cuenta que la vía nacional es el principal motivo de tráfico en el área.
- La implementación de vías produce una reducción del paisaje propio del lugar.
- El acopio de basura, se da en su mayoría en las áreas rurales por lo cual se verá la manera de que se puedan recolectar en puntos específicos para que estas no contaminen el área.
- El terreno se plantea en un lugar alejado de la contaminación sonora, para que los estudiantes que van a vivir en la residencia puedan tener una mejor concentración.
- A pesar de que el terreno se encuentra alejado de los nodos, las sendas que llegan hasta este, están asfaltadas, lo cual facilita la circulación hacia las avenidas principales.

Plantemos ubicarnos en una zona R4 (densidad media), pero viéndonos rodeados de bordes naturales como el bosque y el río.

CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES FINALES DE LA INVESTIGACIÓN

De la presente investigación se pueden concluir los siguientes postulados:

- Las poblaciones con bajos recursos en el área rural se encuentra inmersa en un cúmulo de desventajas en comparación con el resto de la población del Perú. La desventaja económica y de accesibilidad al sistema educativo actual pueden generar desventajas cíclicas a lo largo de sus vidas. La deserción estudiantil es una de las causas de problemas futuros de desigualdad de competencia en el mercado laboral. Por lo cual, de no generar infraestructura que complemente la oferta de educación, la desigualdad educativa y la deserción estudiantil no disminuirán en un futuro cercano.
- La ciudad de Huancayo, gracias a su ubicación céntrica en el Valle del Mantaro, posee gran atracción comercial, esta fue causante de su abrupto crecimiento demográfico y territorial entre las décadas de los años 1,800 y 2,000. De acuerdo con la investigación Huancayo es la ciudad capital de departamento con crecimiento más densificado en el Perú; lo cual depende del modelo de densificación para ser asumido como un desarrollo positivo o negativo; depende de la satisfacción de necesidades básicas de los pobladores, contar con los servicios básicos en sus hogares, el acceso de los equipamientos, entre otros factores. En resumen, el éxito de su modelo de desarrollo densificado depende de la calidad de vida de sus habitantes. Más aún, se desea el éxito este modelo de desarrollo urbano, ya que nuevamente,

su ubicación céntrica en el Valle del Mantaro, continúa consumiendo tierras históricamente fértiles a medida que se expande territorialmente la ciudad.

- Actualmente, la disminución del entorno natural dentro del casco urbano ha traído consigo la desconexión del hombre con el hábitat natural (anteriormente inherente en la vida). Además de la disminución de ciertos instintos y reflejos del subconsciente; existen numerosos beneficios comprobados otorgados por la exposición a la naturaleza que son negados a la población de las urbes al despojarse de áreas naturales para la construcción de bloques de concreto, que dejan solo pequeños rastros de naturaleza.
- Las diferencias económicas en la población son causantes de deserción estudiantil, y esta consecuencia es a la vez causante de futuras diferencias económicas, las cuáles conllevan a menores índices de calidad de vida en general. Si la existencia del equipamiento educativo superior (instituciones educativas) ha comprobado no ser suficiente para asegurar la culminación de sus estudios, hemos concluido en que se encuentra la necesidad de la creación de un equipamiento integral que complemente la educación, apoyando al estudiante en extrema pobreza y al estudiante inmigrante; todos ellos conforman una población vulnerable que enfrenta mayores obstáculos para la culminación de estudios universitarios. Tras el análisis de equipamientos que asumen un programa integral de vivienda, alimentación, recursos de investigación y actividades extracurriculares; concluimos en la creación de una Residencia estudiantil, cuyo programa debe incluir ambientes de salud, soporte educativo, soporte psicológico, soporte al desarrollo personal y otros servicios complementarios.

- Se han encontrado apropiadas la aplicación a nivel de proyecto de las teorías del diseño biofílico (especialmente el diseño biomimético), el diseño urbano restaurativo y el paisaje cultural debido a la problemática que encontramos en el desarrollo urbano actual de Huancayo, que no posee políticas de desarrollo que sean consecuentes con el territorio y que eviten la degradación del mismo. Además del apoyo de investigaciones empíricas que sustentan los beneficios, especialmente en la infancia, del desarrollo humano en el medio natural.
- La Residencia universitaria atiende a los estudiantes de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), un usuario en edad joven hasta adulta. La UNCP es la quinta universidad a nivel nacional en cuanto a cantidad de postulantes anuales. Esto la hace una universidad importante en el Perú, haciendo de la ciudad de Huancayo un foco de migración por motivos educativos y posteriormente laborales. Un aproximado del 20% del alumnado proviene de otros departamentos del país, principalmente Huancavelica y Pasco. Además de ello, la aprobación de la creación del Parque Científico, Tecnológico y de Innovación “Valle del Mantaro” traerá consigo afluencia e estudiantes extranjeros y del resto del país. Ambos factores reflejan una demanda desatendida que dificulta las condiciones de aprendizaje del estudiante.
- Según los estudios recolectados para la presente investigación, se coincide en que el contacto continuo con la naturaleza y las emociones positivas hacia el entorno natural traen como consecuencia comportamientos pro ambientalistas, inclinados a la conservación de este medio; por lo tanto se llega a la conclusión de que mientras se produzca mayor influencia del

diseño biofílico en el entorno construido, es mayor la probabilidad de generar un cambio a nivel de conciencia social enfocado en el futuro desarrollo de la ciudad y su convivencia con el medio natural.

- La ubicación del proyecto entre el fundo El Porvenir y el área semi urbana del distrito El Tambo, en la rivera del Río Mantaro y sobre terrenos fértiles son por si mismos condicionantes importantes para el desarrollo proyecto. Significa la importancia del estudio de lo preexistente, lo existente actualmente y su entendimiento. Es necesario que un planteamiento sostenible, de acuerdo a los conceptos bases de esta investigación, sea consecuencia del análisis de este bosque urbano y del entendimiento de sus procesos naturales. Las temperaturas en el día pueden oscilar hasta en 15°C; lo cual también genera la necesidad de proponer mecanismos de aislamiento térmico a partir del estudio del entorno (mecanismos utilizados previamente, materiales de la zona, etc.).

CAPÍTULO 8. PROYECTO

A partir de la previa investigación se puede concluir la importancia de las características del lugar en la toma de decisiones; respecto a cómo se continúa urbanizando la ciudad de Huancayo. Si se desea satisfacer las necesidades intrínsecas del hombre como parte de la naturaleza es necesario mantener su relación con su entorno natural, evitando continuar con la disminución de la calidad de vida en el entorno urbano.

A través del análisis a nivel nacional de la infraestructura educativa de nivel superior, hemos identificado que esta carece de una adecuada planificación integral de equipamientos. Consideramos que uno de los equipamientos más importantes que puede necesitar el estudiante, para apoyar su rendimiento académico, sería la residencia estudiantil universitaria. Si bien este equipamiento ha sido planificado por las universidades nacionales más representativas del país, no ha sido ejecutada adecuadamente de acuerdo a los planes propuestos; más aún, en muchos casos no han sido ejecutadas.

Hallamos, como conclusión, la necesidad de enfocar el proyecto hacia la mejora de la infraestructura complementaria a la educativa de la Universidad Nacional del Centro de Perú (UNCP); a la vez, concluimos que requiere paralelamente se requiere la revalorización de su entorno natural. Su función principal es brindar alojamiento a los estudiantes de bajos recursos, estudiantes de intercambio, investigadores, y estudiantes destacados que buscar mayor integración a la comunidad académica. Entre sus funciones secundarias podemos encontrar equipamientos complementarios a las áreas académicas de la UNCP; equipamientos como mediateca, talleres de incubación, áreas de estudio grupal, entre otros. Parte del proyecto está destinada a solventar los gastos del funcionamiento de la residencia; se propone el alquiler de un porcentaje de espacios de

vivienda y áreas versátiles como la sala de usos múltiples, áreas de danza, etc. Por otro lado, el proyecto busca fortalecer la vida comunitaria a través del aporte de espacios públicos y brindando soporte de infraestructura necesaria para la Universidad Nacional del Centro del Perú.

El emplazamiento de la residencia universitaria se plantea en un territorio en la periferia de la ciudad, en el límite del área urbanizada de carácter residencial y las áreas verdes y áreas no consolidadas, donde se realizan todavía actividades primarias como la agricultura y la ganadería como actividad económica principal. La base para proyectar sobre este territorio es la comprensión y la relación del paisaje urbano y rural.

La residencia universitaria ha sido estratégicamente ubicada en el actual campo de fútbol de la UNCP, área libre deforestada que forma parte del campus universitario. Se requerirá la reubicación del campus, la cual se plantea en un área deforestada próxima al proyecto.

Después de haber realizado el análisis del entorno en los capítulos previos, enfocaremos el proyecto en un planteamiento que responda a las necesidades encontradas. Resaltando la necesidad de ahondar en el paisaje para generar una arquitectura que responda orgánicamente a las características que lo componen: culturales, sociales, naturales, entre otras. Para llegar a una solución proyectual consideramos necesario, en primer lugar, el análisis del entorno y el planteamiento de una propuesta de escala urbana.

En el proyecto se propone abstraer variables propias del lugar tanto físicas como culturales y generar con ellas una matriz urbanizadora que permita una fluidez en la previamente mencionada transición del panorama urbano y rural. Esta matriz que compone el paisaje es generada a través de la descomposición de la naturaleza del lugar articulada con una matriz de patrones de composición de antiguos asentamientos Huancas en Junín, última cultura nativa del valle del Mantaro en organizar el territorio, que se

remontan a aproximadamente 600 años atrás, pero cuya construcción es un claro ejemplo de cómo la cultura y la interconexión social le dan forma al asentamiento. Esta matriz es la conclusión tangible de todos los factores analizados en la investigación y se plantea como una visión de una tipología que pueda atender las necesidades estudiantiles de sus habitantes, así como las necesidades propias de la vida urbana sin poner en peligro o desmerecer las características del paisaje rural actual que caracterizan el terreno.

8.1. Propuesta urbana

La Residencia universitaria para la UNCP se encuentra ubicada en la ciudad de Huancayo, en el distrito de El Tambo; ubicada a la rivera del Río Mantaro, entre el río y la Carretera Central (Mariscal Castilla). Al encontrarse próximo al cauce del río Mantaro, se ubica sobre un terreno característico de un valle, eficiente para la producción agrícola. El paisaje urbano ha ido densificándose conforme al crecimiento de la ciudad a nivel de vivienda y comercio, lo cual ha reducido considerablemente las áreas de cultivo, áreas verdes y áreas de crecimiento natural y artificial de eucaliptos. El aporte de la propuesta urbana no solo se basa en el diseño arquitectónico del edificio de residencia, sino en establecer un vínculo con la naturaleza del lugar; generando una conexión entre arquitectura y paisaje.

Al analizar el último Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Huancayo 2015-2025, hemos revisado las propuestas de incorporar nuevas vías en la ciudad, entre ellas la vía expresa y vía arterial que atravesarían el bosque de eucaliptos del Fundo El Porvenir, así como el canal de riego destinado a cultivos en terrenos contiguos a la Universidad. Consideramos que este planteamiento vial podría beneficiar a nivel de movilización; sin embargo, consideramos que este planteamiento podría ser desfavorable para el entorno natural en el que se propone. Debido a que se originaría una pérdida mayor de zonas de cultivo, deforestación de esta Zona de Protección Ecológica y una posible

invasión alrededor de las vías de alto tránsito, asimilándose a la situación actual de la Carretera Central. De esta manera, se daría una inminente consolidación desorganizada de esta zona periurbana.

Por lo tanto, proponemos eliminar estas vías de alto impacto ambiental de un futuro plan vial. En su lugar, proponemos vías de menor impacto: peatonales y ciclovías. Consideramos que la Zona de Parque Zonal, junto a la ribera del río Mantaro sería apropiada para este tipo de movilización ya que favorecería el uso y puesta en valor del entorno natural para el ciudadano.

Al evaluar el mapa de riesgos de Huancayo, la zona correspondiente a la ribera del río, como es característico de estos territorios, presenta alto riesgo de deslizamiento. Por lo cual, de ser edificada, tanto la vía como las construcciones estarían ubicadas en una zona altamente vulnerable. Lo cual conllevaría a incentivar la construcción que ignora la factibilidad del terreno, como se da ampliamente en la autoconstrucción alrededor del país.

En cuanto a la evaluación de riesgos, el incentivo del uso de estas zonas como espacio público para el ciudadano reducirían a su vez la posibilidad de que esta sea invadida por la vivienda y el comercio.

8.2. Propuesta del terreno

La Universidad Nacional del Centro del Perú se ubica en una zona periurbana del distrito El Tambo en la ciudad de Huancayo. Se propone como terreno para la Residencia universitaria de la UNCP la actual cancha deportiva, ubicada al interior de la universidad, en el frente posterior del terreno, próximo a la ribera del río Mantaro. La ubicación del proyecto es fundamental en el desarrollo del mismo debido a su distintivo entorno natural.

El terreno se relaciona hacia el norte con una de zonificación residencial de densidad media de unos 4 niveles, su emplazamiento colinda por el sur con gran cantidad de árboles de eucaliptos perteneciente al Fundo El Porvenir, producto de la siembra de estos árboles en un entramado lineal. Por el este, se relaciona con la Universidad Nacional del Centro del Perú, directamente con el pabellón de Arquitectura, infraestructura deportiva de la universidad y áreas públicas de la misma. Por el oeste, con áreas de depuración de aguas residuales de la universidad y con abundante vegetación preexistente, generada a partir de canales de regadío que previamente atravesaban los campos de cultivo. Las coordenadas del terreno son las siguientes: - 12.033780192665638, -75.24046085694798.

El terreno cuenta con 66,500m² de área, actualmente utilizada como una cancha deportiva cuyas condiciones podrían mejorar; por lo que se desea aprovechar la ubicación privilegiada de esta cancha y reubicarla en una zona con mayor facilidad de acceso.

La zonificación del terreno está destinada al uso de Recreación Activa (RA), si bien la zonificación actual no es compatible con el equipamiento propuesto; se plantea como una mejora el cambio a una zonificación R-4A, similar a un promedio de las zonificaciones de edificaciones y manzanas del entorno, y de los pabellones al interior de la Universidad.

La pendiente del terreno no presenta dificultades para el desarrollo del proyecto, lo cual permitió el emplazamiento en un aterrazamiento de dos niveles. Por otro lado, al acercarse la ribera del río, la pendiente se convertiría en un obstáculo ya que se vuelve más pronunciada con un 13.20%. Por ello y debido al riesgo que presenta la edificación en estas laderas, nos parece importante que el proyecto se emplace con la mayor proximidad posible a la construcción existente de la Universidad.

Adecuación al lugar

Un factor primordial del proyecto, según nuestro punto de vista, es su adecuación al contexto a través la conexión de lo construido con la naturaleza.

El proyecto propuesto se haya ubicado en una zona en la que el área verde ha sido consumida por la densificación urbana. Al ubicarnos en una zona deforestada, se busca reducir en lo posible el impacto ecológico; por lo cual, planteamos la necesidad de reforestar el terreno y su entorno. La reforestación del área ocupada por el proyecto permitiría un enlace de áreas verdes entre la zona de cultivos y crecimiento natural de árboles de eucalipto al norte del terreno, con el bosque de eucaliptos del Fundo el Porvenir hacia la orientación sur.

La arquitectura orgánica, de formas sinuosas, nos permite la fluidez entre áreas verdes que se desea transmitir al usuario, estas áreas verdes ingresan al proyecto de forma natural como continuación de la vegetación preexistente. Además de ello, las curvas facilitan la generación de visuales desde la mayoría de espacios en el proyecto hacia la naturaleza. La reforestación del área del proyecto se da de forma estratégica, permitiendo la fluidez necesaria de los espacios abiertos comunitarios, así como la circulación entre ellos.

Uno de los condicionantes más determinantes para la adecuación del proyecto al lugar es su adaptación a los factores climáticos. El clima de Huancayo, posee una variación térmica durante el día siendo la media anual de 12°C; siendo la época más crítica del año entre los meses de junio y julio con una temperatura mínima de 2°C y una temperatura máxima de 16°C en el día, una variación de 14°C diaria. La radiación solar beneficia principalmente a las orientaciones Norte, Noreste y Noroeste, en respectivo orden; mientras que las orientaciones Sur, Sureste y Suroeste son las más perjudicadas. Los vientos más fuertes, alcanzando los 25 km/h provienen de la orientación Este-sureste,

seguida por la orientación Sur. Estos condicionantes climáticos han dado forma al planeamiento integral del proyecto a nivel de emplazamiento, orientación de los volúmenes, orientación de las fachadas, tipologías de cerramientos en fachadas, uso de recursos arquitectónicos para la de reducción de transmitancia térmica, entre otros.

8.3. Toma de partido

Como base para alcanzar la toma de partido del proyecto planteamos una deconstrucción de la percepción del paisaje; a nivel físico, social, cultural y económico. Esta deconstrucción permitirá identificar las características del paisaje que nos permitan reconstruirlo en un ambiente donde se intensifique la cantidad de relaciones (relaciones usuario-usuario, usuario-naturaleza, arquitectura-naturaleza).

A través del análisis exhaustivo del entorno obtenemos información relevante para la deconstrucción física del paisaje: sobre el porcentaje de área construida, área libre, áreas de cultivo, áreas de bosque, elementos naturales y artificiales. Para luego ser procesada y plasmada en la composición física del área del proyecto.

De la descomposición social del paisaje, encontramos la necesidad de espacios de conexión entre los habitantes del entorno, la necesidad de conexión del proyecto arquitectónico con la naturaleza, por ende, del usuario y residente con la naturaleza. Además de la relación del usuario con el entorno, el proyecto debe basarse en generar espacios comunitarios para los residentes donde se pueda dar la interacción de los diversos usuarios incentivando la vida en comunidad, los intercambios culturales y académicos.

De la descomposición cultural, hemos abstraído la evolución de la arquitectura a través del tiempo. Vemos una clara evolución no solo de materiales y métodos de fabricación en el entorno sino, además, que las insuficiencias del ocupante han variado en las distintas épocas y esto se ve reflejado en la arquitectura característica del lugar.

Empezando de una construcción artesanal en pequeños asentamientos Huancas, hecha con elementos naturales como la piedra, en forma circular, que le proporcionaba a la construcción mayor solidez y durabilidad; formando conjuntos familiares de patios cercados que se adaptan exitosamente a la irregularidad del terreno y armonía con su entorno. La arquitectura atraviesa una modificación con la toma del territorio de los Incas, en el cual se refleja la grandeza y desarrollo de su sociedad a través de sistemas constructivos más complejos, se mantiene el uso de la piedra, complementada con otros elementos naturales como barro, ichu y madera. Respecto a la forma, esta varía de figuras circulares y curvas a figuras rectangulares; estas figuras se agrupaban entre sí formando una kancha (conjunto-patio central). Posteriormente, la sociedad española introdujo una evolución de materiales, debido al incremento de niveles en la vivienda, utilizando materiales como el adobe, piedra, barro, paja y madera. Si bien la forma continúa siendo rectangular, la vida familiar se lleva al interior de la vivienda, en patios centrales que articulan los espacios, separándose de la vida exterior. Por último, la arquitectura contemporánea, evoca la globalización de la ciudad, haciendo uso de distintos estilos arquitectónicos, que no se ven asociados a un factor particular del entorno; se eleva la densificación del terreno a través de herramientas como los materiales (acero y concreto), y se restringe la vida en familia en los espacios cerrados de la vivienda.

De esta descomposición de los factores culturales que influyen en la arquitectura, nos parece importante extraer las características de cada etapa evolutiva de la arquitectura que presentan mejor relación con su entorno y forman parte de la historia colectiva. Rescatando la importancia de la arquitectura antigua y reflejándolo en la arquitectura contemporánea.

De la descomposición económica, encontramos la necesidad de equipamientos comerciales, que reactiven el espacio público y viceversa. Con la introducción de un

equipamiento mixto y de vivienda densificada, se plantea una revalorización del terreno, que incentive el surgimiento de equipamiento en el entorno que abastezca al proyecto.

Estrategias proyectuales

Consideramos que el proyecto de la Residencia Universitaria para la UNCP debe afirmar su conexión del paisaje a través de la descomposición del paisaje y reconfiguración del mismo. Iniciando por el análisis de los “colores” del paisaje, los “colores” del paisaje los dividimos en grises, marrones y verdes. Los “colores” hacen referencia a la función que cumple el territorio en el entorno y el carácter del área que ocupa el color.

Ilustración 8.1 Análisis de descomposición del paisaje existente (Ver Anexo LLL, Ficha 8.1)



Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, se analizó la composición de área construida y no construida de las manzanas alrededor del terreno para obtener el patrón de asentamiento del territorio. Obtuvimos los porcentajes ocupados por ambas áreas, sin contar con el área libre del bosque de eucaliptos. Con el análisis se obtuvo que el promedio construido de las manzanas era de un 27%, representadas como áreas grises, y contaban con un 73% de área libre.

Luego se analizaron las áreas libres de las mismas manzanas y se evaluó su composición a través de colores, en el cual dio como resultado áreas verdes y áreas

marrones, en este caso las áreas marrones funcionan como huertos pertenecientes a la vivienda. Las diferentes tonalidades de verde y marrones designan distintos usos del terreno natural, ya sean de cultivos, de recreación, de bosque, entre otros.

El resultado determina que el 44% (1392.24 m) del área libre era utilizado por área verde y el 29% (899.00) era utilizado por áreas marrones, por lo cual formará parte de la reorganización funcional del proyecto.

El proyecto se basa en dichas preexistencias para generar una reorganización que posea un tejido urbano que se relacione con el territorio en el que se asienta el conjunto residencial.

Colindante al proyecto se encuentra el bosque de eucaliptos El Porvenir, este conforma el bosque urbano más grande en Sudamérica. Este fundo es un bosque artificial sembrado en una trama repetitiva, siguiendo una trama lineal horizontal, por lo cual se propone que el bosque de eucaliptos continúe con su trama atravesando el área del bosque hacia la zona de residencia, eliminando el borde inorgánico que se produce actualmente.

Ilustración 8.2 Replanteo de elementos naturales del paisaje existente (Ver Anexo MMM, Ficha 8.2)

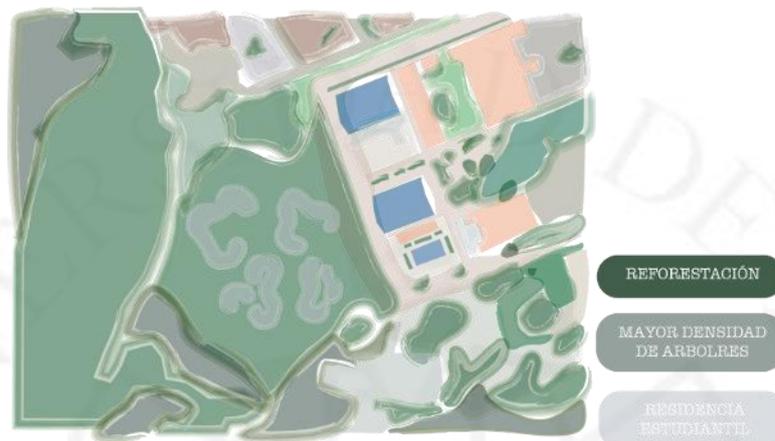


Fuente: Elaboración propia

Al descomponer y extraer los factores culturales que influyen en la arquitectura obtuvimos las características de cada etapa evolutiva de la arquitectura que presentan mejor relación con su entorno y forman parte de la memoria colectiva. Planteamos

rescatar el valor de la arquitectura del pasado y reflejándolo en la arquitectura contemporánea. Consideramos importante reflejar un contraste entre lo natural y artificial preexistente, que en este caso tenían una trama más lineal; así plantear que lo construido sea una variante opuesta, en este caso con volumetrías y elementos orgánicos.

Ilustración 8.3 Replanteo de elementos naturales del paisaje existente (Ver Anexo NNN, Ficha 8.3)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8.4 Mimesis entre lo urbano y lo construido (Ver Anexo NNN, Ficha 8.3)



Fuente: Elaboración propia

Tomamos como referencia inicial la conformación del asentamiento huanca de Tunanmarca. Para la organización de la residencia, se tomó en cuenta el planeamiento de los asentamientos Huancas, iniciando por un eje principal (continuación del eje peatonal principal de la UNCP) que remata en la plaza más pública del proyecto. Este eje sectoriza el proyecto en dos zonas, diferenciadas por las funciones espaciales. Al igual que el

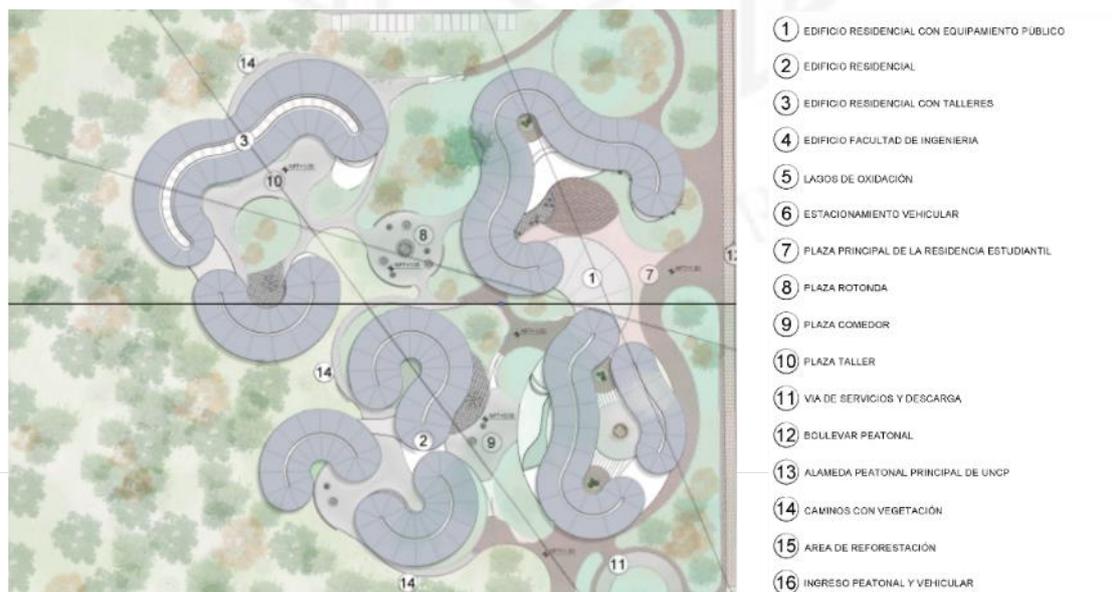
planeamiento Huanca las zonas son ocupadas por clusters de viviendas, en este caso se añaden distintos equipamientos; estos clusters generan escalas intermedias con espacios centrales, los cuales se interconectan por medio de caminos sinuosos. Resaltamos la relación orgánica entre ambos elementos, el cluster no define la sinuosidad de camino, ni el camino define la sinuosidad del cluster; sino que ambos existen de manera que no puede tomar forma el uno sin el otro.

Ilustración 8.5 Reubicación de elementos preexistentes (Ver Anexo OOO, Ficha 8.4)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8.6 Planteamiento Residencia Universitaria (Ver Anexo OOO, Ficha 8.4)



Fuente: Elaboración propia

Estrategias proyectuales según marco teórico

8.3.1.1. Estrategias proyectuales relación edificio - naturaleza

Una de las estrategias que se propone para el proyecto es como la naturaleza se ve relacionada con el edificio de una manera sutil, en el cual se ve que el edificio es parte de ella. Y se entiende como lo construido no irrumpe en lo natural.

Otra estrategia, son los componentes del paisaje, lo cual genera cultura e identidad. Las personas se sienten identificadas con lo que las rodea, de esta manera generan un sentido de identidad con su entorno. En nuestro proyecto se planea mantener las mismas variables preexistentes que han sido parte de la identidad local, evitando el rechazo a la cultura.

La estrategia que tomaremos con respecto a la topografía del terreno se complementa con el emplazamiento de los asentamientos huanca en el territorio; volúmenes circulares emplazados orgánicamente respondiendo a los desniveles topográficos de su medio rocoso, creando plazas a distintas escalas e interconectándolas a través de caminos.

En base al marco teórico de la presente investigación, la aplicación de la biomimesis es uno de los criterios de mayor importancia en la fundamentación del diseño a aplicar en el proyecto. El estudio y análisis de las especies naturales existentes y preexistentes en el terreno nos ayudan a identificar las fuentes de energía, irrigación y otras adaptaciones de la vida en el lugar de emplazamiento; que imitaremos en el diseño de lo construido.

Otra de las estrategias es basarnos en el concepto de que el paisaje es la percepción del observador a través del contacto sensorial, debido a que este se crea con aquello que el usuario aprecia y recuerda. Es por ello que en el proyecto se plantea el uso de distintos

tipos de elementos que evocan el recuerdo de los componentes preexistentes (vegetación, agua, tierra, entre otros) y así respetar la composición natural del territorio.

Ilustración 8.7 Estrategias Proyectuales (Ver Anexo Y, Lámina 8.1)



Fuente: Elaboración propia

Al tener estas estrategias se analizó el bosque de eucaliptos, el cual ha sido artificialmente sembrado en una trama horizontal, se propone que esta trama ingrese al proyecto para que se pueda dar la mimesis entre lo natural y lo urbano. Se reconocen 3 tipos de trama estas son: tupida, media y dispersa. Ya con estas tramas definidas, se establece la zonificación del programa y, de acuerdo al tipo, se sectorizan las tramas requeridas. Finalmente, la arquitectura se organiza integrándose a la trama arbórea establecida.

Estrategias proyectuales espaciales

Gracias al análisis de los referentes previamente vistos, se pudo aproximar un área total y distintas tipologías de estrategias, las cuales serán adecuadas a nuestro proyecto.

8.3.1.2. Protección de la vivienda a través de filtros

Al no contar con muros perimetrales que rodeen la residencia y la protejan del entorno público de la Universidad, el ingreso de la trama de árboles nos permite generar la privacidad que requiere el usuario, mediante un cerco vivo. Este cerco natural compone un primer filtro exterior, un segundo filtro es la distribución vertical de la edificación. La zona más cercana a los pabellones universitarios, por ende, se emplaza como el área

pública del proyecto. Esta zona pública se compone por edificaciones mixtas con un nivel de acceso peatonal de programa semipúblico, cuyas funciones principales son de complemento a los servicios académicos.

Un tercer filtro se da a través de la composición espacial al interior del edificio, el uso de espacios de halls y esclusas monitoreadas corresponden a la escala menor de filtro utilizada para la privacidad de la vivienda.

8.3.1.3. Circulación y flujos orgánicos

Ya que uno de los objetivos del proyecto es incentivar las relaciones entre usuarios y entre usuarios y naturaleza; consideramos necesaria la fluidez entre espacios como criterio base para lograr espacios permeables que permitan la comunicación.

Un primer acercamiento a la fluidez espacial se da en la conexión entre plazas o espacios comunitarios; en una segunda escala, se ubican los equipamientos semipúblicos en los primeros niveles, que permiten conexión visual a través de los espacios. Por el contrario, la vivienda se consolida en los niveles superiores, permitiendo el control de visuales y necesidad de mayor privacidad. En una tercera escala, en los volúmenes individuales se genera fluidez por medio de puentes a distintos niveles; generando la interconexión horizontal entre módulos en niveles superiores se busca la existencia de mayores posibilidades de sociabilización entre usuarios, sin necesidad de encontrarse en un espacio exterior.

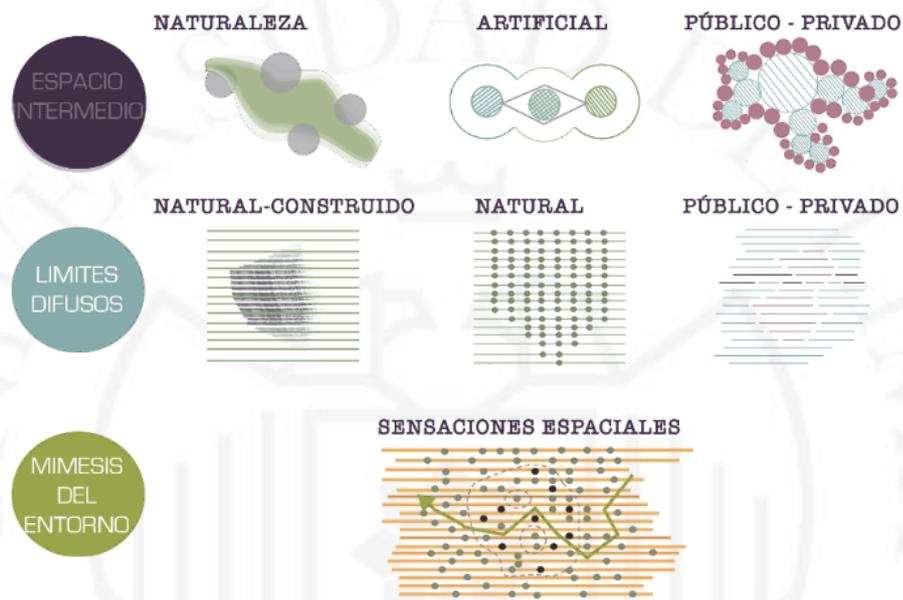
8.3.1.4. Espacios intermedios

La existencia de espacios intermedios, en el proyecto, se da en diferentes ámbitos. Desde un nivel macro, el proyecto representa en sí mismo un espacio intermedio, ya que se sitúa como un enlace entre lo construido (Universidad de Centro del Perú, viviendas en zona

residencial) y lo natural (bosque de eucaliptos, campos de cultivo, ladera del río Mantaro). Este espacio es el resultado del análisis y proyección de ambos.

A nivel del usuario, se crean espacios intermedios en todos los niveles de la residencia. Ya que el programa del módulo de vivienda es mayormente de carácter privado, estos espacios aportan áreas de sociabilización en una escala pequeña.

Ilustración 8.8 Estrategias Projectuales (Ver Anexo Z, Lámina 8.2)



Fuente: Elaboración propia

8.4. Programa

El programa de la Residencia Universitaria de la UNCP nace principalmente como resultado del análisis de las necesidades del entorno universitario y se complementa con el análisis programático de los referentes analizados.

El proyecto se centra en el programa de residencia, ya que, a partir de la investigación, hemos llegado a la conclusión de que existe un déficit de vivienda adecuada para el estudiante, especialmente el estudiante inmigrante. El resultado del análisis de los referentes nos señala la importancia que recae en la existencia de la residencia universitaria, el cual es un programa poco propuesto para la educación superior en nuestro país.

El programa secundario corresponde a la infraestructura complementaria educativa para la UNCP, de la cual carece actualmente. Ya que, la Universidad, en un periodo de 20 años entre 1988 y 2008 creció a nivel de población estudiantil en solo un 1%. A partir del 2008 en adelante, hasta la actualidad, la Universidad ha crecido aproximadamente en un 15% (Boletín Estadístico UNCP 2018, 2019), superando los 12,000 estudiantes matriculados anualmente. A pesar de este crecimiento abrupto, el equipamiento no ha evolucionado proporcionalmente a la demanda estudiantil.

El programa, se encuentra subdividido en 3 zonas principales: público, semipúblico y privado. Las áreas públicas son las que se relacionan más con la Universidad, estas se unifican en el edificio público, en cuyo centro se encuentra el hall principal de acceso al proyecto, el tópic, área de nutrición y psicología, en el segundo nivel se ubican las oficinas, la gerencia y áreas de servicio. En el ala norte se albergan los siguientes equipamientos en el primer nivel: mediateca, cubículos grupales, sala de lectura silenciosa, área de impresiones y fotocopias, área de asesorías, cafetería y servicios. En el ala sur se albergan en el primer nivel: SUM, sala de danza y música, gimnasio, comedor y áreas de servicio. En el segundo y tercer nivel, tanto del ala norte, como ala sur, se encuentra el equipamiento residencial. Cada nivel superior de vivienda está equipado con salas de estudio, salas de tv, kitchenettes, lavandería, cuartos de limpieza y depósitos. Estas salas en los niveles de vivienda conforman el programa comunitario.

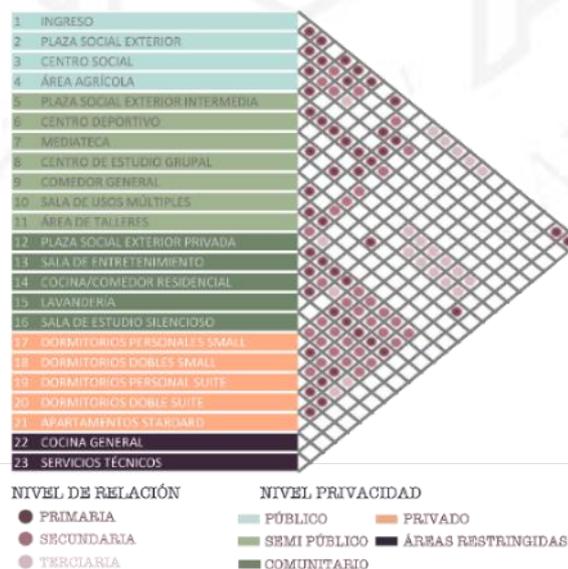
El edificio semipúblico se caracteriza por la ubicación de los talleres para residentes en el ala este del primer nivel. En el ala oeste del primer nivel podemos encontrar programa de vivienda, ambos programas se encuentran divididos por un Hall central repartidor. En los niveles superiores los usos son privados, considerando el segundo, tercer y cuarto nivel como área residencial. Al igual que en el edificio públicos,

todos los niveles residenciales están equipados con salas comunitarias (salas de estudio, salas de tv, kitchenettes, lavandería, cuartos de limpieza y depósitos).

El tercer conjunto es el más privado, ubicado en la zona central, rodeado de las demás edificaciones. El programa de este conjunto es únicamente residencial en sus cuatro niveles, el ingreso a la vivienda se distribuye a partir de halls de repartición. Cada nivel cuenta también con salas comunitarias (salas de estudio, salas de tv, kitchenettes, lavandería, cuartos de limpieza y depósitos).

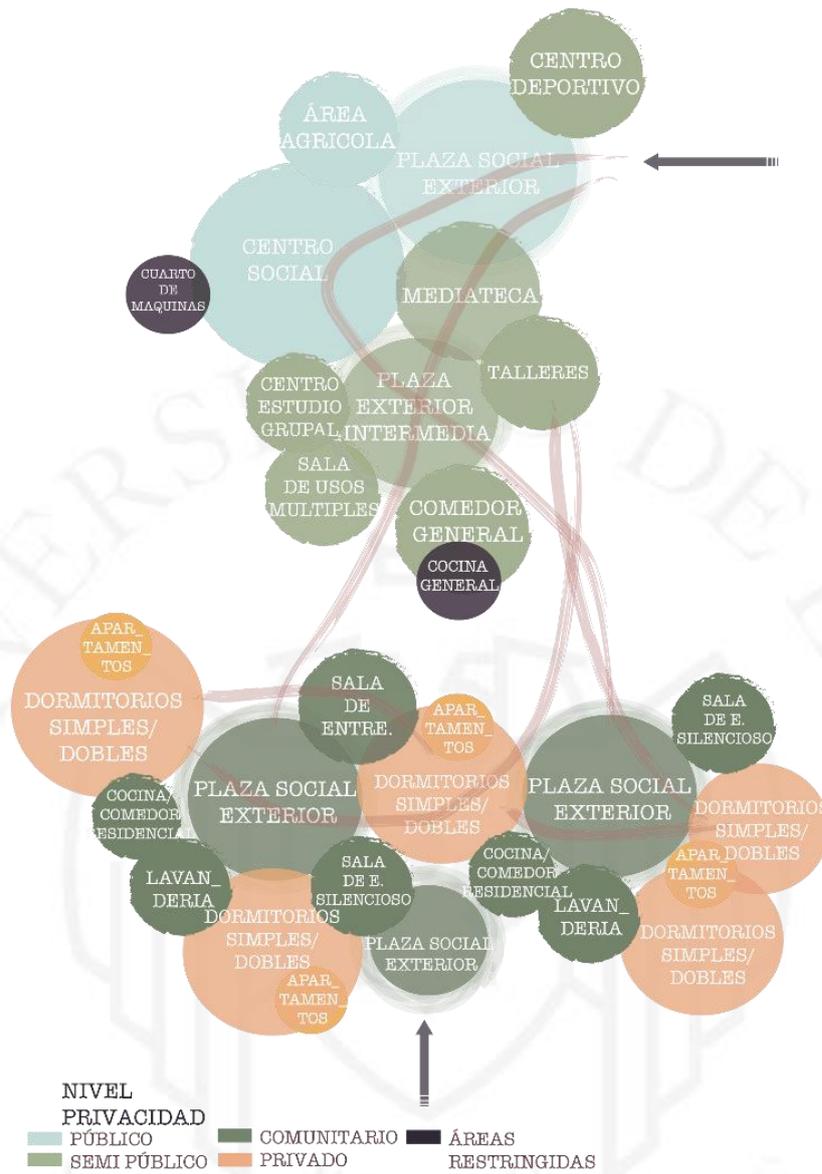
Los espacios abiertos del proyecto se agrupan también de acuerdo a su nivel de privacidad. La plaza donde remata el eje peatonal de la Universidad, “Plaza Tinku (acto de encontrarse)”, es la plaza de encuentro pública, donde se une la vida universitaria con la vida residencial del estudiante. Conectada por el Hall principal, se encuentra la plaza principal de la vivienda, “Plaza Sach’a (árbol)”, de carácter semipúblico, que articula a los volúmenes de viviendas. La tercera escala es la plaza privada de la vivienda, “Plaza Wasi (casa)”, la cual se articula a través de los caminos sinuosos y sirve de encuentro para los residentes y usuarios de los talleres.

Ilustración 8.9 Organigrama funcional (Ver Anexo AA, Lámina 8.2)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8.10 Organigrama funcional (Ver Anexo Z, Lámina 8.2)



Fuente: Elaboración propia

La vivienda

El equipamiento destinado a vivienda cuenta con 284 módulos de vivienda que alojan un total de 399 usuarios. El elevado aumento estudiantil conlleva a proponer el duplicar la cantidad de camas por módulo, si es que existe la necesidad, mediante el uso de camarotes en los dormitorios.

Se generaron distintas tipologías de módulos de vivienda, con la intención de diversificar las opciones disponibles para los diferentes tipos de usuario que pueda atraer el proyecto. Las tipologías, sus aforos y metrados correspondientes son los siguientes:

Tabla 8.1 Especificaciones de tipologías de vivienda

TIPOLOGÍA DE VIVIENDA	MODULOS	CAMAS	AREA
PERSONAL BÁSICA	143	143	21.90m ²
PERSONAL COMPLETA	30	30	39.90m ²
DOBLE BÁSICA	97	194	34.00m ²
DOBLE COMPLETA	12	24	49.00m ²
CUÁDRUPLE	2	8	85.40m ²
TOTAL	284	399	

Fuente: Elaboración propia

Las tipologías se basan en criterios obtenidos en el análisis de residencias universitarias alrededor del mundo. De acuerdo a lo investigado, concluimos que priman los mencionados previamente. Sus características son las siguientes:

- 1) PERSONAL BÁSICA: cuenta con una cama, baño privado, zona de estudio y clóset. Dependiendo de su orientación, puede contar con “balcón” o banqueta-invernadero.
- 2) PERSONAL COMPLETA: cuenta con una cama, baño privado, zona de estudio, clóset y kitchenette. Dependiendo de su orientación, puede contar con “balcón” o banqueta-invernadero.
- 3) DOBLE BÁSICA: cuenta con dos camas, baño privado, zona de estudio doble y clóset doble. Dependiendo de su orientación, puede contar con “balcón” o banqueta-invernadero.
- 4) DOBLE COMPLETA: cuenta con dos camas, baño privado, zona de estudio doble, clóset doble, kitchenette y mini sala interior. Dependiendo de su orientación, puede contar con “balcón” o banqueta-invernadero.
- 5) CUÁDRUPLE: es un mini departamento mariposa, que cuenta con un área social central compuesta por el kitchenette y sala; y dos habitaciones, cada una cuenta con: dos camas, baño privado, zona de estudio doble y clóset doble. Dependiendo de su orientación, puede contar con “balcón” o banqueta-invernadero.

Adaptación bioclimática del proyecto

Tras el análisis bioclimático de la ubicación del proyecto, presentado en el Marco Contextual; hemos tomado distintas partidas para adaptarnos a las condiciones climáticas del terreno.

En primer lugar, en un análisis macro, determinamos primero las condiciones del emplazamiento de volúmenes necesarias para garantizar el confort térmico de los ambientes interiores. Los edificios se orientan, en lo posible, hacia la orientación norte, de donde se obtiene mayor cantidad de radiación solar; también encontramos favorables las orientaciones entre el este y el norte. Para evitar el exceso de sombra sobre volúmenes residenciales, obstaculizando el ingreso de radiación solar; proponemos el aterrazamiento de volúmenes, una apropiada distancia entre edificios de mínimo 12m y evitamos la ubicación de amplios puentes sobre espacios residenciales. Teniendo en cuenta la necesidad de reducir el ingreso de corrientes de viento directas en los espacios interiores, se evita el emplazamiento de las fachadas longitudinales de volúmenes hacia el Este-Sureste, Sureste y Sur.

En una segunda escala, determinamos mecanismos de confort espacial de carácter interior para los espacios comunitarios y dormitorios. En el caso de los espacios comunitarios, utilizamos el recurso de la compartimentación de espacios; por ejemplo, a través de la reducción de dimensiones de espacios con cerramientos permeables y esclusas. Esta compartimentación nos permite reducir la transmitancia térmica entre exterior e interior, y por lo tanto ayudan a mantener una temperatura estable.

Otro recurso utilizado en esta escala, es la importancia del tratamiento de fachadas en climas de altas variaciones entre día y noche. La propuesta de fachadas se basa en analizar la orientación de la radiación solar, y en base a ello plantear distintos tratamientos:

- 1) Fachada Norte-Este (vivienda): al ser la fachada más favorecida por la incidencia de radiación solar, se ha implementado un sistema de balcón-invernadero. Al estructurar una doble fachada vidriada, generamos esta cámara de aire traslúcida que absorbe la radiación durante el día y la transmite hacia el interior del dormitorio. Durante la noche, existe la posibilidad de desplegar un tercer cerramiento, que evite que el calor emane desde el dormitorio.
- 2) Fachada Sur (vivienda): al ser la fachada menos favorecida por la incidencia de radiación solar, se ha implementado un sistema más hermético de banqueta-invernadero. La reducción de los vanos responde a la necesidad mayor de conservación calórica. La profundidad del vano está diseñada para permitir su uso interior como asiento. Mientras que, alrededor del vano, se aprovecha la profundidad para mobiliario, lo cual genera que el muro divisorio entre espacio interior y exterior aumente su espesor sin aumentar su carga, esto aporta a la reducción de la emanación de calor desde el dormitorio.
- 3) Fachada Norte (público): en este caso, esta fachada es utilizada en espacios públicos de lectura, donde se requiere de aleros horizontales en el extremo superior de la fachada para evitar exceso de iluminación solar, que no sea beneficiosa para el usuario.
- 4) Fachada Oeste y Sur (público): en estas fachadas utilizamos cerramientos permeables visualmente, acompañados de elementos verticales que sobresalen lo suficiente para no obstaculizar el ingreso de radiación solar a los espacios.
- 5) Fachada Este: en este caso, se evitaron los espacios de vivienda hacia esta orientación, primando los espacios públicos y semipúblicos.

El recurso utilizado de menor escala es a nivel de mobiliario y techos. En el caso de mobiliarios, se plantea ubicarlos principalmente en los muros divisorios entre espacio interior y exterior, aumentando el espesor del muro y, por lo tanto, reduciendo la pérdida de calor. Igualmente, para reducir estas pérdidas energéticas se colocaron falsos cielos como cámaras de aire entre niveles. En el caso del último techo, la existencia de una cámara de aire hermética entre el techo de concreto y la estructura metálica, cumple la misma finalidad.

Es importante resaltar que la ubicación del proyecto, nos permite equiparlo con paneles solares y generar un buen rendimiento energético. Planteamos la colocación de paneles solares sobre los techos inclinados, cuya instalación pre diseñada, será empotrada mediante acanalamiento de las placas metálicas que componen la estructura del techo metálico.

Materialidad

Los materiales de la Residencia universitaria han sido elegidos bajo criterios de reducción en la inversión económica, su bajo mantenimiento, su durabilidad y coherencia con el entorno. Por lo cual, se propone el uso de un sistema estructural tipo pórtico con albañilería de ladrillo de arcilla. El aparejo a utilizar será el tipo inglés, que permite mayor espesor del muro. Al ser ladrillo caravista, se produce un ahorro a nivel de acabados, entre imprimado, empastado y pintura.

En el caso de las fachadas vidriadas, utilizaremos perfiles y aleros de madera, específicamente madera certificada de la zona. Este acabado mantiene un lenguaje visual compatible con el contexto natural inmediato.

Los techos, ya que el proyecto se compone de volúmenes curvos, serán techos de estructuras metálicas, vigas arriostradas y planchas metálicas ancladas. Este tipo de estructuras facilita la modulación en masa y la prefabricación de piezas; generando beneficios en tiempo y costos.

Los pisos de los dormitorios los proponemos en madera estructurada, basándonos en la calidez del acabado; a diferencia del enchape de porcelanato, que lo proponemos principalmente en espacios húmedos y de alto tránsito, como comedor, servicios higiénicos, cocinas, entre otros.

Paisajismo

8.4.1.1. Selección de especies

La ubicación del proyecto y el contexto inmediato son la base referencial para la elección de las especies vegetativas. Los criterios de elección fueron los siguientes:

- El clima frío
- La calidad del suelo
- La preexistencia de especies
- La función espacial de la vegetación

- Las densidades y dimensiones de copas

Proponemos para el planeamiento paisajista del proyecto la intención de generar la sensación de que los edificios se han insertado en la naturaleza propia del contexto. Es decir, la reforestación del terreno ocupado a través del ingreso de la trama de la plantación de eucaliptos en el bosque aledaño al proyecto.

Las plantaciones de eucalipto alrededor de los edificios serán en una trama tupida, para evocar la inmersión en el Bosque. Una razón para distanciar esta tipología de trama de las edificaciones es que, debido al clima, buscamos evitar que los eucaliptos (que pueden llegar a medir entre 20 y 60m de altura) generen excesiva sombra y eviten el ingreso de la radiación solar a los espacios interiores. Además de ello, al reducir la evapotranspiración generada por los eucaliptos, reduce los niveles de humedad que pueden elevar la sensación térmica, ya sea agudizando el aumento de temperatura, o por el lado crítico, la disminución nocturna de la temperatura.

En el caso de las plazas y circulaciones ubicadas entre los edificios de viviendas, por razones mencionadas previamente, proponemos la plantación de árboles de menor rango de estatura y diámetro de copa. Planteamos la introducción en el terreno de árboles, arbustos y flores endémicas del Valle del Mantaro; algunas de ellas han sido seleccionadas por ser especies vasculares amenazadas. En algunos casos aislados, como la Plaza Sach'a, la introducción del árbol del eucalipto tiene como intención articular el lenguaje del paisaje propuesto y establecer un hito para los usuarios.

Las especies propuestas son las siguientes:

- *Prunus pérsica* (familia *Rosaceae*) – árbol (melocotonero) (*Prunus persica*, 2021)
- *Cortaderia jubata* (familia *Poaceae*) – arbusto
- *Cortaderia selloana* (familia *Poaceae*) – arbusto

Más conocida como yerba o hierba de las Pampas, es una especie botánica de pastos rizomatosos muy altos, endémica del sur de Sudamérica, en la región pampeana y en la Patagonia).

- *Lupinus mutabilis* (familia *Fabaceae*) – arbusto (tarwi)
- *Cantua buxifolia* (familia *Polemoniaceae*) – árbol pequeño (Cantuta)

Es la flor nacional de Bolivia (junto con la flor del patujú), y fue considerada “la flor sagrada de los incas”.

- *Senna multiglandulosa* (familia *Fabaceae*) – arbusto (mutuy)

Un arbusto con altura de hasta 2m, posee abundante follaje y se encuentra ramificado en su base, con un fuste irregular, nudoso y una agrietada corteza. Su follaje se distingue por las flores color amarillo y es propagado al sembrarlo directamente

Está distribuida desde México hasta Argentina. En Perú, se extiende en toda la Sierra, de Cajamarca a Puno. Es frecuente en la Sierra Central (Valle del Mantaro), entre los 2300 a 4000 msnm, prefiere los suelos franco a franco-arenosos, aún con pedregosidad alta; necesita niveles medios a altos de humedad; es sin embargo, una especie altamente adaptable y apreciada en la conformación de cercos vivos para el cobijo de los cultivos y en las prácticas de conservación de suelos.

- *Tropaeolum majus* – (familia *Propaeolaceae*) Mastuerzo

Parque de la identidad Wanka

Memoria descriptiva arquitectura

8.4.1.2. Proyecto

Residencia Universitaria para la Universidad Nacional del Centro del Perú

8.4.1.3. Ubicación

Avenida Mariscal Castilla 3909

El Tambo-Huancayo

Coordenadas UTM: 473871.80E 8669682.84S

8.4.1.4. Generalidades

La Residencia Universitaria para la Universidad Nacional del Centro del Perú se emplaza en un terreno de 66,500m² y cuenta con un área construida total de 21,084m².

El proyecto se ha desarrollado en 3 zonas, las cuales se configuran a partir de 3 edificios. El proyecto se ha dividido en 3 edificios de acuerdo a su nivel de privacidad y tipos de programa. Su orientación responde a factores climáticos como la orientación del recorrido solar y dirección de los vientos. Los espacios abiertos, que integran la circulación entre los edificios, se dividen en tres tipologías, también de acuerdo a su nivel de privacidad.

8.4.1.5. Primer nivel

La Universidad Nacional del Centro del Perú posee 3 accesos vehiculares, el principal desde la Avenida Mariscal Castilla, y dos secundarios desde la Calle Alcides Carrión. Actualmente se ubican 5 ingresos peatonales, de los cuáles el principal y mayormente utilizado es el ingreso ubicado en la Avenida Mariscal Castilla, cruce con la Calle Alcides Carrión.

Dos ejes longitudinales laterales corresponden a los ejes vehiculares, mientras que el eje longitudinal central corresponde al eje peatonal. Estos ejes atraviesan toda la Universidad, conectando los pabellones, las áreas públicas libres y finalmente rematan en el boulevard peatonal; que sirve como articulador entre lo existente y el proyecto de la Residencia Universitaria.

El remate del recorrido peatonal lleva al usuario a la Plaza Tinku, plaza de carácter público, alrededor de la cual se encuentra el zócalo de equipamientos públicos del primer edificio: en el centro ubicamos el Hall Principal de recepción, el tópicico y las áreas de nutrición y psicología. Hacia la derecha (Norte) ubicamos la cafetería, la mediateca, los cubículos compartidos, la sala de lectura silenciosa, el área de impresiones y fotocopias, el área de asesoría al alumno, además de las áreas de servicio (cocina, limpieza, depósito, baños). También se encuentran 2 ingresos a las circulaciones verticales que llevan a los niveles residenciales, estos ingresos cuentan, cada uno, con sala de monitoreo (control de ingreso hacia la vivienda). Hacia la izquierda (Sur) ubicamos el comedor, sala de usos múltiples, sala de música y baile, hall (interconecta al gimnasio en segundo nivel) y áreas de servicio (cocina, almacenes, baños). También cuenta con 2 ingresos a las circulaciones verticales que llevan a los niveles residenciales, estos ingresos cuentan, cada uno, con sala de monitoreo (control de ingreso hacia la vivienda). Hacia el extremo lateral se encuentra la zona de descarga para abastecimiento del comedor.

La Plaza Sach'a conecta con el segundo edificio, este edificio es netamente residencial. En la primera planta ubicamos un hall repartidor principal y otro secundario los cuáles se interconectan a través de una plaza privada. Esta planta engloba un total de 25 dormitorios de tipología doble simple, lo cual representa un total de 50 camas. Los equipamientos de este nivel son los siguientes: una sala de estudio, 3 kitchenettes, una lavandería y 3 cuarto de limpieza. Cada hall cuenta con una esclusa para la retención del calor. Además de ello, cuentan con 4 circulaciones verticales. Las áreas de circulaciones están siempre acompañadas de cuartos de limpieza y cuarto técnico.

A través de la Plaza Wasi se integra el tercer edificio, cuyo zócalo cuenta con espacios semi-públicos destinados a talleres y viviendas. En el centro se ubica el hall repartidor, donde se ubica la circulación vertical principal; hacia la derecha se ubican los

salones de talleres, un total de 6 talleres que, al ser de planta libre, permiten la compartimentación en 8 talleres; además encontramos áreas sociales como sala de estar y zona de estudio. Hacia el lado izquierdo se ubican los módulos de vivienda; un total de 18 viviendas de tipologías variadas y un total de 31 camas. Además, cuenta con áreas de sociabilización (2 salas de tv) y áreas de servicio como 1 kitchenette y 1 lavandería.

8.4.1.6. Segundo nivel

El segundo nivel del primer edificio ubicado en la plaza Tinku. En la parte central, la circulación vertical del Hall principal de doble altura, lleva a los espacios complementarios de oficinas, gerencia y salas de reunión. Tanto el lado izquierdo (norte), como el derecho (sur) poseen usos residenciales. El lado derecho posee 22 dormitorios, con un total de 25 camas; 1 sala de tv, 1 kitchenette y las respectivas áreas de servicio (lavandería, cuarto de limpieza); cuenta también con una terraza social sobre el área de mediateca, de la cual se aprovecha para absorber luz cenital. En el lado izquierdo (sur), se ubica hacia la fachada principal el gimnasio (acceso en hall de primer nivel); un total de 11 dormitorios y 15 camas. Las áreas sociales son el kitchenette, la sala de estudio y la terraza dirigida hacia la plaza Sach'a.

En el edificio 2, el segundo nivel corresponde también al programa de vivienda, con un total de 25 módulos de viviendas de diversas tipologías que suman 33 camas. Las áreas comunes son: 3 kitchenettes, 1 sala de estudio y una sala de tv; las áreas de servicio son el cuarto técnico y cuarto de limpieza.

El segundo nivel del tercer edificio, corresponde netamente al programa residencial. Podemos encontrar 34 dormitorios, con un total de 46 camas. Las áreas sociales son el kitchenette, sala de estar, lavandería y finalmente, el comedor secundario.

Las áreas de servicio son: cuarto de limpieza y cuarto técnico, baños que complementan el área de comedor.

8.4.1.7. Tercer nivel

Este nivel en el lado derecho (norte) del primer edificio contiene a un total de 22 módulos de vivienda de tipología personal. Las áreas compartidas son las siguientes: lavandería, sala de estar y kitchenette; además de un cuarto de limpieza. Mientras que en el lado izquierdo (sur) contiene 11 módulos de vivienda de tipologías variadas que suman un total de 15 camas; además de otras áreas como kitchenette, cuarto de limpieza y almacén.

El tercer nivel del edificio 2 se encuentra un total de 25 viviendas de tipologías variadas, sumando un total de 36 camas. Las áreas compartidas son las siguientes: 3 kitchenettes, 1 sala de tv y una sala de estudio. Además, las áreas de servicio corresponden a 3 cuartos de limpieza y 3 cuartos técnicos. En este nivel los volúmenes se unen mediante un puente de carácter social.

El tercer edificio posee 33 módulos de vivienda, estos son de tipologías variadas que suman un total de 37 camas. Las áreas compartidas son 2 salas de estudio, 2 sala de tv, sala de estar, 2 kitchenettes y 1 lavanderías; las áreas de servicio son: un cuarto técnico, 1 cuarto de limpieza y una batería de baños que complementa la cantidad de áreas de sociabilización en este nivel.

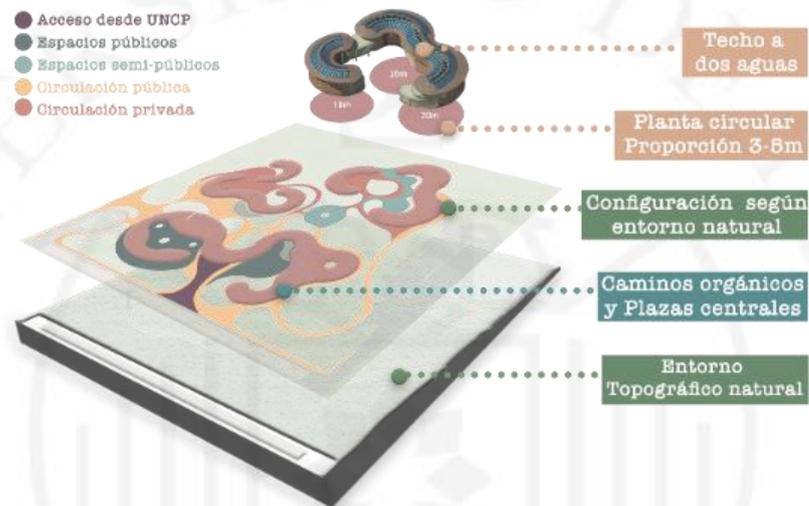
8.4.1.8. Cuarto nivel

En el segundo edificio, el cuarto nivel posee 24 dormitorios, con tipologías variadas entre personales y dobles, las cuales suman un total de 32 camas. Las áreas

comunes son: 2 salas de tv, 3 kitchenettes, 1 sala de estudio; las áreas de servicio son: 3 cuartos de limpieza y 3 cuartos técnicos.

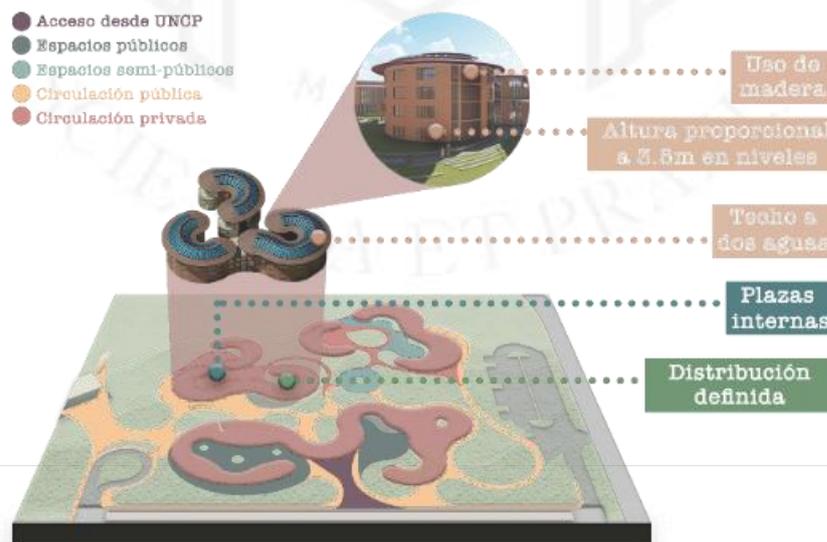
El cuarto nivel del tercer edificio posee un total de 33 dormitorios, con tipologías variadas entre personales y dobles, las cuales suman un total de 44 camas. Las áreas comunes son: 2 kitchenettes, 2 salas de estar, 1 sala de estudio; las áreas de servicio son: 2 cuartos técnicos y 2 áreas de limpieza.

Ilustración 8.11: Arquitectura Vernácula, Aportes al proyecto - Xauxa originaria (Ver Anexo FF, Ficha 2.1)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8.12: Arquitectura Vernácula, Aportes al proyecto - Modificación Inca (Ver Anexo GG, Ficha 2.2)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8.13: Arquitectura Vernácula, Aportes al proyecto - Modificación Española (Ver Anexo HH, Ficha 2.3)



Fuente: Elaboración propia

Memoria descriptiva especialidades

8.4.1.9. Estructuras

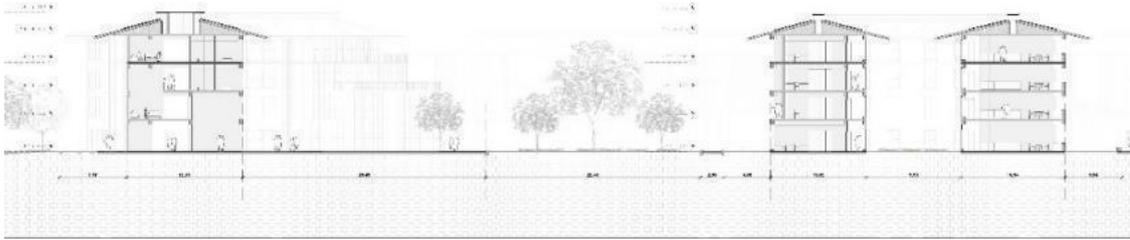
Descripción General del Proyecto

El proyecto Residencial Huancayo, cuenta con tres edificaciones de 3 a 4 pisos con una altura promedio de entrepiso de 3m.

El sistema estructural planteado para las edificaciones de concreto armado, será un uno dual, compuesto por pórticos de columnas vigas y placas, las edificaciones responden a ejes radiales, con diferentes centros; las losas de entrepiso están conformadas, por losas aligeradas de $h=20\text{cm}$, con balcones de entrepiso de losa maciza armada en dos sentidos con espesor de $h=17\text{cm}$.

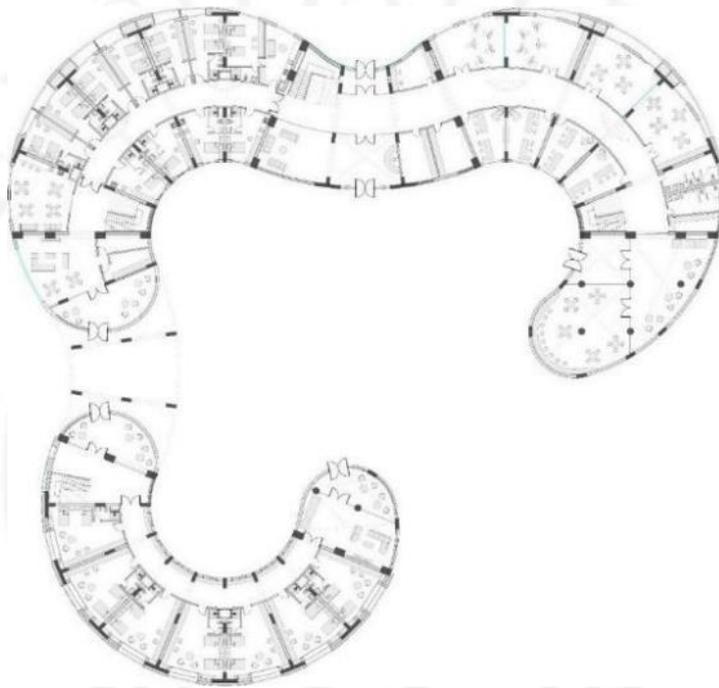
Plantas arquitectónicas y sección:

Ilustración 8.14 Sección típica



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 8.15 Planta Nivel 1-Edificio 1



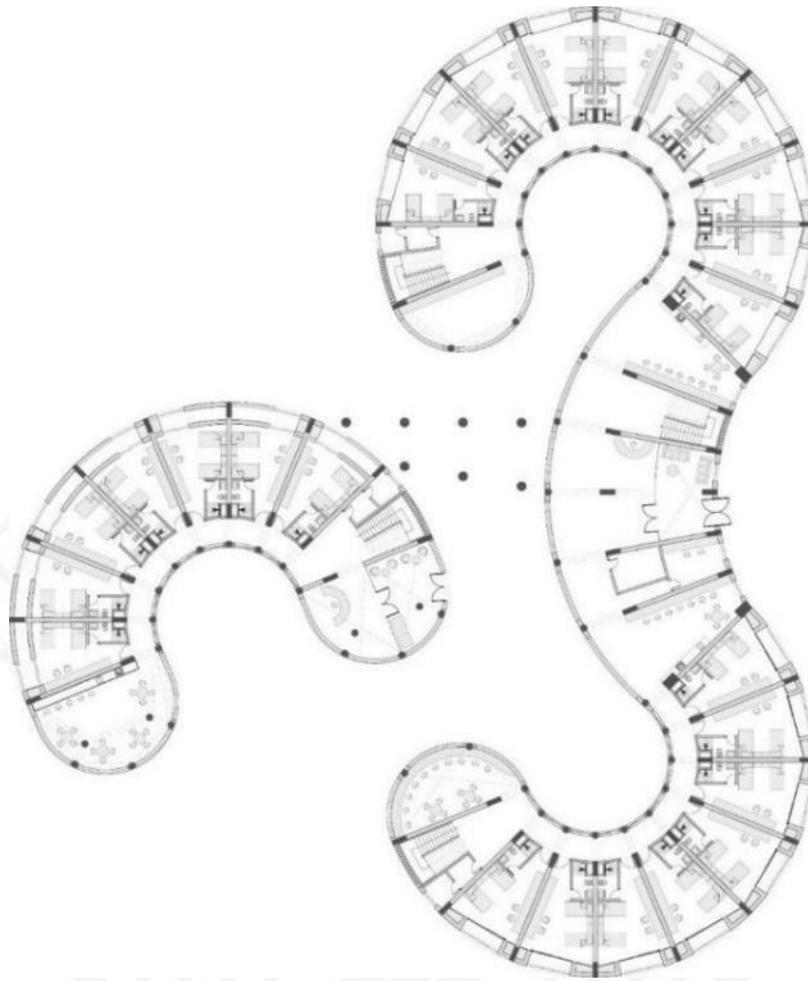
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8.16 Vista 3D - Edificio 1



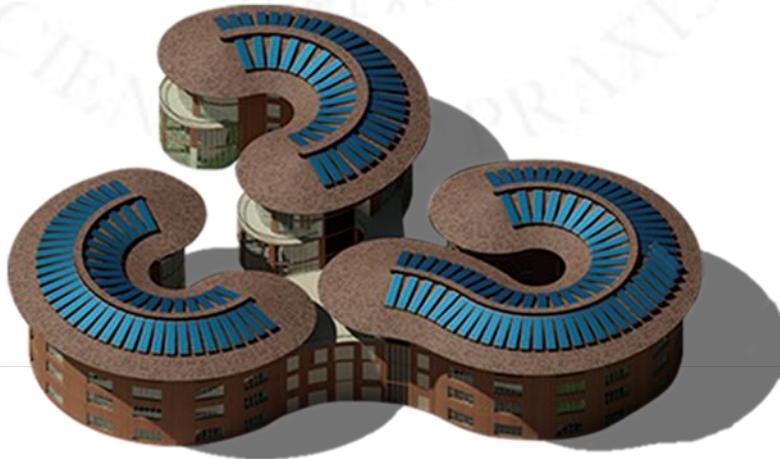
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8.17 Planta Nivel 1-Edificio 2



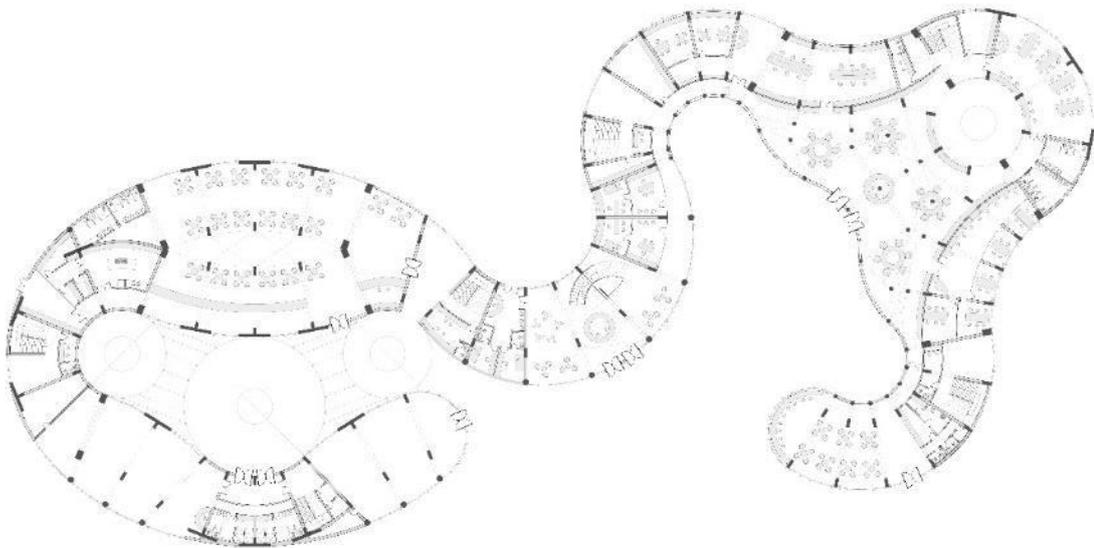
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8.18 Vista 3D - Edificio 2



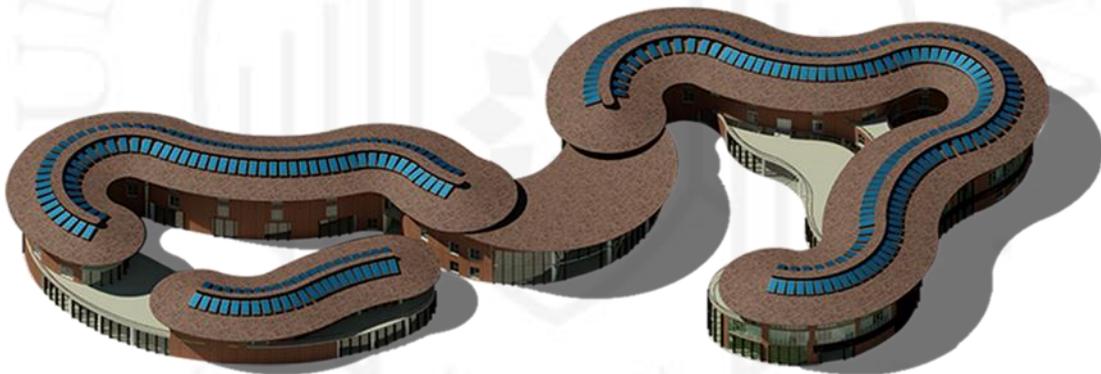
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8.19 Planta 1-Edificio 3



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8.20 Vista 3D - Edificio 3



Fuente: Elaboración propia

Estructuración y predimensionamiento

Para la realización de la estructuración se parte de los planos arquitectónicos en el cual se hacen los primeros trazos que definirán la ubicación tentativa de los elementos verticales como las columnas, placas y muros; y los elementos horizontales como vigas,

losas, etc. Luego, se inicia el cálculo de predimensionamiento de los elementos estructurales antes mencionados.

Criterios de estructuración

- Simplicidad y simetría:

A través de los años las estructuras que han demostrado mayor resistencia y flexibilidad ante movimientos sísmicos han tenido la característica de su simplicidad, debido al conocimiento y la investigación de cómo se comporta una edificación simple, esto además que con la práctica son las estructuras simples las que se pueden resolver con mayor facilidad, asegurando la prevalencia del diseño preliminar. Otro factor a tomar en cuenta en la estructuración es la simetría, debido a que esta característica permite calcular y obtener los centros de masa y rigidez con mínima diferencia de posición, evitando así deformaciones en la edificación a causa de sismos.

- Resistencia y Ductilidad:

Al predimensionar una edificación se debe considerar su resistencia ante cargas impuestas por sismos o permanentes, la capacidad de carga de equipamiento y densidad poblacional. La carga sísmica ejerce fuerzas de corta duración, pero de impacto en su mayoría horizontal, con lo cual es preciso el desarrollar la resistencia de esta energía en dos direcciones ortogonales para contenerla, la resistencia podrá considerarse en menor magnitud a una situación máxima de sismo en la que sea compensada con la ductilidad de la estructura. La ductilidad generará que ciertos elementos estructurales funciones como mecanismos que permitan disipar la energía.

Se debe considerar la ductilidad como una característica imprescindible de la edificación, pues teniendo en cuenta que el material utilizado en mayor proporción es el concreto, se conoce que este, pierde su plasticidad al paso de los años por la rigidez de su pasta y el fraguado; siendo así la ductilidad la que proporcione a la edificación flexibilidad y con ello resistencia antes cargas externas.

- Hiperestaticidad y Monolitismo:

Las edificaciones deberán considerar a la hiperestaticidad ya que esta proporciona resistencia ante sismos, permitiendo la creación de rótulas plásticas que ayudarán a perder la energía impuesta por las fuerzas sísmicas. Además el monolitismo tiene la característica de pensar en la edificación como una sola pieza, generando estabilidad a la estructura que además deberá ser compensada con las características de los materiales utilizados.

- Uniformidad y Continuidad de la Estructura:

Una estructura uniforme y continua de manera horizontal y vertical proporciona a la edificación una resistencia en sus esfuerzos, el generar cambios abruptos en el predimensionamiento de los elementos estructurales generaría que los esfuerzos puedan romperse o deformarse.

- Rigidez Lateral:

La rigidez lateral aporta a que la estructura resista a fuerzas horizontales sin sufrir deformación en la edificación, con esto es preciso contemplar elementos

verticales como placas que sean un refuerzo a las columnas y vigas, generando estabilidad y rigidez lateral al edificio

- Existencia de diafragmas rígidos:

El diagrama rígido contempla que la edificación redistribuirá las energías hacia el exterior, sin cambiar su forma en planta y manteniendo el mismo tamaño. Un ejemplo de ello es diseñar las redes eléctricas, sanitarias, ductos o aberturas en su mínimo para así evitar fallas en la losa ante las fuerzas sísmicas. Los diagramas rígidos se encargan así de distribuir la torsión a elementos resistente principales.

- Análisis de la influencia de los elementos no estructurales:

Al realizar el predimensionamiento de una estructura ante el comportamiento de una fuerza sísmica, es preciso considerar que los elementos no estructurales se comporten junto a la edificación a favor de salvaguardar la vida de los ocupantes y mantener el funcionamiento de las instalaciones que aportan los servicios básicos de quienes lo habitan.

Es importante no olvidar que todo elemento que se encuentre sujeto de alguna u otra forma de la estructura resistente debe estar considerada para el cálculo en el comportamiento de la estructura ante el sismo sino pueden ocasionar cambios en los mecanismos de transmisión de las cargas propiciando una falla prematura.

Pre-dimensionamiento

El pre-dimensionamiento se basó en dar una idea preliminar o concreta, tomando en consideración los criterios y recomendaciones que se establecen en la práctica y lo estipulado en la Norma Técnica de Edificaciones NTE-060 de Concreto Armado y entre

los Requisitos Arquitectónicos y de Ocupación. Una vez utilizado este análisis de los elementos se realizarán las verificaciones necesarias para asegurar si las dimensiones establecidas cumplen con su funcionamiento o se tendrá que realizar un cambio para continuar con el desarrollo del diseño planteado.

- Pre-dimensionamiento de Losas Aligeradas

Para el pre-dimensionamiento de las losas aligeradas en una dirección, se consideró sobrecargas de 350 kg/cm^2 como máximo; en caso de que las sobrecargas excedan este límite o se tengan tabiques importantes, apoyados en la dirección perpendicular al sentido de las losas, se deberán optar mayores peraltes (Blanco, 1994); para las primeras se muestra la siguiente tabla con la recomendación del peralte, dependiendo de la luz:

Tabla 8.2 Predimensionamiento de Losas Aligeradas

Luces comprendidas entre (m)	h (m)	Peso Propio Aprox. (kg/m ²)
$ln \leq 4$	0.17	280
$4 \leq ln \leq 5.5$	0.20	300
$5 \leq ln \leq 6.5$	0.25	350
$6 \leq ln \leq 7.5$	0.30	400

Fuente: Blanco, 1994

De acuerdo al cuadro anterior, se buscó que el peralte de las losas aligeradas, sea de 20cm, por lo que se buscaba que la luz menor en donde se apoyaran, sea menor de 5.5m, y en caso no se diese esa condición, se colocaría una viga chata intermedia de amarre, para que así las viguetas de las losas aligeradas estén apoyadas en luces dentro de las recomendaciones dadas por el Ing. Blanco.

- Pre-dimensionamiento de Losas Macizas

En la siguiente tabla se muestra el peralte de las losas macizas dependiendo de si luz; este el aproximadamente el mismo que el de las losas aligeradas, con peraltes de 5cm mayores a los anteriores (Blanco, 1994); así se tendrá:

Tabla 8.3 Predimensionamiento de Losas Macizas

Luces comprendidas entre (m)	h (m)	Peso Propio Aprox. (kg/ m ²)
$ln \leq 4$	0.12	288
$4 \leq ln \leq 5.5$	0.15	360
$5.5 \leq ln \leq 6.5$	0.20	480
$6.5 \leq ln \leq 7.5$	0.25	600

Fuente: Blanco, 1994

Se recuerda que una losa maciza actúa siempre en dos direcciones a menos que en una dirección no se tengan muros o vigas de borde, de no ser así la losa tendrá un comportamiento en dos direcciones, lo cual mejorara su resistencia y rigidez; es por ello que se pueden considerar, espesores menores, según las siguientes ecuaciones (Blanco, 1994):

$$h \leq ln/40 \quad \text{ó} \quad h \leq Perimetro/180$$

En nuestro caso solo tendremos losas macizas, en los remates, o zonas circulares en el contorno de cada diafragma o entrepiso; para ello tendremos que nuestra luz máxima es menor a 6.0m.

$$h = \frac{6.0}{40} = 0.15m$$

Sin embargo, para que no ocurra una discontinuidad de espesores muy brusco, se escogerá una como espesor de las losas h=17cm.

- Pre-dimensionamiento de Vigas

En el edificio, el peralte de las vigas estará en el orden de $l_n/10$ y $l_n/12$, en donde “ l_n ” es la luz libre entre apoyos; además de esto el ancho de la viga estará en el orden del 30% al 50%, se recomienda que en caso que las vigas con responsabilidad sísmica sean de igual peralte que las secundarias, las primeras tengan un ancho del orden del 50% (Blanco, 1994).

Siguiendo las recomendaciones anteriores, se pudo observar que todas las luces, eran menores a 7.2m, por lo que el peralte a escoger será de 60cm, con un peralte mínimo del 30cm

Entonces se escogerán para las vigas peraltadas una sección de 30x60, por continuidad de dimensionamiento y uniformidad en la parte arquitectónica.

Asimismo, para las vigas chatas se utilizarán vigas de 30x20.

- Pre-dimensionamiento de Columnas

Para el pre-dimensionamiento de las columnas se hace en base a presiones, por las cargas que recibe, estas no deben exceder el 35% del esfuerzo a compresión en caso de las columnas que están a los bordes de la edificación.

En este sentido nosotros planteamos, un ancho mínimo de las columnas de 30cm, debido a que las vigas peraltadas que va a recibir esta viga tienen un ancho de 30cm; y el largo o peralte de la columna obedecerá más a la rigidez que se le quiere dar a los pórticos.

En este sentido se tienen columnas principales de 30x100 y columnas secundarias de 30x40, en este caso se escoge un peralte de 40cm, para que al momento de diseñar las vigas estas puedan desarrollar un correcto anclaje.

La Norma Técnica de edificación establece que el análisis dinámico, corresponde al módulo propuesto considerándose dos diafragmas rígidos. La masa de la estructura se determinada considerando el 100 % de las cargas permanentes (peso muerto y cargas externas) más el incremento del 25 % de las sobrecargas por cada nivel y un 25% de la carga de techo, según lo estipulado en la Norma Sismorresistente E.030 Vigente, para edificaciones comunes. (Anónimo, 2022)

Parámetros sísmicos

Para la realización del análisis estático o dinámico, se requieren de ciertos parámetros proporcionados por la NTE E.030, los cuales serán explicados a continuación:

- Factor de Zona (Z): factor se interpreta como la aceleración máxima en la roca o suelo firme para una probabilidad de excedencia de 10% en 50 años y se encuentra dividido en cuatro zonas. Está definido por la ubicación de la edificación, y representa la magnitud del sismo esperado en la misma. Al encontrarse la edificación en la ciudad de Huancayo, se utilizará el factor correspondiente a la zona 3, $Z = 0.35$.

Ilustración 8.21 Zonas sísmicas según Norma Técnica E.030, RNE



Fuente: Norma Técnica E.030, Reglamento Nacional de Edificaciones (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018)

- Parámetros de suelo (S): Se considera tomando las propiedades mecánicas del suelo, espesor del estrato, periodo fundamental de vibración y velocidad de propagación de las ondas de corte. Para esta residencia se considera un tipo de suelo no muy bueno ya que, es un terreno muy próximo a un río, por lo que es muy probable que la zona tenga muchos residuos orgánicos, lo cual hace que el suelo ofrezca una baja resistencia a la compresión, por lo que tenemos:

$$T_p = 0.6 \text{ y } T_l = 2.0 \text{ s (Tipo S2)}$$

- Factor de Uso (U): Considera la función que tendrá la estructura y las posibles repercusiones de su falla, exigiendo un diseño más o menos conservador según su importancia. Para el caso de la edificación en análisis se considera esta como una estructura de tipo común (Clase C) con factor $U = 1$. La norma de diseño sismorresistente clasifica a los hoteles como comunes.

$$U = 1 \text{ (categoría C - Edificación Común)}$$

- Factor de amplificación sísmica (C): este es un factor de amplificación de la respuesta estructural ante la aceleración en el suelo y se define por la siguiente expresión:

$$T > T_p ; C = 2.5$$

$$T_p < T < T_l ; C = 2.5$$

$$T > T_l ; C = 2.5 * \frac{T_p * T_l}{T^2}$$

- Coeficiente de reducción (R): este coeficiente se encuentra clasificado según el sistema estructural de la edificación; para este caso, se tiene un edificio de concreto armado en el cual el sistema predominante está dado por muros

estructurales, los cuales tomarán al menos el 80% de la cortante en la base en ambas direcciones; con ello, se procede a asumir lo siguiente:

$$R=7 \text{ (Dual)}$$

Diseño de cimentación

El análisis dinámico, corresponde al módulo propuesto considerándose dos diafragmas rígidos. La masa de la estructura se determina considerando el 100 % de las cargas permanentes (peso muerto y cargas externas) más el incremento del 25 % de las sobrecargas por cada nivel y un 25% de la carga de techo, según lo estipulado en la Norma Sismorresistente E.030 Vigente, para edificaciones comunes.

Las cargas y momentos originados en una edificación, son transmitidos al suelo por medio de elementos estructurales llamados cimentaciones, se debe buscar que la presión que se ejerza al suelo sea menor que el que este pueda resistir. Es decir que se debe buscar un área adecuada en la cimentación de cada elemento vertical de la edificación que transmita cargas hacia el suelo, para que la presión que se genere sea aceptable para el suelo.

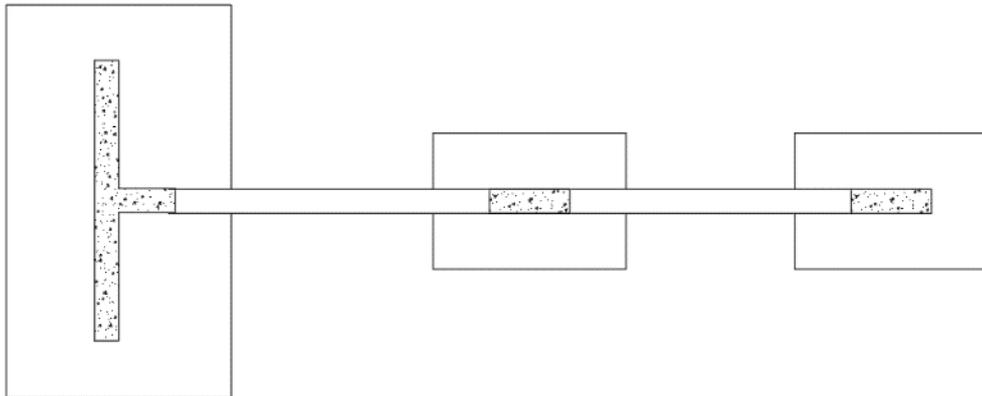
Según la ubicación del proyecto se puede asumir que la presión que soporta el suelo, es decir su “presión admisible” esta por el orden de 2 kg/cm^2 . El suelo tiene un peso específico de 1800 kg/m^3 .

Para nuestro caso tendremos 2 opciones para cimentar. En primer lugar, como tenemos un suelo no tan resistente, podríamos usar el tipo de cimentación profunda, es decir, hacer el uso de pilotaje, por sobre el cual colocaríamos nuestra zapata, sin embargo, por la ubicación del lugar sería muy costoso llevar a cabo este tipo de proceso constructivo. En segundo lugar, podríamos dar paso al tipo de cimentación superficial, consideraríamos un tipo de cimentación compuesta por zapatas aisladas para cada columna o placa, para luego conectarlas o combinarlas con vigas de cimentación o zapatas que puedan abarcar varias columnas; o simplemente usando una platea de cimentación. Nos quedaremos con el uso de zapatas conectadas por medio de vigas de

cimentación, debido a que es el diseño más económico que se puede plantear, además de que las vigas de cimentación reducen en gran parte los esfuerzos.

Se presenta la siguiente imagen como referencia a la cimentación por plantear:

Ilustración 8.22 Esquema típico de cimentación planteada

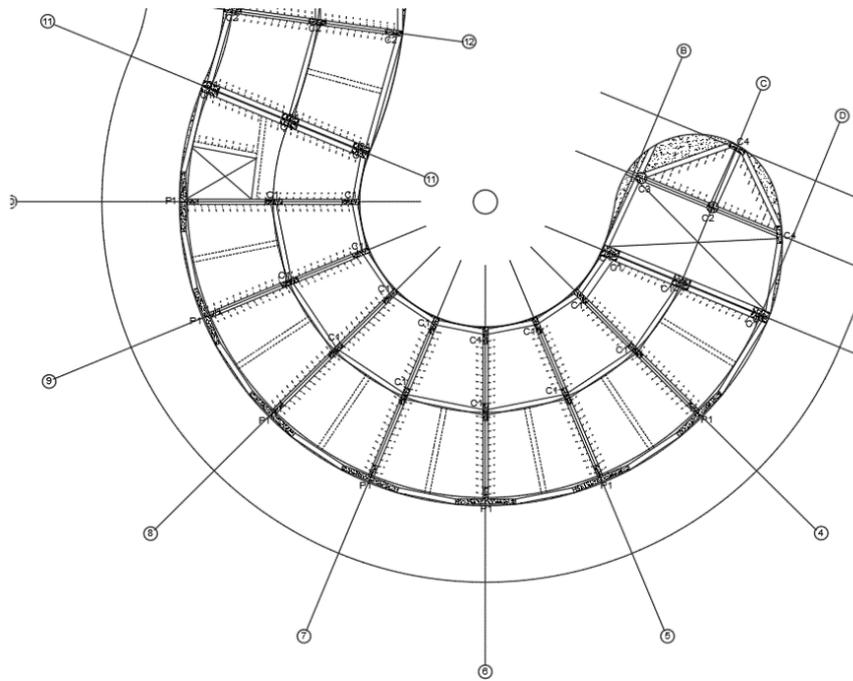


Fuente: Elaboración propia

COMENTARIOS

La orientación de los pórticos se hizo con una orientación hacia los centros de giros, es decir los pórticos tenían una orientación radial, ya que si bien es cierto no se tiene un eje específico en el eje X y otro en el Y, esta configuración de pórticos tipo radial, se describe perfectamente con el uso de la rueda, ya que, en una rueda, los rayos en diagonal absorben parte de la fuerza que viene en un sentido y en el otro.

Ilustración 8.23 Planta de estructuración tipo radial



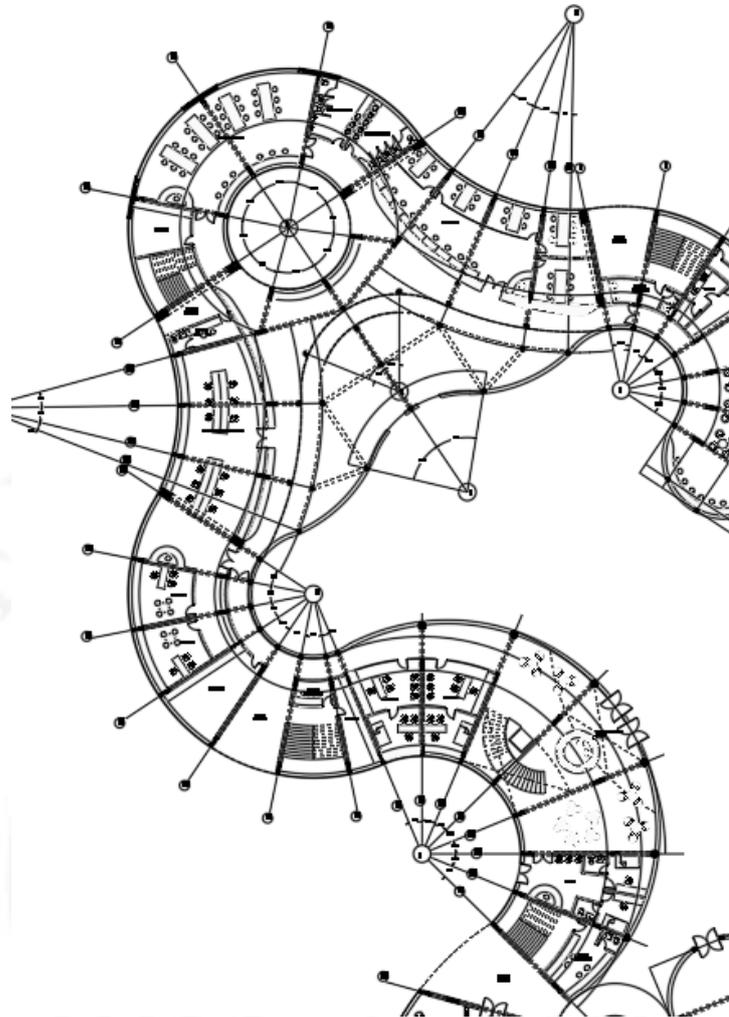
Fuente: Elaboración propia

Se puede ver en la imagen anterior que los pórticos están alineados radialmente al centro que están orientados, y tangentes a este se plantean placas, para que cuando la fuerza llegue hacia ahí esta pueda ser distribuido de forma equitativa hacia todos los otros alrededores, muy similar con lo que sucede por el principio del arco, o los cascarones en la naturaleza, que, a pesar de ser muy delgados, por su distribución son capaces de soportar grandes cargas relativas a su peso.

Debido a que se puede observar que los diafragmas o plantas van reduciéndose en algunas partes de las edificaciones, terminando consecuentemente en zonas con volados de hasta 4m, se ha dispuesto colocar el nacimiento de columnas de 30x40 sobre las vigas peraltadas, solo en el caso que sea necesario; estas vigas tendrán un reforzamiento que deberá ser llevada a cabo por el Ingeniero Estructural del Proyecto.

Se sabe también que la residencia no responde a un único centro, como se muestra en la imagen que prosigue, es por ello que se ha separado las estructuras cuando estas cambien su centro u orientación radial, estas estructuras las hemos separado con juntas de dilatación de 5cm como mínimo.

Ilustración 8.24 Planta de estructuración tipo radial con pórticos respondiendo a diferentes centros



Fuente: Elaboración propia

8.4.1.10. Instalaciones sanitarias - redes de agua potable

El desarrollo de instalaciones sanitarias comprende el diseño general de las redes de agua potable, redes de desagüe. Para el desarrollo de este proyecto se contempla el cálculo de la dotación de agua de uso diario, agua contra incendios y las dimensiones para las cisternas.

El agua es abastecida a través de la configuración de redes del proyecto, con lo cual el agua llega de la red pública y se almacena en las cisternas ubicadas en el interior de la residencia, para luego así, ser distribuidas por medio de montantes hacia la edificación.

El proyecto de residencia cuenta con 3 montantes secundarias, se ubican 20 metros aproximadamente una de otra, permitiendo la eficiencia en el servicio de agua y desagüe, con respecto a la dotación de la cantidad de aparatos sanitarios, esta fue calculada en base al RNE. Y se presentará una breve descripción de red de bombeo de agua hacia el proyecto.

Según la norma técnica I.S.010 de instalaciones sanitarias se ha considerado la dotación de agua diaria tomando como referencia las áreas, cantidad de ocupantes, etc., con la cual se determinó el volumen de agua que el proyecto requería.

Las cisternas contemplan una capacidad de 22.50 m³ para uso doméstico, un sistema de bombeo de 3 unidades de bombas a presión constante con 2 electrobombas, y 30 m³ para uso contra incendios (A.C.I), una motobomba y una electrobomba jockey.

Según lo antes mencionado se desarrollaron los cálculos respectivos para la dotación y dimensiones de cisterna, que son los siguientes:

Tabla 8.4 Cálculo de dotación de cisternas

LT	AREA DE VIVIENDA		
25	7500		
Volumen de agua de cisterna doméstica (dotación diaria x 3 días/1000)		m³	22.50
NIVEL DE AGUA CISTERNA (H)	2	V=H*A	11,25 m ²
Cisterna de ACI m³ (área total x 12)		LT	30000,00
		Volumen	30,00
Norma internacional NFPA 15: Para el cálculo de m ³ de la cisterna ACI se propone un caudal mínimo de 4-20 litros/m ² de todo el proyecto (bajo riesgo). Se utilizó el caudal promedio 12.			
NIVEL DE AGUA CISTERNA (H)	2	V=H*A	15,00 m²

Fuente: Elaboración propia

8.4.1.11. Instalaciones sanitarias - redes de desagüe

Para la magnitud del proyecto se considera el uso de registros roscados de 4" con lo cual se prevé las obstrucciones dentro de las tuberías.

Debido a que se han desarrollado servicios en el nivel de sótano, se ha considerado la impulsión de las agua residuales a través de una bomba que se ubica en el pozo negro (dimensión de 1.00m x 1.20m), Además de 6 montantes secundarias que se encargarán del desfogue eficaz de los pabellones.

8.4.1.12. Instalaciones eléctricas - redes

Las instalaciones eléctricas comprenden la distribución de las redes interiores que serán abastecidas desde la red general existente en la Avenida Mariscal Castilla.

Suministro de energía:

La ubicación de la residencia cuenta con el suministro eléctrico público el cuál será redirigido al interior del proyecto siendo conectado al tablero general, se ha contemplado un cuarto de tableros que se haya en el primer nivel y contiene a los 6 tableros generales.

Tablero General y Tablero de Distribución:

Los tableros de abastecimiento eléctrico se consideran empotrados al muro y contarán con una puerta con llave de seguridad, se ubicaron en todos los niveles.

Instalaciones de interiores: Las instalaciones eléctricas interiores son desarrollados por circuitos de iluminación, interruptores, tomacorrientes y esquemas de

tableros de distribución. Además, se desarrollarán los planos de luminarias del proyecto, las redes de comunicación, televisión, teléfono y red de alarmas.

8.5. Gestión y viabilidad

Análisis FODA del proyecto

Tabla 8.5 Análisis FODA del proyecto

ANÁLISIS FODA	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
El proyecto funciona como conexión con el entorno natural inmediato.	Ser de referente para otros proyectos de vivienda universitaria pública a nivel nacional.
Creación del Parque Científico, Tecnológico y de Innovación "Valle del Mantaro".	Probabilidad de reducir la deserción estudiantil debido a la falta de vivienda y elevado costo de vida.
El proyecto ofrece equipamiento complementario al programa educativo de la universidad.	Fortalecer la investigación científica en la comunidad académica.
El proyecto aporta en la solución de habitabilidad para los alumnos de la universidad.	Revalorización y potenciación del bosque de eucaliptos adyacente.
DEBILIDADES	AMENAZAS
La mayor parte de los beneficios son intangibles.	El proyecto es susceptible a largos periodos de ejecución al ser un proyecto de inversión pública.
No hay beneficio económico para compensar la inversión del proyecto, requiere subvención del Estado.	Posibles emergencias sanitarias que requieran de estudio remoto podrían causar desuso de instalaciones educativas.
Las curvas de nivel y la geometría del proyecto incrementan el costo de construcción.	El clima podría alterar el tiempo de ejecución previsto.
	Incendio forestal del bosque de eucaliptos podría afectar la construcción o uso del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

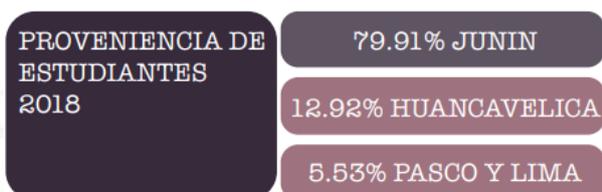
Estudio de mercado

8.5.1.1. Público objetivo

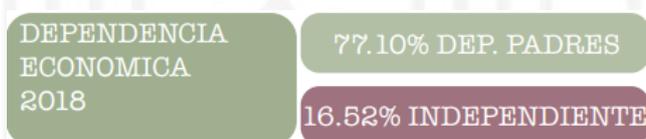
El proyecto se enfoca en atender la necesidad no cubierta de vivienda que demanda la población estudiantil de la UNCP.

Se analizaron los siguientes factores:

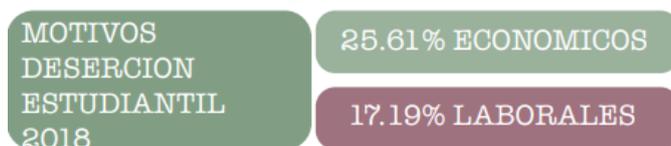
- Lugar de procedencia de estudiante de la Universidad Nacional del Centro del Perú: se determinó que la mayor cantidad de estudiantes provienen del departamento de Junín. Es por ello que el proyecto se encuentra emplazado en El Tambo, Junín.



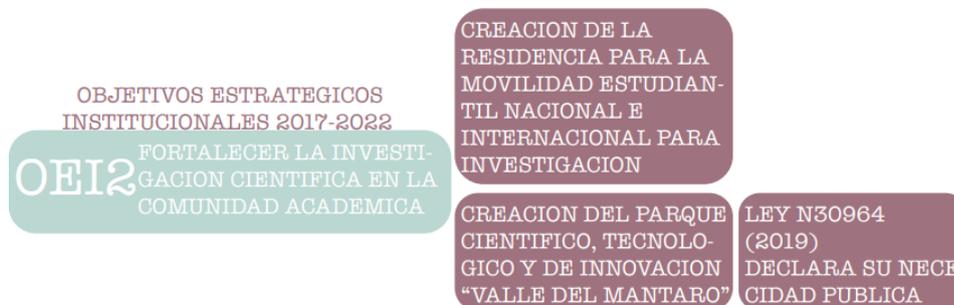
- Dependencia económica: este factor permite identificar que la el 77.10% no cuenta con una oferta laboral estable o algún empleo, por lo que, al mejorar las oportunidades educativas e infraestructura, se logra aumentar la población que podrá ser capaz de trabajar y poder solventar sus propios gastos.



- Motivos de deserción escolar: se analizaron los motivos de deserción escolar encontrando que en su mayoría son económicos y laborales, es por ello que el precio que se establecerá en el alquiler de un porcentaje de las viviendas corresponderá a la competencia del mercado. De esta manera se ofrecerán servicios de calidad a un precio accesible.



Es importante mencionar que el proyecto pertenece a la lista de objetivos estratégicos institucionales, por lo que podrá ser un proyecto ejecutado como prioridad dentro de la cartera de proyecto del Ministerio de Educación.



Los usuarios del proyecto los alumnos de todos los niveles ofrecidos por la universidad: pregrado, maestrías, doctorados, intercambio; que, por falta de recursos u otro motivo, requieran de una vivienda durante el tiempo que cursen su respectivo grado. Se centra en la proveniencia del estudiante y en su condición económica (CAFOBE, PRONABEC), esto debido a que hemos identificado que la mayor demanda de residencia estudiantil sería por estudiantes inmigrantes y/o de bajos recursos. Además de ello, se incluye en el usuario objetivo al alumno de intercambio, al alumno de doctorado, al investigador; con la finalidad de generar una comunidad de usuarios con aportes distintos al ámbito académico y social.

Asimismo, se plantea programa de uso complementario a las actividades y/o equipamientos cercanos a la universidad.

Se calcula una capacidad de ambientes de residencia y complementos para 540 usuarios (*ver Tabla 8.1*). Además de, como explicado anteriormente, prever un crecimiento de la cantidad de usuarios de 15% en los siguientes 10 años.

Tabla 8.6 Factores de definición del usuario

FACTORES DE DEFINICIÓN DEL USUARIO								
		CRITERIO DE ACEPTACIÓN	SEGÚN RENDIMIENTO ACADÉMICO					
ALUMNADO DE PREGRADO	UNCP	Según procedencia	Procedencia Junín	8,918				
			Procedencia otra provincia	2,242	2,242	100%	224	220
		Según tipo de vivienda	Casa propia	7,627				
			Departamento solo	456				
			Cuarto solo	2,015				
			Otros	1,062				
	Según condición económica	Apoyo económico CAFOBE por alto rendimiento académico	48	48	100%	48	50	
		Apoyo económico CAFOBE por deportista calificado	5	5	100%	5	5	
		Apoyo económico CAFOBE por maternidad	32					
		Apoyo económico CAFOBE por salud	17					
		Apoyo económico PROBABC	167	167	100%	167	165	
		INTERCAMBIO	Según procedencia	Procedencia Lima	40	20		
Otra provincia	21	21		100%	58	60		
Procedencia extranjero	17	17						
ALUMNADO POSGRADO	UNCP MAESTRÍA	Según procedencia	Procedencia Junín	147				
			Procedencia otra provincia	53	53	20%	11	10
	UNCP DOCTORADO	Según procedencia	Procedencia Junín	11				
			Procedencia otra provincia	21	21	100%	21	20
INVESTIGADORES								
						534	540	

Fuente: Elaboración propia

Para determinar el precio de alquiler de la residencia estudiantil se realizará un estudio de mercado de acuerdo al programa similar en el contexto inmediato y los precios de alquiler en el momento de la puesta de alquiler de las unidades de vivienda residencial.

8.5.1.2. Plan de marketing

Tabla 8.7 Plan de marketing

Producto
El proyecto Residencia Estudiantil de la Universidad Nacional del Centro del Perú se proyecta no solo para suplir la necesidad de infraestructura, sino como un proyecto que busque potenciar el entorno inmediato y consolidar la zona de las universidades cercanas. Esto permitirá dar acogida residencial a la sobredemanda de estudiantes que asisten al centro educativo desde otros departamentos y no cuentan con hospedaje.
Precio
La ejecución del proyecto será solventada por el ministerio de educación como parte de Universidad Nacional del Centro del Perú. Sin embargo, se han considerado como alquiler un porcentaje de las unidades de vivienda temporal. Asimismo, las áreas comunes para estudiantes también podrán ser alquiladas.

Plaza
El proyecto se encuentra ubicado estratégicamente en un terreno que permite consolidar la zona incluyendo equipamiento complementario a lo existente. Asimismo, el proyecto se encuentra ubicado cerca de espacios públicos y equipamientos de gran afluencia. Su ubicación es estratégica, pues con la realización del proyecto se tendrá una mayor activación de la zona y se incrementará la demanda de los servicios comunitarios y distritales.
Promoción
La promoción del proyecto será directa, al ser un equipamiento de alcance no solo distrital, sino también nacional, podrá ser considerado un hito. La promoción se dará a través de Ministerio de Educación y la Municipalidad, mediante alianzas estratégicas. Las cuales permitirán la promoción del programa distrital como la mediateca y las zonas de estudio comunes.
Posicionamiento
La residencia estudiantil busca ser un equipamiento que sirva como proyecto de referencia arquitectónica para demás proyectos del mismo rubro. Se genera un valor agregado al complementar el programa con equipamiento carente de las universidades cercanas.

Fuente: Elaboración propia

Gestión de stakeholders

Tabla 8.8 Gestión de stakeholders

TIPO	STAKEHOLDERS	PROBLEMAS POTENCIALES
DIRECTO	ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ	PODRIAN PRESENTAR QUEJAS POR RUIDO Y POLVO ORIGINADOS POR LA OBRA, AL ALTERAR SUS ACTIVIDADES ESTUDIANTILES
	SINDICATO DE CONSTRUCCIÓN CIVIL	PODRIAN EXIGIR CUPOS DE TRABAJO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO
INDIRECTO	ONGs AMBIENTALES	PODRIAN CONSIDERAR EL PROYECTO COMO UN PELIGRO PARA EL BOSQUE ADYACENTE Y PRESETAR QUEJAR O CONVOCAR HUELGAS
	MINISTERIO DE EDUCACIÓN	NO CONSIDERAR EL PROYECTO COMO ESENCIAL PARA EL DESARROLLO DE LA UNIVERSIDAD
	GOBIERNO REGIONAL DE JUNÍN	POSIBILIDAD DE PARALIZACIÓN O ENCARECIMIENTO DE LA OBRA AL CAMBIAR DE GOBERNADOR DE TURNO

Fuente: Elaboración propia

Cronograma del trabajo de investigación

Se repartió el cronograma de trabajo en 10 semanas en las cuales empezamos desde cómo empezar a citar nuestra bibliografía y nuestra referencia hasta la realización del proyecto.

En la primera semana se basó en aprender el formato APA, en donde se aprendió a como citar y como utilizar los programas relacionados a este, además se decidió el tema de investigación, en nuestro caso nuestro tema de investigación es la residencia estudiantil.

En la segunda semana se buscó información relacionada al tema, se centró en buscar información de data y justificación de tema, en el cual se sustentó que nuestro proyecto puede cubrir una necesidad no cubierta hasta la actualidad. Además, se vieron intereses cuantitativos y cualitativos dentro del proyecto.

En la tercera semana nos centramos en el marco histórico del lugar donde nos íbamos a emplazar. Para esta etapa fuimos a ministerios para ver la topografía del suelo, así mismo, se solicitó la información a la municipalidad de Huancayo obteniendo una información más precisa del terreno. Además, para esta etapa se consiguió información del PDU de Huancayo del 2006 al 2011, PDU Huancayo 2015-2025 y el Plan de desarrollo local concentrado del Tambo 2009-2019.

En la cuarta semana desarrollamos en marco teórico, en el cual nos basamos principalmente de la teoría de la biofilia para el desarrollo de nuestro proyecto ya que se encuentra emplazado en un lugar rural, con mucha vegetación lo que nos permite que el proyecto tenga una buena conexión con la naturaleza. Otra de las teorías en la que nos basamos fue en los fractales, el cual se puede entender como un patrón repetitivo en diferentes escalas. Debido a que nos emplazábamos en una zona donde la arquitectura era vernácula, los materiales y sistemas constructivos utilizados en la zona son producto

del entorno. Los fractales han sido plasmados en la arquitectura desde tiempo inmemorables, famosas construcciones a través de los años, arquitectura vernácula y la trama urbano desarrollada alrededor de todo el mundo han presentado en su diseño patrones relaciones a estos.

En la quinta semana se desarrolló el marco proyectual en el cual se desarrolló como integrar los tres factores que teníamos, la incorporación del agua, la plantación de eucaliptos y la organización, la cual se resolvió siguiendo patrones de la organización huanca llamada Tunan Marca. En este marco se disgrego el entorno inmediato del terreno el cual nos brindó unos porcentajes aproximados del área construida y área verde de la zona.

En la sexta semana desarrollamos el marco contextual, en esta semana investigamos en la municipalidad de Huancayo los parámetros del lote, el cual se encuentra en una zona de densidad media. Además, para una mayor aproximación al lugar se registraron fotos y videos aéreos con dron. Para esta semana fue necesario ir al lugar para entender dónde nos íbamos a emplazar, conocer la zona y hablar con los lugareños. En este proceso realizamos también el recorrido por el bosque de eucaliptos, encontrando caminos que conectaban la UNCP con nuestro terreno. Para este marco se contempló un análisis de la red de salud, educación, vial, áreas verdes, recreación y cultural.

En la séptima y octava semana se desarrolló el marco proyectual en el cual se empezó por hacer un análisis porcentual de los colores en patrones geométricos de la zona, dándonos una base para identificar el porcentaje de área verde, área de cultivo y área construida que deberá llevar nuestro proyecto. En este marco también se desarrolló un análisis del proyecto en el cual identificamos los criterios y usos que tendría nuestro proyecto. Para la toma de partido influyeron los elementos como la dispersión del área verde siguiendo los patrones geométricos del terreno, la zona publica y cultural del

proyecto, el área construida que se basa en la cultura de los Tunan Marca, el río y la trama del bosque de eucalipto. Así mismo, en este capítulo se realizó el organigrama funcional del proyecto y el programa.

La novena semana y decima semana, nos todas las estrategias y consideraciones que debería de tener el proyecto, ya que, al ubicarnos en una zona con climas muy fríos, se plantea muros más gruesos para que estos puedan tener mayor resistencia térmica, así mismo debido al asoleamiento, se desarrolló distintos tipos de fachadas que iban que van cambiando conforme más o menos sol reciban.

Evaluación de beneficios sociales

A continuación, identificaremos los beneficios sociales, ya sean directos o indirectos, por la construcción del proyecto Residencia universitaria para la UNCP.

Tabla 8.9 Beneficios sociales

BENEFICIOS SOCIALES		
TIPO DE FINALIDAD	DESCRIPCIÓN	BENEFICIO SOCIAL
	Alumnos de la Universidad Nacional del Centro del Perú acceden a infraestructura de vivienda, con capacidad dirigida a estudiantes inmigrantes.	
DIRECTO	Incremento de calidad de vida del estudiante de la Universidad Nacional del Centro del Perú.	
INDIRECTO	Disminución de la deserción estudiantil.	Incremento de los ingresos económicos de la población de Huancayo.
INDIRECTO	Mejora en el rendimiento académico.	
INDIRECTO	Aumento de índices de población con nivel de educación superior.	
DIRECTO	Incremento de calidad de áreas de estudio.	

INDIRECTO	Mejora en el rendimiento académico.	Mejora en la satisfacción estudiantil.
DIRECTO	Disminución del tiempo de movilización vivienda – campus universitario.	
INDIRECTO	Reducción de los niveles de contaminación ocasionados por los medios de transporte.	Disminución de estrés en la población.
DIRECTO	Incremento de áreas sociales en el campus universitario de la UNCP.	
INDIRECTO	Incremento del uso de espacios públicos por los estudiantes.	Mejora de relaciones interpersonales entre la comunidad estudiantil.
INDIRECTO	Mayor sentido de pertenencia y comunidad.	

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

8.5.1.3. Cronograma

El cronograma destinado a la planificación y ejecución del proyecto tiene una proyección de 690 días y está dividido entre las siguientes partidas de Proyecto de Inversión, Expediente Técnico, Concurso de Licitación, Planificación de obra, Ejecución de obra y Entrega y levantamiento de observaciones.

Tabla 8.10 Cronograma general

DESCRIPCIÓN	2022												2023												2024											
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A							
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN																																				
Proyecto de inversión																																				
EXPEDIENTE TÉCNICO																																				
Elaboración del expediente																																				
LICITACIÓN DE LA OBRA																																				
Revisión y Buena Pro																																				
OBRA																																				
Movimiento de tierras																																				
Ejecución de obra																																				
SUPERVISIÓN DE OBRA																																				
Supervisión																																				
EQUIPOS Y MOBILIARIO																																				
Distribución e instalación																																				
ENTREGA Y OBSERVACIONES																																				
Presentación y levantamiento																																				

Fuente: Elaboración propia

Se observa el cronograma por meses del desarrollo del proyecto: estudio de pre inversión, 4 meses (Abril a Julio de 2022); expediente técnico, 5 meses (Julio a Noviembre de 2022); licitación de la obra, 3 meses (Octubre a Diciembre de 2022); ejecución de la obra, 19 meses (Enero 2023 a Julio de 2024); Supervisión de obra, 18 meses (Febrero 2023 a Julio de 2024); compra e instalación de equipos y mobiliario, 11 meses (Agosto de 2023 a

Junio de 2024); y, por último, la entrega y levantamiento de observaciones, 3 meses (Junio a Agosto de 2024). Todo el proyecto tomaría un total aproximado de 29 meses.

Las partidas y subpartidas tienen la siguiente distribución y tiempo de ejecución en días hábiles:

- Proyecto de inversión, con las siguientes subpartidas: estudios previos, estudio de mercado, presupuesto. Proyectado con un tiempo de duración de 77 días.
- Expediente técnico, con las siguientes subpartidas: estudios previos, planos y memorias descriptivas. Proyectado con un tiempo de duración de 95 días.
- Concurso de licitación, proyectado con un tiempo de duración de 50 días.
- Planificación de obra, proyectado con un tiempo de duración de 21 días.
- Ejecución de obra, con las siguientes subpartidas: gestión de obra, casco, arquitectura, equipos, mobiliario y servicios públicos. Proyectado con un tiempo de duración de 427 días.
- Entrega y levantamiento de observaciones, proyectado con un tiempo de duración de 25 días.

CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Se desarrolló un cronograma del proyecto en MS Project para obtener las fechas de cada una de las tareas a seguir para la ejecución; así como la ruta crítica generada por el diagrama de Gantt.

(Ver anexo PPP. Cronograma de obra – MS Project)

8.5.1.4. Presupuesto estático

El presupuesto destinado para la totalidad del proyecto de Residencia Universitaria de la Universidad Nacional del Centro del Perú es de s/. 23,710,016.73. Los cuales se destinan a las siguientes partidas:

- Expediente técnico y memorias descriptivas: s/.744,338.00
- Licencias: s/.400,933.02
- Ejecución de obra: s/.15,644,781.00
- Gestión: s/.391,119.53

Para un total de 21,157 m² de área construida, será realizará una inversión de S/. 1,120.67 por m².

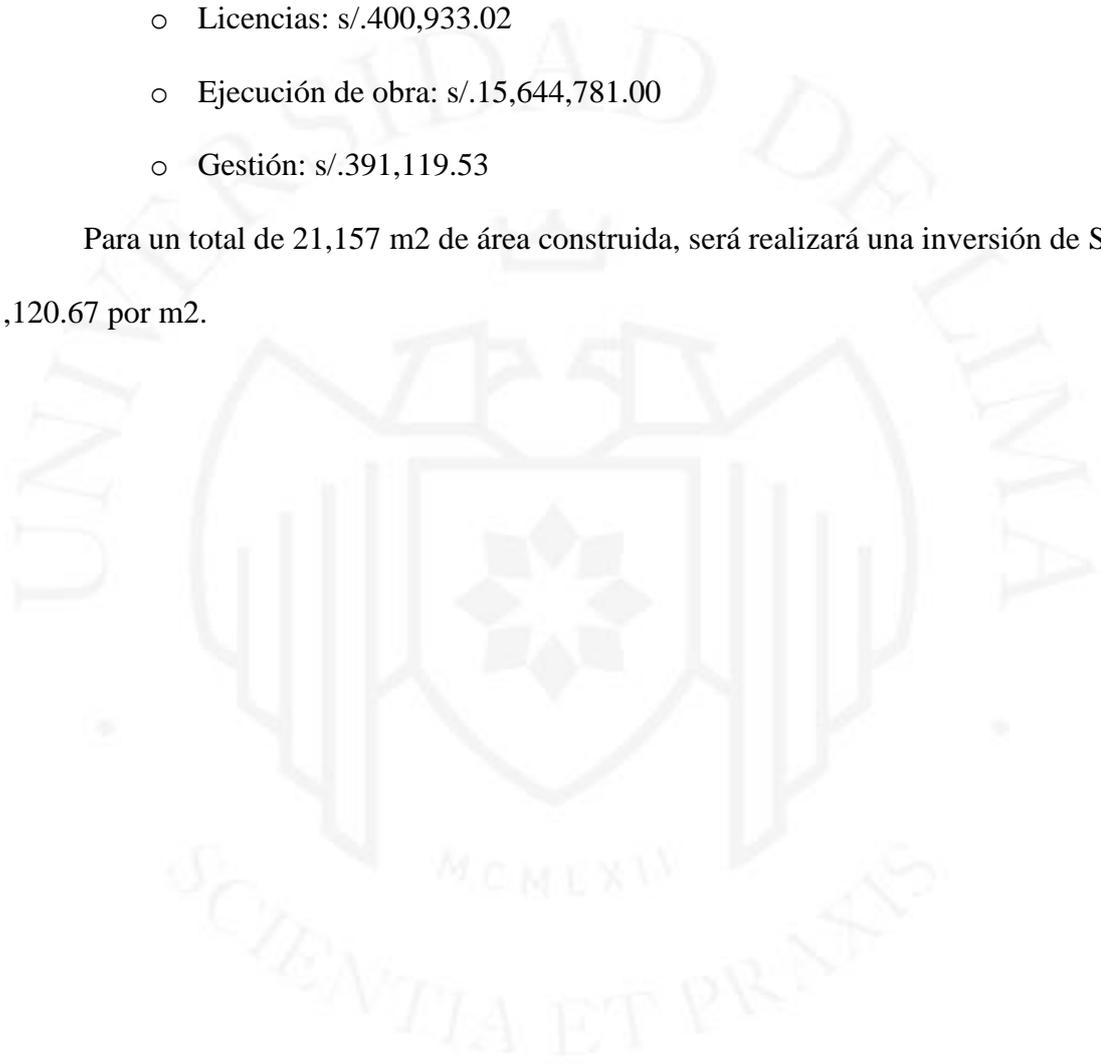


Tabla 8.11 Presupuesto estático

DESCRIPCIÓN	UN	METRADO (q)	PU S/. (p)		PARCIAL (pxq)	TOTAL
Expediente técnico y memorias descriptivas						S/ 744.338,00
Arquitectura	m ²	21.157,00	S/	10,00	S/. Por m ² de área construida	S/ 211.570,00
Estructuras	m ²	21.157,00	S/	7,00	S/. Por m ² de área construida	S/ 148.099,00
Instalaciones sanitarias	m ²	21.157,00	S/	5,00	S/. Por m ² de área construida	S/ 105.785,00
Instalaciones eléctricas	m ²	21.157,00	S/	5,00	S/. Por m ² de área construida	S/ 105.785,00
Instalaciones electrónicas	m ²	21.157,00	S/	3,50	S/. Por m ² de área construida	S/ 74.049,50
Indeci	m ²	21.157,00	S/	1,00	S/. Por m ² de área construida	S/ 21.157,00
Detección y alarma	m ²	21.157,00	S/	1,00	S/. Por m ² de área construida	S/ 21.157,00
Gas	m ²	21.157,00	S/	1,50	S/. Por m ² de área construida	S/ 31.735,50
Estudio de impacto vial y	un	1,00	S/	25.000,00		S/ 25.000,00
Licencias						S/ 400.933,02
Revisión de Arquitectura - Anteproyecto	cant	2	S/	10.073,69	0.05%/costo de obra valores oficiales	S/ 20.147,39
Revisión de Indeci - Anteproyecto	cant	2	S/	4.029,48	0.02%/costo de obra valores oficiales	S/ 8.058,96
Revisión de Arquitectura - Proyecto	cant	2	S/	10.073,69	0.05%/costo de obra valores oficiales	S/ 20.147,39
Revisión de Ingenierías - Proyecto	cant	2	S/	16.117,91	0.08%/costo de obra valores oficiales	S/ 32.235,82
Revisión de Cenepred - Proyecto	cant	2	S/	4.029,48	0.02%/costo de obra valores oficiales	S/ 8.058,96
Pago al CAP	cant	1	S/	10.073,69	0.05% costo de obra valores oficiales	S/ 10.073,69
Pago por licencia de construcción	cant	1	S/	302.210,82	1.50% costo de obra valores oficiales	S/ 302.210,82

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.12 Presupuesto estático

Ejecución de obra							S/ 15.644.781,00
Previos							S/ 846.280,00
Movimiento de tierras	m ²	21.157,00	S/	40,00	S/. Por m ² de área total	S/	846.280,00
Casco							S/ 7.828.090,00
Cimientos y estructura	m ²	21.157,00	S/	250,00	S/. Por m ² de área construida	S/	5.289.250,00
Instalaciones sanitarias	m ²	21.157,00	S/	60,00	S/. Por m ² de área construida	S/	1.269.420,00
Instalaciones eléctricas	m ²	21.157,00	S/	60,00	S/. Por m ² de área construida	S/	1.269.420,00
Arquitectura							S/ 5.839.332,00
Albañilería	m ²	21.157,00	S/	10,00	S/. Por m ² de área construida	S/	211.570,00
Revoques y enlucidos	m ²	21.157,00	S/	50,00	S/. Por m ² de área construida	S/	1.057.850,00
Pisos y pavimentos	m ²	21.157,00	S/	60,00	S/. Por m ² de área construida	S/	1.269.420,00
Zocalos y revestimientos	m ²	21.157,00	S/	12,00	S/. Por m ² de área construida	S/	253.884,00
Contrazocalos	m ²	21.157,00	S/	12,00	S/. Por m ² de área construida	S/	253.884,00
marcos (incluye instalación)	m ²	21.157,00	S/	8,00	S/. Por m ² de área construida	S/	169.256,00
metálica (incluye	m ²	21.157,00	S/	20,00	S/. Por m ² de área construida	S/	423.140,00
Cerrajería	m ²	21.157,00	S/	4,00	S/. Por m ² de área construida	S/	84.628,00
Vidrios y cristales	m ²	21.157,00	S/	45,00	S/. Por m ² de área construida	S/	952.065,00
Pintura	m ²	21.157,00	S/	25,00	S/. Por m ² de área construida	S/	528.925,00
accesorios sanitarios	m ²	21.157,00	S/	30,00	S/. Por m ² de área construida	S/	634.710,00
Espacio Público							S/ 667.608,00
Construcción e implementación	m ²	1.112,68	S/	600,00	S/. Por m ² de área construida	S/	667.608,00
Equipos							S/ 463.471,00
Bomba contra incendios	und	1	S/	60.000,00	S/. Por unidad	S/	60.000,00
Grupo electrógeno	und	1	S/	40.000,00	S/. Por unidad	S/	40.000,00
Sistema de seguridad	m ²	21.157,00	S/	3,00	S/. Por m ² de área construida	S/	63.471,00
Mobiliario	und	1	S/	300.000,00	S/. Por mobiliario del proyecto	S/	300.000,00
Gestión							S/ 391.119,53
Gestión y supervisión de obra	%	3%	S/ 15.644.781,00		3% del valor de obra	S/	391.119,53
							COSTO DIRECTO S/ 17.181.171,55
							GASTOS GENERALES S/ 1.718.117,15
							UTILIDADES S/ 1.718.117,15
							IGV 18% S/ 3.092.610,88
							TOTAL (S/.) S/ 23.710.016,73
							TOTAL (\$usd) \$ 6.390.840,09

*PRECIOS UNITARIOS INCLUYEN ALQUILER DE MAQUINARIA, OPERARIO, MATERIALES Y MANO DE OBRA

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.13 Tabla de valores oficiales

Pisos	Área construida (m ²)	Muros y columnas		Techos		Pisos		Puertas y ventanas		Revestimientos		Baños		Instalaciones E y S		Suma de valores (S/.)	Valor de la obra por piso (S/.)
		Precio (S/.)	Niv.	Precio (S/.)	Niv.	Precio (S/.)	Niv.	Precio (S/.)	Niv.	Precio (S/.)	Niv.	Precio (S/.)	Niv.	Precio (S/.)	Niv.		
EDIFICIO PÚBLICO																	
1er piso	3170,00	359,92	B	182,41	C	104	D	57,96	F	68,16	F	30,95	D	148,88	C	952,28	3018727,6
2do piso	2887,00	359,92	B	182,41	C	104	D	57,96	F	68,16	F	30,95	D	148,88	C	952,28	2749232,36
3er piso	1000,00	359,92	B	182,41	C	104	D	57,96	F	68,16	F	30,95	D	148,88	C	952,28	952280
EDIFICIO VIVIENDAS																	
1er piso	1665,00	359,92	B	182,41	C	104	D	57,96	F	68,16	F	30,95	D	148,88	C	952,28	1585546,2
2do piso	1665,00	359,92	B	182,41	C	104	D	57,96	F	68,16	F	30,95	D	148,88	C	952,28	1585546,2
3er piso	1565,00	359,92	B	182,41	C	104	D	57,96	F	68,16	F	30,95	D	148,88	C	952,28	1490318,2
4to piso	1465,00	359,92	B	182,41	C	104	D	57,96	F	68,16	F	30,95	D	148,88	C	952,28	1395090,2
EDIFICIO TALLERES																	
1er piso	1950,00	359,92	B	182,41	C	104	D	57,96	F	68,16	F	30,95	D	148,88	C	952,28	1856946
2do piso	2046,00	359,92	B	182,41	C	104	D	57,96	F	68,16	F	30,95	D	148,88	C	952,28	1948364,88
3er piso	1950,00	359,92	B	182,41	C	104	D	57,96	F	68,16	F	30,95	D	148,88	C	952,28	1856946
4to piso	1794,00	359,92	B	182,41	C	104	D	57,96	F	68,16	F	30,95	D	148,88	C	952,28	1708390,32
AREA CONST. TOTAL	21157,00															TOTAL (S/.)	20.147.387,96
																TOTAL (S/.)	5.430.562,79

Fuente: Elaboración propia.

8.5.1.5. Cuadro de ingresos y egresos

La proyección de los ingresos totales anuales es de s/. 668,400.00, mensualmente se perciben ingresos de la concesión del comedor de s/. 90,000 anuales. El alquiler de las 111 habitaciones dobles a s/. 200 mensuales y las 173 habitaciones simples a s/. 150 mensuales, generan un total de s/. 578,400.00 de ingreso anualmente.

La proyección de los egresos totales anuales es de s/ 654,000.00. Los egresos se dividen en tres partidas: gastos operativos, gastos de reposición y servicios. Los gastos operativos representan un total de s/. 525,600.00 anuales, los gastos de reposición s/. 15,000 y, por último, los gastos de servicios un total de s/. 114,000.00.

En conclusión, la diferencia entre ingresos y egresos anuales representa una utilidad anual de s/. 13,200.00.

Tabla 8.14 Cuadro de egresos anuales

CUADRO DE EGRESOS ANUALES							
Ingresos	CANT	UND	Precio por unidad (S/.)	Mensual	Meses	Anual	
Gastos operativos							
Director de la residencia	1		4.000,00	4.000,00	12	S/	48.000,00
Nutricionista	2		1.800,00	3.600,00	12	S/	43.200,00
Doctor de la Enfermería	2		3.000,00	6.000,00	12	S/	72.000,00
Enfermeras	4		1.500,00	6.000,00	12	S/	72.000,00
Psicólogos	2		2.200,00	4.400,00	12	S/	52.800,00
Recepcionistas	6		1.300,00	7.800,00	12	S/	93.600,00
Personal de Seguridad	12		1.000,00	12.000,00	12	S/	144.000,00
Gastos de reposición							
Mobiliario	1		5.000,00	5.000,00	1	S/	5.000,00
Equipos	1		10.000,00	10.000,00	1	S/	10.000,00
Servicios							
Luz	1		5.000,00	5.000,00	12	S/	60.000,00
Agua	1		4.000,00	4.000,00	12	S/	48.000,00
Telefonía / Internet	1		500,00	500,00	12	S/	6.000,00
						EGRESO TOTAL ANUAL	S/ 654.600,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.15 Cuadro de ingresos anuales

CUADRO DE INGRESOS ANUALES							
Ingresos	CANT	UND	Precio por unidad (S/.)	Mensual	Meses	Anual	
Concesiones							
Comedor	250,00	m ²	30,00	7.500,00	12	S/	90.000,00
Habitaciones							
Habitaciones dobles	112,00	und	200,00	22.400,00	12	S/	268.800,00
Habitaciones privadas	172,00	und	150,00	25.800,00	12	S/	309.600,00
						INGRESO TOTAL ANUAL	S/ 668.400,00

Fuente: Elaboración propia

8.5.1.6. Flujo de caja

El costo total de ejecución del proyecto está proyectado en s/.23,710,016.73, al ser un proyecto social, se le ha aplicado un factor de corrección de 0.847, resultando en una inversión total de s/.20,082,384.17. El factor de corrección aplicado en los gastos mensuales de servicios influye positivamente en las utilidades anuales resultantes, que serían un total de s/. 32,937.00 anuales. Con los resultados obtenidos tenemos una proyección de -19675719,07 de VAN y -35.20% de TIR.

Tabla 8.16 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Ingresos– año 0,1,2 y 3

INGRESOS				AÑOS			
Descripción	Ingreso mensual (S/.)	Meses	Costo anual (S/.)	0	1	2	3
Habitaciones							
Dobles	22.400,00	12	268.800,00		268.800,00	268.800,00	268.800,00
Privadas	25.800,00	12	309.600,00		309.600,00	309.600,00	309.600,00
Consecciones							
Comedor	7.500,00	12	90.000,00		90.000,00	90.000,00	90.000,00
INGRESOS TOTALES			668400	0	668400	668400	668400

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.17 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Ingresos– año 4,5 y 6

INGRESOS				AÑOS		
Descripción	Ingreso mensual (S/.)	Meses	Costo anual (S/.)	4	5	6
Habitaciones						
Dobles	22.400,00	12	268.800,00	268.800,00	268.800,00	295.680,00
Privadas	25.800,00	12	309.600,00	309.600,00	309.600,00	340.560,00
Consecciones						
Comedor	7.500,00	12	90.000,00	90.000,00	90.000,00	99.000,00
INGRESOS TOTALES			668400	668400	668400	735240

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.18 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Ingresos– año 7,8,9 y 10

INGRESOS				AÑOS			
Descripción	Ingreso mensual (S/.)	Meses	Costo anual (S/.)	7	8	9	10
Habitaciones							
Dobles	22.400,00	12	268.800,00	295.680,00	295.680,00	295.680,00	295.680,00
Privadas	25.800,00	12	309.600,00	340.560,00	340.560,00	340.560,00	340.560,00
Consecciones							
Comedor	7.500,00	12	90.000,00	99.000,00	99.000,00	99.000,00	99.000,00
INGRESOS TOTALES			668400	735240	735240	735240	735240

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.19 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Resultados

VAN	-19675719,07
TIR	-35,20%
TASA DE DESCUENTO	8,00%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.20 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Egresos – año 0 y 1

Descripción	EGRESOS				AÑOS	
	Costo mensual (S/.)	Meses	Costo anual (S/.)	Factor de corrección	0	1
Costos pre operativos						
Ejecución de obra			23.710.016,73	0,847	- 20.082.384,17	
Personal						
Director de Residencia	4.000,00	12	48.000,00	1	-	48.000,00
Nutricionista	3.600,00	12	43.200,00	1	-	43.200,00
Doctor de la enfermería	6.000,00	12	72.000,00	1	-	72.000,00
Enfermeras	6.000,00	12	72.000,00	1	-	72.000,00
Psicólogos	4.400,00	12	52.800,00	1	-	52.800,00
Recepcionistas	7.800,00	12	93.600,00	1	-	93.600,00
Personal seguridad	12.000,00	12	144.000,00	1	-	144.000,00
Servicios						
Luz	5.000,00	12	60.000,00	0,847	-	50.820,00
Agua	4.000,00	12	48.000,00	0,847	-	40.656,00
Telefonía / Cable / Internet	500,00	12	6.000,00	0,847	-	5.082,00
Gastos de reposición						
Mobiliario y Equipo	15.000,00	1	15.000,00	0,847	-	12.705,00
EGRESOS TOTALES			654.600,00		- 20.082.384,17	- 634.863,00
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO					-20.082.384,17	33.537,00
FLUJO DE CAJA ACUMULADO					-20.082.384,17	-20.048.847,17

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.21 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Egresos – año 2 y 3

EGRESOS					AÑOS	
Desciprción	Costo mensual (S/.)	Meses	Costo anual (S/.)	Factor de corrección	2	3
Costos pre operativos						
Ejecución de obra			23.710.016,73	0,847		
Personal						
Director de Residencia	4.000,00	12	48.000,00	1	- 48.000,00	- 48.000,00
Nutricionista	3.600,00	12	43.200,00	1	- 43.200,00	- 43.200,00
Doctor de la enfermería	6.000,00	12	72.000,00	1	- 72.000,00	- 72.000,00
Enfermeras	6.000,00	12	72.000,00	1	- 72.000,00	- 72.000,00
Psicologos	4.400,00	12	52.800,00	1	- 52.800,00	- 52.800,00
Recepcionistas	7.800,00	12	93.600,00	1	- 93.600,00	- 93.600,00
Personal seguridad	12.000,00	12	144.000,00	1	- 144.000,00	- 144.000,00
Servicios						
Luz	5.000,00	12	60.000,00	0,847	- 50.820,00	- 50.820,00
Agua	4.000,00	12	48.000,00	0,847	- 40.656,00	- 40.656,00
Telefonia /Cable /Internet	500,00	12	6.000,00	0,847	- 5.082,00	- 5.082,00
Gastos de reposición						
Mobiliario y Equipo	15.000,00	1	15.000,00	0,847	- 12.705,00	- 12.705,00
EGRESOS TOTALES			654.600,00		- 634.863,00	- 634.863,00
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO					33.537,00	33.537,00
FLUJO DE CAJA ACUMULADO					-20.015.310,17	-19.981.773,17

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.22 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Egresos – año 4 y 5

EGRESOS					AÑOS	
Desciprción	Costo mensual (S/.)	Meses	Costo anual (S/.)	Factor de corrección	4	5
Costos pre operativos						
Ejecución de obra			23.710.016,73	0,847		
Personal						
Director de Residencia	4.000,00	12	48.000,00	1	- 48.000,00	- 48.000,00
Nutricionista	3.600,00	12	43.200,00	1	- 43.200,00	- 43.200,00
Doctor de la enfermería	6.000,00	12	72.000,00	1	- 72.000,00	- 72.000,00
Enfermeras	6.000,00	12	72.000,00	1	- 72.000,00	- 72.000,00
Psicologos	4.400,00	12	52.800,00	1	- 52.800,00	- 52.800,00
Recepcionistas	7.800,00	12	93.600,00	1	- 93.600,00	- 93.600,00
Personal seguridad	12.000,00	12	144.000,00	1	- 144.000,00	- 144.000,00
Servicios						
Luz	5.000,00	12	60.000,00	0,847	- 50.820,00	- 50.820,00
Agua	4.000,00	12	48.000,00	0,847	- 40.656,00	- 40.656,00
Telefonia /Cable /Internet	500,00	12	6.000,00	0,847	- 5.082,00	- 5.082,00
Gastos de reposición						
Mobiliario y Equipo	15.000,00	1	15.000,00	0,847	- 12.705,00	- 12.705,00
EGRESOS TOTALES			654.600,00		- 634.863,00	- 634.863,00
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO					33.537,00	33.537,00
FLUJO DE CAJA ACUMULADO					-19.948.236,17	-19.914.699,17

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.23 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Egresos – año 6 y 7

EGRESOS					AÑOS	
Desciprcioón	Costo mensual (S/.)	Meses	Costo anual (S/.)	Factor de corrección	6	7
Costos pre operativos						
Ejecución de obra			23.710.016,73	0,847		
Personal						
Director de Residencia	4.000,00	12	48.000,00	1	- 48.000,00	- 48.000,00
Nutricionista	3.600,00	12	43.200,00	1	- 43.200,00	- 43.200,00
Doctor de la enfermería	6.000,00	12	72.000,00	1	- 72.000,00	- 72.000,00
Enfermeras	6.000,00	12	72.000,00	1	- 72.000,00	- 72.000,00
Psicólogos	4.400,00	12	52.800,00	1	- 52.800,00	- 52.800,00
Recepcionistas	7.800,00	12	93.600,00	1	- 93.600,00	- 93.600,00
Personal seguridad	12.000,00	12	144.000,00	1	- 144.000,00	- 144.000,00
Servicios						
Luz	5.000,00	12	60.000,00	0,847	- 50.820,00	- 50.820,00
Agua	4.000,00	12	48.000,00	0,847	- 40.656,00	- 40.656,00
Telefonía /Cable /Internet	500,00	12	6.000,00	0,847	- 5.082,00	- 5.082,00
Gastos de reposición						
Mobiliario y Equipo	15.000,00	1	15.000,00	0,847	- 12.705,00	- 12.705,00
EGRESOS TOTALES			654.600,00		- 634.863,00	- 634.863,00
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO					100.377,00	100.377,00
FLUJO DE CAJA ACUMULADO					-19.814.322,17	-19.713.945,17

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.24 Cuadro de flujo de caja a 10 años de funcionamiento Egresos – año 8,9 y 10

EGRESOS					AÑOS		
Descripción	Costo mensual (S/.)	Meses	Costo anual (S/.)	Factor de corrección	8	9	10
Costos pre operativos							
Ejecución de obra			23.710.016,73	0,847			
Personal							
Director de Residencia	4.000,00	12	48.000,00	1	- 48.000,00	- 48.000,00	- 48.000,00
Nutricionista	3.600,00	12	43.200,00	1	- 43.200,00	- 43.200,00	- 43.200,00
Doctor de la enfermeri	6.000,00	12	72.000,00	1	- 72.000,00	- 72.000,00	- 72.000,00
Enfermeras	6.000,00	12	72.000,00	1	- 72.000,00	- 72.000,00	- 72.000,00
Psicologos	4.400,00	12	52.800,00	1	- 52.800,00	- 52.800,00	- 52.800,00
Recepcionistas	7.800,00	12	93.600,00	1	- 93.600,00	- 93.600,00	- 93.600,00
Personal seguridad	12.000,00	12	144.000,00	1	- 144.000,00	- 144.000,00	- 144.000,00
Servicios							
Luz	5.000,00	12	60.000,00	0,847	- 50.820,00	- 50.820,00	- 50.820,00
Agua	4.000,00	12	48.000,00	0,847	- 40.656,00	- 40.656,00	- 40.656,00
Telefonia / Cable / Int.	500,00	12	6.000,00	0,847	- 5.082,00	- 5.082,00	- 5.082,00
Gastos de reposición							
Mobiliario y Equipo	15.000,00	1	15.000,00	0,847	- 12.705,00	- 12.705,00	- 12.705,00
EGRESOS TOTALES			654.600,00		- 634.863,00	- 634.863,00	- 634.863,00
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO					100.377,00	100.377,00	100.377,00
FLUJO DE CAJA ACUMULADO					-19.613.568,17	-19.513.191,17	-19.412.814,17

Fuente: Elaboración propia

REFERENCIAS

- (27 de Junio de 2011). Obtenido de ArchDaily:
https://www.archdaily.com/145859/panyaden-school-24h-architecture?ad_medium=gallery
- (12 de Febrero de 2016). Obtenido de Arceyes :
https://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Farcheyes.com%2Ffinishoyama-house-kazuyo-sejima%2F%3Ffbclid%3DIwAR3WtKGyrOhXYBI3sVWLPOvw2399o_VonE0V00jU5WZEhk4VSDrP604Qreo&h=AT360XisBMJJ1RaWZBWsD17huHcPAJbbeidxHhFogp-lgkdpMW_PE_vTBeJAdgF7T-8PLlQKZSnVwtryqaUMM6
- A.030 Hospedaje (R.M.N°005-2019-Vivienda). (s.f.). En *Reglamento Nacional de edificaciones*.
- A.120 Accesibilidad Universal en Edificaciones (R.M.N°072-2019-VIVIENDA). (s.f.).
En *Reglamento Nacional de Edificaciones* .
- A0.90 Servicios Comunales. (s.f.). En *Reglamento Nacional de Edificaciones*.
- Álvarez Muñárriz, L. (Abril de 2011). La Categoría de Paisaje Cultural. *Revista de Antropología Iberoamericana*, 6, 57-80.
- ambiental, G. d. (2006). *Plan de Desarrollo Urbano Huancayo 2006-2011*. Huancayo.
- ambiental, G. d. (2006). *Plan de Desarrollo Urbano Huancayo 2006-2011*. Huancayo.
- Asociación Territorios Vivos; World Wildlife Fund Perú. (2019). *Ciudades del Perú: Primer Reporte Nacional de Indicadores Urbanos 2018*. Lima: PERIFERIA, Territorios Vivos.

- Autoridades del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; Autoridades y Funcionarios de la Municipalidad Provincial de Huancayo. (2015). *Plan de Desarrollo Urbano de Huancayo 2,015-2,025*. Huancayo.
- Benyus, J. (1997). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. HarperCollins Publisher Inc.
- Bixler, R. D., Floyd, M. F., & Hammit, W. E. (2002). Environmental Socialization: Quantitative Tests of the Childhood Play Hypothesis. *Environmental and Behavior*, 795-818.
- Bocchi, R. (23-24 de Marzo de 2009). El Vientre de la Arquitectura I. Santa Cruz de Tenerife, Canarias, España: II Bienal de Canarias-ARTE, ARQUITECTURA Y PAISAJE.
- (2019). *Boletín Estadístico UNCP 2018*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Bonilla Di Tolla, E. (2010). Una aproximación al paisaje cultural del valle del Mantaro. *Ingeniería Industrial*, 229-242.
- Buono, J. (April-June de 2011). Modern Architecture and the U.S. Campus Heritage Movement. *Planning for Higher Education*, 39(3), 88-102.
- Burga Bartra, J. (2010). *Arquitectura Vernácula peruana. Un análisis tipológico*. Lima: Colegio de Arquitectos del Perú.
- Burga, J., Moncloa, C., Perales, M., Sánchez, J., & Tokeshi, J. (2014). *Tadición y Modernidad en la Arquitectura del Mantaro*. Huancayo: Fondo Editorial Universidad Continental.
- Careri, F. (2002). *Walkspace: El andar como práctica estética*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Casanova Berna, N. (2012). *Hacia una teoría arquitectónica del habitar*. Montevideo: Universidad de la República.

- Cité internationale universitaire de Paris. (Abril de 2007). La cité internationale universitaire de Paris. París, Francia: Dossier de Presse.
- Colegio Maria Alvarado. (s.f.). <http://www.lhs.edu.pe>. Obtenido de http://www.lhs.edu.pe/web1/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=206
- Colegio Militar Leoncio Prado. (s.f.). www.leoncioprado.com. Obtenido de <http://www.leoncioprado.com/index-quienes-somos.html>
- Comisión de coordinación interuniversitaria. (2012). *Resolucion N°0834-2012-ANR*. Lima: El peruano.
- Cotela, M. (5 de Diciembre de 2013). Obtenido de Habitat Collectiu: habitatgecollectiu.wordpress.com/2013/12/05/residencia-de-mujeres-saishunkan-seiyaku-19901991/
- Cotofleac, V. (2009). Kant. Arquitectura y mimesis. *A oarte Rei*.
- Council of Europe. (2000). European Treaty Series - N°. 176. *European Landscape Convention* (págs. 1-7). Florencia: Council of Europe.
- Cullen, G. (1961). *The Concise Townscape*. Abingdon: The Architectural Press.
- Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, M. J., Esnaola, M., Forn, J., Pascual, X., López-Vicente, M., & Jerrett, M. (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Jstor*.
- de Vries, S., Verheij, R., Groenewegen, P., & Spreeuwenberg, P. (2003). Natural environments - Healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. *Environment and Planning*, 1717-1731.

- DeMarrais, E. (2002). The Architecture and Organization of Xauxa Settlements. En T. D'Altroy, & C. Hastorf, *Empire and Domestic Economy* (págs. 115-153). Boston: Springer.
- Earle, T. (2005). The Tunanmarca Polity of Highland Peru and its Settlement System (AD 1350-1450). En C. I. UCLA, *Settlement, Subsistence and Social Complexity: Essays Honoring the Legacy of Jeffrey R. Parsons* (págs. 89-118). Cotsen Institute of Archaeology at UCLA.
- El Peruano. (1995). *Decreto supremo que aprueba el Plan Multisectorial para la prevención del Embarazo adolescente y constituye la comisión Multisectorial Permanente encargada del seguimiento, monitoreo y evacuación del plan nacional*. Lima: El Peruano.
- El peruano. (1995). *Decreto Supremo que aprueba el Plan Multisectorial para la prevención del Embarazo adolescente y constituye la Comision Multisectorial Permanente encargada del seguimiento, monitoreo y evaluacion del Plan Nacional*. Lima: El Peruano.
- es.wikiarquitectura.com*. (s.f.). Obtenido de <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/pabellon-suizo/>
- Faber Taylor, A., Kuo, F., & Sullivan, W. C. (2002). Views of nature and self-discipline. Evidence from inner city children. *Journal of environmental psychology*, 49-63.
- Faber, T. A., Wiley, A., Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (1998). Growing up in the inner city. Green spaces as spaces to grow. *Environment and Behavior*, 3-27.
- Fernández Alba, A. (1987). Los documentos arquitectónicos populares como monumentos históricos, o el intento de recuperación de la memoria de los márgenes. En *Arquitectura popular en España: Actas de las jornadas, 1-5 diciembre 1987* (págs. 21-32).

- Fjeld, T., Veiersted, B., & Sandvik, L. (1998). The effect of indoor foliage plants on health and discomfort symptoms among office workers. *Indoor and Built Environment*, 204-206.
- Fjortoft, I. (1997). The natural environment as a playground for children. The effecten of outdoor activities on motor fitness of pre-school children. *Urban Childhood*. Trontheim.
- Fromm, E. (1964). *The Heart of Man: Its Genius for Good and Evil*. New York: Harper & Row.
- Gasparini, C. (2014). Link as a plan strategy. From architecture to landscape. *Urban*, 93-114.
- Giménez, J. M. (s.f.). *Arquitectura Fractal*.
- Grillo, A. (2007). *La mimesis de la naturaleza en arquitectura*. Belo Horizonte: Cademos de arquitectura e Urbanismo.
- Health Council of the Netherlands and Dutch Advisory Council for Research on Spatia Planning, Nature and the Environment. (2004). *Nathure and Health: The influence of nature on social, psychological and physical well-being*. La Haya: Health Council of the Netherlands and RMNO.
- Heidegger, M. (1994). Construir, habitar, pensar. (págs. 108-119). Barcelona: Ediciones de Serbal.
- Holl, S. (1991). *Anchoring : selected projects, 1975-1991*. New York: Princeton Architectural Press.
- Huancayo, M. P. (2006). *Plano de usos de suelo y zonificacion*. Huancayo.
- Hurtado Ames, C. (11 de Octubre de 2010). *¿Quiénes eran los Xauxas?* Obtenido de

Jauja, Primera Capital del Perú:
<http://blog.pucp.edu.pe/blog/sergionunez/2010/10/11/quienes-eran-los-xauxas/>

Hurtado Ames, C. (25 de Noviembre de 2013). *La trascendencia de Tunanmarca*.

Obtenido de Jauja, Primera Capital del Perú:

[http://blog.pucp.edu.pe/blog/sergionunez/2013/11/25/la-trascendencia-de-](http://blog.pucp.edu.pe/blog/sergionunez/2013/11/25/la-trascendencia-de-tunanmarca/#more-2182)

[tunanmarca/#more-2182](http://blog.pucp.edu.pe/blog/sergionunez/2013/11/25/la-trascendencia-de-tunanmarca/#more-2182)

INEI. (2013). *Perú: Perfil del Trabajo Infantil al 2013*. Lima.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2009). *Perú: Niños, Niñas y Adolescentes que trabajan, 1993-2008*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Junín: Compendio Estadístico 2017*. Huancayo: Oficina Departamental de Estadística e Informática - Junín.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *JUNÍN: RESULTADOS DEFINITIVOS TOMO I*. Lima: República del Perú.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Perú: Crecimiento y distribución de la población, 2017*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Sistema de Consulta de Base de Datos: REDATAM*. Obtenido de INEI: CENSOS NACIONALES 2017: <https://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Efectos de la Migración Interna sobre el Crecimiento y Estructura Demográfica, 2012-2017*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Mapa de pobreza monetaria provincial y distrital 2018*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Iturriaga, R., & Jovanovich, C. (2012). *Los fractales y el diseño en las construcciones*.

Joye, Y. (2011). Biophilic design aesthetics in art and design education. *Journal of Aesthetic Education*.

- Julio Guerra Carrillo, Vidal Ruiz Socualaya, R., Salameh Mubarak, R., Caso Ososrio, E., Ramos Ayllón, C., Martínez Quintanilla, E., & Yauri ury , L. (2015). *Plan de desarrollo urbano de Huanxayo 2015-2025*.
- Kaplan, R. (1993). The role of nature in the context of the workplace. *Landscape and Urban Planning*, 193-201.
- Kellert, S. R. (1997). *Kinship to Mastery: Biophilia in Human Evolution and Development*. Washington, D.C.: Island Press.
- Kellert, S. R. (2004). *Beyond LEED: From Low Environmental Impact to Restorative Environmental Design*. New Haven: Yale University.
- Kellert, S. R. (2005). *Building for Life: Designing and Understanding the Human-Nature Connection*. Washington: Island Press.
- Kellert, S. R. (2006). Building for life: Designing and understanding the human-nature connection. *Renawable resources journal*.
- Kellert, S. R., & Calabrese, E. F. (2015). *The Practice of Biophilic Design*. www.biophilic-design.com.
- Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2008). *Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Landa Contreras, V., & Segura Contreras, R. G. (2017). *Algunas reflexiones sobre la "Arquitectura Vernácula"*.
- Ley N° 14700. (11 de Noviembre de 1963). Lima, Lima, Perú.
- Liu, Y., & Lin, H. (2017). On Landscape Architecture ans Architectural Landscape. *Agricultural Science & Technology*, 1089-1092.
- Lloyd Wright, F. (1953). *El futuro de la arquitectura*. Barcelona: Editorial Universidad de Sevilla.

- López Soria, J. I. (2012). *Historia de la UNI* (Tercera ed., Vol. I). Lima: Editorial Universitaria de la Universidad Nacional de Ingeniería.
- Lucas, C. J. (2006). *American Higher Education*. New York: Palgrave Macmillan.
- Maderuelo, J. (2005). *El paisaje: génesis de un concepto*. Madrid: Abada Editores.
- Maderuelo, J. (2010). El Paisaje Urbano. *Estudios Geográficos*, 575-600.
- Mazuch, R. (s.f.). Salutogenic and Biophilic design as Therapeutic Approaches to Sustainable Architecture.
- MINEDU. (2017). *Resolucion Ministerial*. Lima.
- Ministerio de Educación. (2014). *Resolución Ministerial N°274-2014-MINEDU*. Lima.
- Ministerio de Educación. (2016). *EDUDATOS N° 20: La deserción escolar en las adolescentes embarazadas del Perú*. Lima.
- Ministerio de Educación. (2017). *Resolución Ministerial N°732-2017-MINEDU*. Lima.
- Ministerio de Educación. (04 de Mayo de 2018). *ESCALE - Unidad de Estadística Educativa: Indicadores - Serie desde 2016*. Obtenido de ESCALE - Unidad de Estadística Educativa: http://escale.minedu.gob.pe/ueetendencias2016?p_auth=xSYeK3WT&p_p_id=TendenciasActualPortlet2016_WAR_tendencias2016portlet_INSTANCE_t6xG&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=3&_TendenciasActualPort
- Ministerio de Educación. (2019). *Resolución Ministerial N°050-2019-MINEDU*. Lima.
- Ministerio de Educación. (2019). *Resolución Ministerial N°537-2019-MINEDU*. Lima.
- Ministerio de Educación. (02 de Abril de 2020). *ESCALE - Unidad de Estadística Educativa: Indicadores - Serie desde 2016*. Obtenido de ESCALE - Unidad de Estadística Educativa: <http://escale.minedu.gob.pe/ueetendencias2016>

- Ministerio de Educación del Perú. (2010). *Servicios Educativos: ESCALE*. Obtenido de ESCALE-Unidad de Estadística Educativa: escale.minedu.gob.pe/padron-de-iiie
- Ministerio de Educación del Perú. (2015). *EDUDATOS N°24: Deserción escolar: evolución, causas y relación con la tasa de conclusión de educación básica*. Lima.
- Ministerio de Educación del Perú. (10 de Agosto de 2015). www.minedu.go.pe. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/n/noticia.php?id=33918>
- Ministerio de Educación del Perú. (29 de Diciembre de 2017). Resolución Ministerial N°732-2017. Lima, Lima, Perú.
- Ministerio de Educación del Perú. (s.f.). www.minedu.gob.pe. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/coar/index.php#s9>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente*. Lima: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Modifican la Norma Técnica A.040 “Educación”. (2020). En *Reglamento Nacional de edificaciones*.
- Motloch, J. (2001). *Introduction to Landscape Design*. Indiana: Ball State University.
- Najera Chaca, D. R. (2017). *Residencia universitaria para estudiantes de arquitectura no residentes en Lima*. Lima. Obtenido de Repositorio académico USMP.
- Neufert, P. (1995). *Arte de proyectar Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Neufert, P. (1995). *El Arte de Proyectar en Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.
- New College of Florida. (s.f.). *New College of Florida: Residence Halls*. Obtenido de New College of Florida: <https://www.ncf.edu/campus-life/residential-life/residence-halls/>
- Norma A0.10 condiciones generales de diseño. (s.f.). En *Reglamento Nacional de Edificaciones*.

Organización Internacional del Trabajo; Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú. (2016). *Magnitud y características del trabajo infantil en Perú: Informe de 2015*. Lima.

Organización Internacional para las Migraciones. (2015). *Migraciones internas en el Perú*. Lima: Organización Internacional para las Migraciones.

Pallaasma, J. (2016). Habitar. *Revista Eure*, 295-298.

Perales Munguía, M. (2005). Apuntes Sobre el Período Intermedio Tardío y la Presencia Inca en la Cuenca Alta del Río Ricrán, Sierra Central del Perú. *Estudios Atacameños: arqueología y antropología surandinas*, 125-142.

Perales Munguía, M. (06 de Abril de 2018). *El Qhapaq Ñan y los orígenes de la tunantada: notas sobre la relación entre los caminos y el patrimonio cultural inmaterial de Jauja*. Perú: Ministerio de Cultura.

Perez, A. (29 de Mayo de 2010). *AD Classics: MIT Baker House Dormitory / Alvar Aalto*. Obtenido de ArchDaily: <https://www.archdaily.com/61752/ad-classics-mit-baker-house-dormitory-alvar-aalto>

Prunus persica. (03 de Julio de 2021). Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Prunus_persica&oldid=136770798

Raymundo Lume, L., Valdivia Clemente, L., & Calampa Soplá, G. (13 de Abril de 2017). *Aportilla*. Obtenido de <http://grupodetrabajohistoriasiglo20.blogspot.com/2017/04/historia-de-la-residencia-universitaria.html>

Real Academia Española. (2019). *Real Academia Española: Diccionario de la lengua española, 23.ª ed. [versión 23.3 en línea]*. Recuperado el 29 de Julio de 2020, de Real Academia Española: <http://dle.rae.es>

- Salmavides Santillana, L. (2015). *Huancayo: Biografía de la Ciudad*.
- Salmavides Santillana, L. E. (2005). *Huancayo. Biografía de una Ciudad*. Huancayo: Colegio de Arquitectos del Perú-Junín.
- Soler Monreal, M. B. (2015). *Objetos fractales y arquitectura*. Valencia : Escuela tecnica superior de arquitectura.
- Sosa Lazo, C. O. (Junio de 2016). Influencia de una residencia universitaria en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Nacional de Piura en el año 2016. Piura, Piura, Perú.
- Takano, T., Nakamura, K., & Watanabe, M. (2003). Urban residential environments and senior citizens'longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. *Journal of Epidemiological Community Health*, 913-918.
- The New York Times. (28 de Febrero de 2017). *www.nytimes.com*. Obtenido de <https://www.nytimes.com/2017/02/28/realestate/commercial/student-housing-real-estate.html>
- Tillería González, J. (2010). *La arquitectura sin arquitectos, Algunas reflexiones sobre la arquitectura vernácula*. Revista AUS.
- Ulrich, R. (1983). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 420-421.
- United Nations Human Settlements Programme UN-Habitat. (2016). *Sustainable Development Goal 11: A Guide to Assist National and Local Governments to Monitor and Report on SDG Goal 11+Indicators*. UN-Habitat.
- United States Census Bureau. (2009). *Table A-1. School Enrollment of the Population 3 Years Old and Over, by Level and Control of School, Race, and Hispanic Origin: October 1955 to 2009*. Obtenido de United States Census Bureau: School Enrollment: <https://www.census.gov/population/www/socdemo/school.html>

Universidad Autónoma Altoandina de Tarma. (22 de Octubre de 2020). *Resumen de estudiante matriculados. Plan de estudios año 2017*. Tarma: Universidad Autónoma Altoandina de Tarma.

Universidad Nacional de Ingeniería. (s.f.). *Universidad Nacional de Ingeniería: Servicios: Residencia Universitaria*. Obtenido de Universidad Nacional de Ingeniería: <https://www.uni.edu.pe/index.php/servicios/126-residencia-universitaria>

Universidad Nacional del Centro del Perú. (2016). *Alumnos matriculados por facultades*. Huancayo: Oficina General de Administración Académica.

Universidad Nacional del Centro del Perú. (2017). *Plan Estratégico Institucional 2017-2019*. Huancayo: Oficina de Fondo y Producción Editorial e Imprenta de la UNCP.

Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central Juan Santos Atahualpa. (03 de Julio de 2020). *ESTUDIANTES MATRICULADOS EN EL SEMESTRE 2020-I, BENEFICIARIOS DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD A INTERNET PARA CONTINUAR SUS ESTUDIOS NOPRESENCIALES EN EL CONTEXTO DE EMERGENCIA SANITARIA*. Obtenido de Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central Juan Santos Atahualpa: <https://www.uniscjsa.edu.pe/blog/2020/07/06/nota-de-prensa-n-006-2020-ocii-uniscjsa/>

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (s.f.). *Julio C. Tello*. Recuperado el 29 de 07 de 2020, de Oficina General de Bienestar Universitaria: <https://ogbu.unmsm.edu.pe/index.php/residencia-universitaria/julio-c-tello/>

Universidade de São Paulo. (2009). *A recuperação do CRUSP*. São Paulo: Coordenadoria do espaço físico.

- University of Massachussets Amherst. (s.f.). *University of Massachussets Amherst: Living at UMass Amherst*. Obtenido de University of Massachussets Amherst: <https://www.umass.edu/living/residence/southwest/kennedy>
- van Dortmont, A. (2001). *Onderzoek planten en productiviteit*. Amersfoort.
- Villanes Esteban, L., Loayza Espejo, H., & Cáceres Osorio, L. (2010). *Los Xauxas. Territorio e historia*. Huancayo: Fondo Editorial Universidad Continental.
- vivienda.uniandes.edu.co*. (2 de Enero de 2017). Obtenido de <https://vivienda.uniandes.edu.co/index.php/cityu-torre-2>
- Wells, N. (2000). At home with nature. Effects of "greenness" on children's cognitive functioning. *Environment and Behavior*, 775-795.
- Wells, N., & Evans, G. (2003). Nearby Nature, a buffer of life stress among rural children. *Environment and Behavior*, 311-330.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wohlwill, J. F., & Heft, H. (1987). The physical environment and the development of the child. En D. Stokols, & I. Altman, *Handbook of environmental psychology* (págs. 281-328). New York: Wiley.
- Zarza, D. (1996). *Una interpretación fractal de la forma de la ciudad*. Madrid: Instituto Juan de Herrera.
- Zhang, Y. (2014). Artistic Vision of the Urban Landscape Design. *Applies Mechanics and Materials*, 625-629.

Otros

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	issuu.com Fuente de Internet	2%
3	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	docplayer.es Fuente de Internet	1%
5	casadelibrosabiertos.uam.mx Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	riunet.upv.es Fuente de Internet	<1%
8	estudiosgeograficos.revistas.csic.es Fuente de Internet	<1%
9	arqa.com Fuente de Internet	<1%