

Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Arquitectura



PARQUE EDUCATIVO LOMAS DE LÚCUMO EN EL DISTRITO DE PACHACÁMAC

Trabajo de Suficiencia Profesional. Proyecto de Fin de Carrera, para optar el Título
Profesional de Arquitecto

Amanda Elizabeth Mejia Franciscolo

Código 20140807

Fatima Yoemi Pino Mayorga

Código 20141034

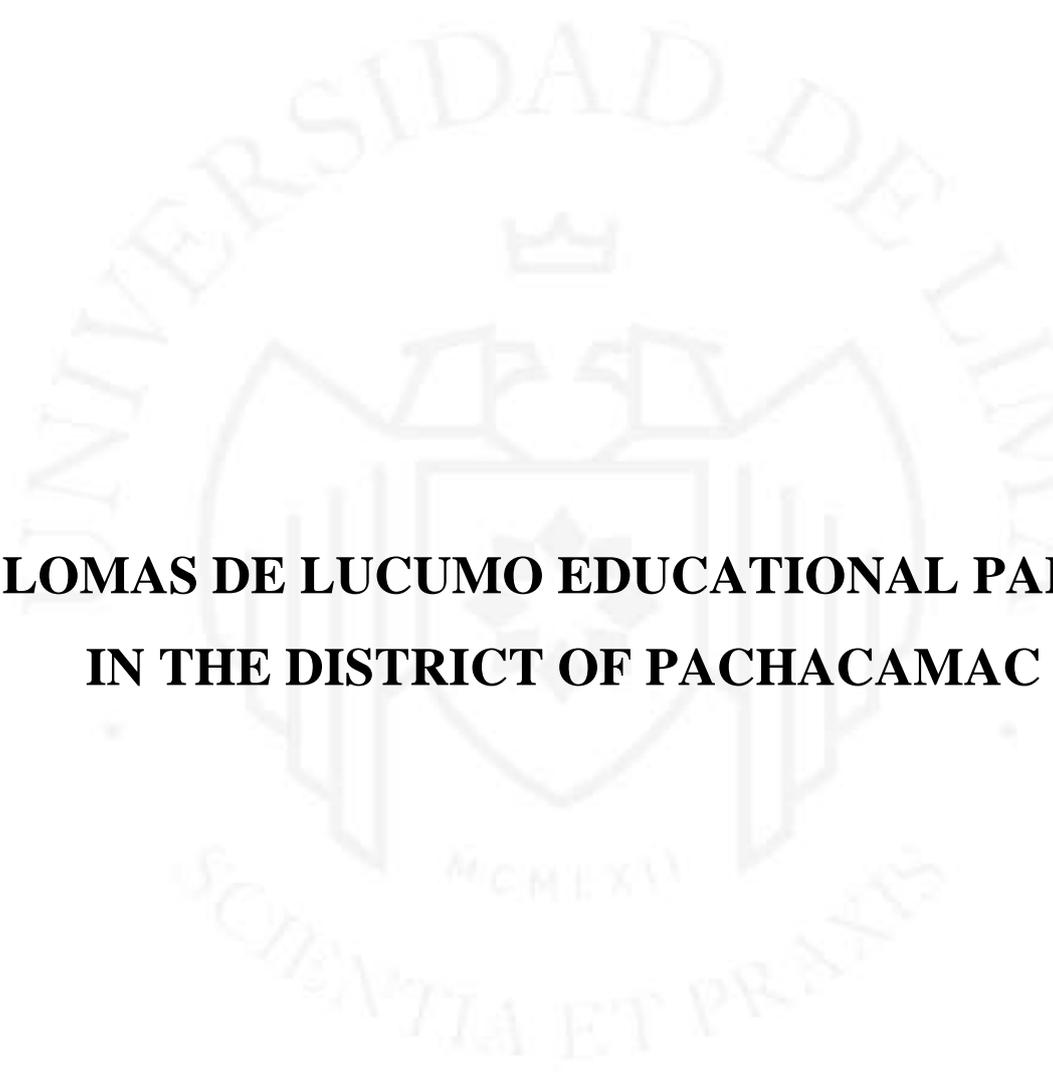
Asesor

Enrique Santillana Ciriani

Lima – Perú

Marzo de 2022





**LOMAS DE LUCUMO EDUCATIONAL PARK
IN THE DISTRICT OF PACHACAMAC**

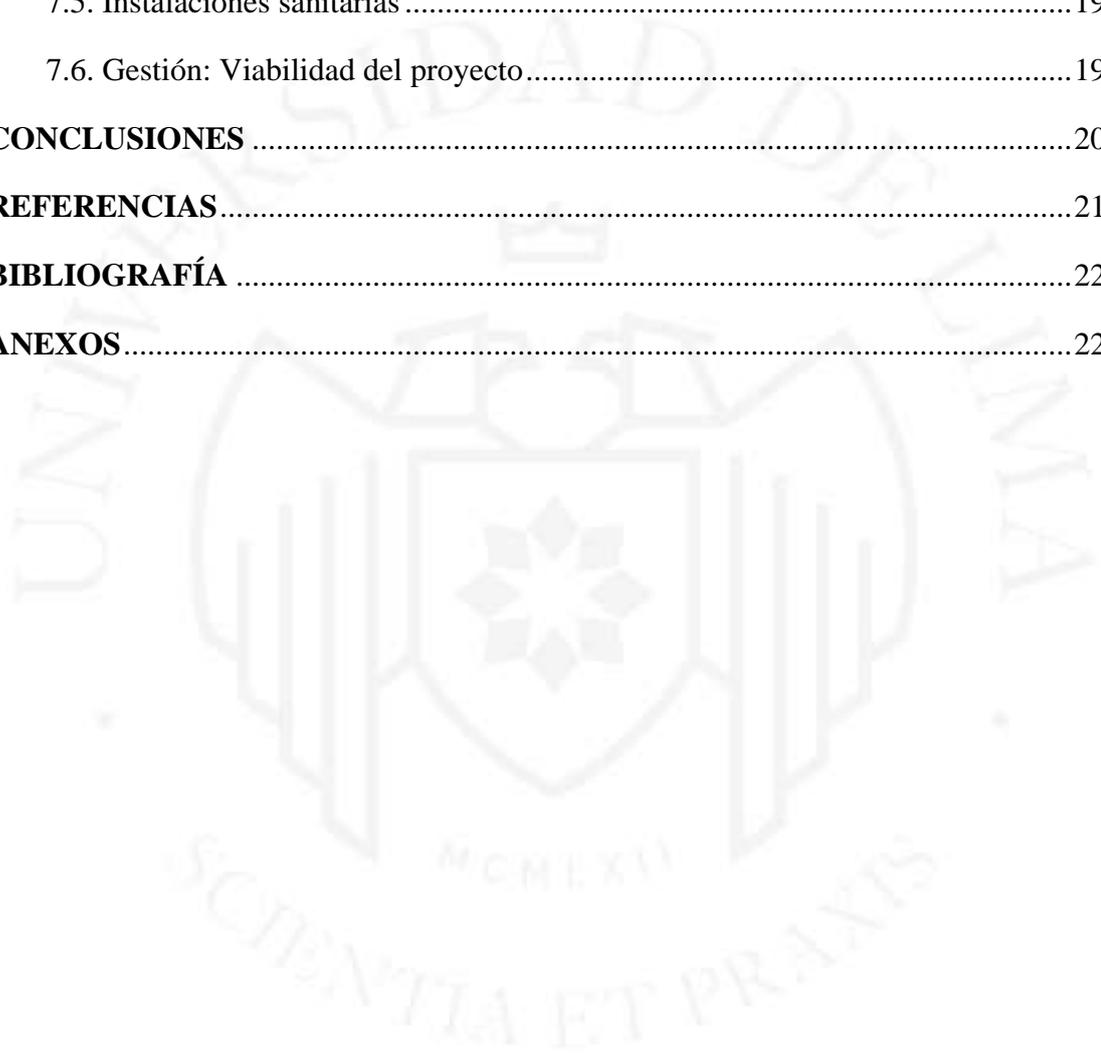
TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	16
ABSTRACT	17
INTRODUCCIÓN	18
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	19
1.1. Tema.....	19
1.2. Justificación del tema	20
1.3. Planteamiento del problema	24
1.4. Objetivos de la investigación	24
1.4.1. Objetivos generales.....	24
1.4.2. Objetivos específicos	24
1.5. Supuesto básico de la investigación.....	25
1.6. Alcances y limitaciones.....	25
1.6.1. De la investigación.....	25
1.6.2. Del proyecto.....	26
1.7. Metodología de la investigación	27
1.7.1. Forma de consulta y recopilación de la información	27
1.7.2. Forma de análisis de la información	28
1.7.3. Forma de presentación de la información	28
CAPÍTULO II: MARCO HISTÓRICO – REFERENCIAL	30
2.1. Crecimiento urbano descontrolado	30
2.2. Principales propuestas de regeneración urbana en América Latina.....	31
2.2.1. Caso brasileño: Centros Educativos Unificados (CEU’S) en São Paulo..	31
2.2.2. Caso colombiano.....	34
2.2.3. Caso argentino	36

2.2.4.	¿Qué ocurrió en Lima?	38
2.3.	Antecedentes históricos de centros educativos en el Perú	42
2.4.	Breve análisis de los distritos de Lima.....	55
2.5.	Datos de la población a nivel distrital	60
2.6.	Antecedentes históricos del Centro Poblado Rural Quebrada Verde.....	61
2.7.	Conclusiones parciales	63
CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO		65
3.1.	Educación.....	65
3.1.1.	Pedagogía y arquitectura	65
3.1.2.	Límites difusos	66
3.1.3.	Multiplicación de espacios	68
3.2.	Infraestructura compartida con la comunidad.....	70
3.3.	Paisaje	72
3.3.1.	Paisaje cultural.....	72
3.3.2.	Paisaje productivo	75
3.3.3.	Bases formales y elementos de composición en el paisaje.....	76
3.3.4.	Construcción del paisaje.....	77
3.3.5.	Recomposición del paisaje	79
3.3.6.	La arquitectura interpreta el paisaje y el paisaje informa a la arquitectura ..	81
3.4.	Sustento teórico de la propuesta del proyecto.....	81
3.5.	Conclusiones parciales	83
CAPÍTULO IV: MARCO NORMATIVO		85
4.1	Estándares arquitectónicos	85
4.1.1	Reglamento Nacional de Edificaciones	85
4.2	Instituciones afines.....	89
4.2.1	Norma técnica de Criterios Generales de diseño para Infraestructura Educativa.....	89

4.2.2	Norma técnica “Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria”	91
4.3	Conclusiones parciales	95
CAPÍTULO V: MARCO OPERATIVO		96
5.1	Estudio de casos análogos	96
5.1.1	Variables de estudio de proyectos referenciales	96
5.1.2	Parque Educativo de Marinilla	97
5.1.3	Parque Educativo de Remedios	105
5.1.4	Colegio Gerardo Molina	110
5.1.5	Colegio Antonio Derka	116
5.1.6	IE La Samaria	121
5.1.7	Jardín Infantil Agrícola	127
5.1.8	Referentes de Forma	132
5.2	Conclusiones parciales	135
CAPÍTULO VI: MARCO CONTEXTUAL		136
6.1	Análisis del lugar	136
6.2	Conclusiones parciales	148
CAPÍTULO VII: PROYECTO		150
7.1.	Toma de partido: Articular el entorno natural con el área urbana en el Centro Poblado Rural Quebrada Verde	150
7.2.	Estrategias	152
7.2.1.	Estrategias proyectuales	153
7.2.2.	Estrategias que nacen de las teorías estudiadas	157
7.3.	Cálculo de usuarios	170
7.4.	Programa arquitectónico	172
7.4.1.	Áreas libres	177
7.4.2.	Criterios generales	179
7.4.3.	Espacios comunes interiores	180

7.4.4. Otros elementos característicos	180
7.4.5. Áreas del edificio público: Espacios compartidos con la comunidad	182
7.4.6. Áreas del edificio semi público: Comedor, talleres de capacitación, administración	184
7.4.7. Áreas de los edificios privados: Aulas teóricas, laboratorios y salas de cómputo	186
7.5. Instalaciones sanitarias	193
7.6. Gestión: Viabilidad del proyecto.....	196
CONCLUSIONES	209
REFERENCIAS	211
BIBLIOGRAFÍA	220
ANEXOS	222



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Características principales del proyecto de la Costa en el Concurso Internacional “Escuela Perú”	52
Tabla 4.1. Clasificación de ambientes según RNE.....	86
Tabla 4.2. Número de ocupantes.	88
Tabla 4.3. Dotación de aparatos sanitarios Educación Básica Regular (EBR).....	88
Tabla 4.4. Estacionamientos según usuario del local educativo.....	92
Tabla 4.5. Ambientes básicos para locales educativos de primaria y secundaria según la norma técnica del MINEDU (2019). Fuente de tabla: Elaboración propia.	93
Tabla 4.6. Ambientes complementarios para locales educativos de primaria y secundaria según la norma técnica del MINEDU (2019). Fuente de tabla: Elaboración propia.	94
Tabla 8.1. Vegetación característica de la zona considerada en el Parque Educativo..	167
Tabla 8.2. Población en situación de pobreza extrema en el distrito de Pachacámac con relación al resto de distritos de la Lima, 2017	196
Tabla 8.3. Características educativas del sector público y privado en la población escolar del distrito de Pachacámac en los años 2007-2017	197
Tabla 8.4. Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) del terreno	198
Tabla 8.5. Estratos socioeconómicos en Pachacámac.	202
Tabla 8.6. Rentabilidad o beneficio	208

ÍNDICE DE FIGURAS

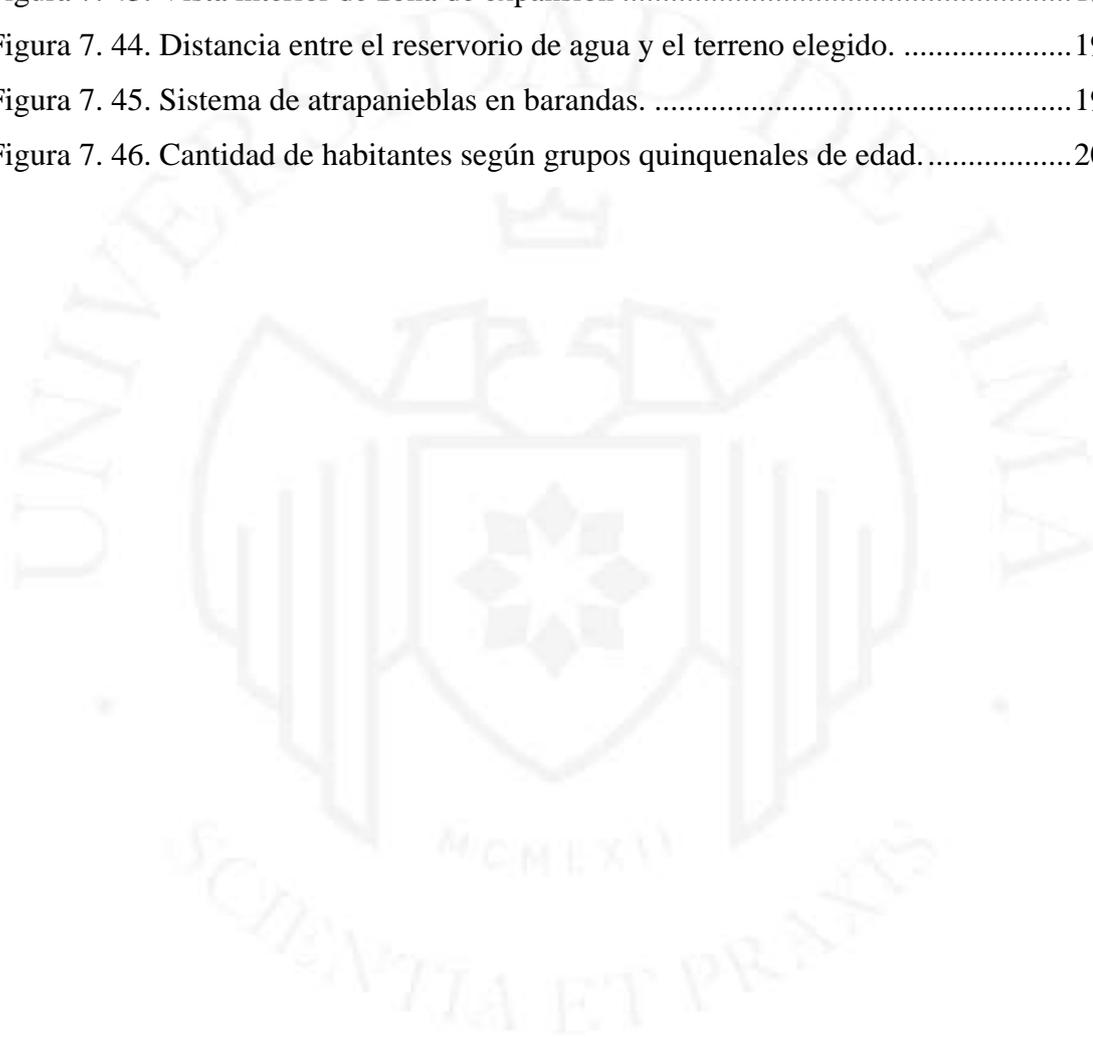
Figura 1. 1. Estadísticas según el Mapa de Pobreza Provincial y Distrital.....	21
Figura 1. 2. Evolución de la extensión de las tierras agrícolas en los valles de Lima entre los años 1972-2007.	22
Figura 2. 1. CEU Paz	32
Figura 2. 2. CEU Água Azul.....	33
Figura 2. 3. Parque Biblioteca Tomás Carrasquilla La Quintana.	35
Figura 2. 4. Parque Educativo San Vicente Ferrer.	36
Figura 2. 5. Parque Educativo Norte, Córdoba.	38
Figura 2. 6. Centros CREALIMA.....	41
Figura 2. 7. Gran unidad escolar Ricardo Bentín.	43
Figura 2. 8. Programa INFES.	44
Figura 2. 9. Infraestructura del Plan Selva.....	47
Figura 2. 10. Zonas Bioclimáticas	49
Figura 2. 11. La Escuela de la Costa.....	50
Figura 2. 12. Espacios pedagógicos multiflexibles.....	50
Figura 2. 13. Patio para distintas actividades.....	51
Figura 2. 14. Huertos comestibles medicinales comunitarios	51
Figura 2. 15. Cantidad de equipamientos culturales en Lima y Callao.	55
Figura 2. 16. Percepción de la población de Lima sobre los principales problemas de la ciudad (2018).	56
Figura 2. 17. Lugares asociados al concepto de espacio público según áreas interdistritales.....	58
Figura 2. 18. Collage del crecimiento urbano del CPR Quebrada Verde	63
Figura 3. 1. Diversidad espacial y relación con el exterior.....	67
Figura 3. 2. Tipologías de espacios para el aprendizaje según Rosan Bosh.....	69
Figura 3. 3. Universidad Femenina EWha en Seúl, Corea del Sur.....	73
Figura 3. 4. Proyecto de concurso para la Playa de las Teresitas en Santa Cruz de Tenerife, año 2000.	74
Figura 3. 5. Elementos en la forma visual de la ciudad	76

Figura 3. 6. Composición Parque de la Villette en Paris.	77
Figura 3. 7. City of Culture of Galicia por Peter Eisenman.....	79
Figura 4. 1. Esquema de los puntos a los que debe responder el diseño arquitectónico de las edificaciones de uso educativo.	85
Figura 4. 2. Esquema de las condiciones que deben cumplir las edificaciones de uso educativo.....	86
Figura 4. 3. Esquema de la altura mínima de los ambientes.....	87
Figura 4. 4. Algunos elementos que puede considerar el ingreso peatonal.	87
Figura 4. 5. Esquema de principios generales de diseño aplicables a la infraestructura de las IIEE públicas y privadas.....	89
Figura 4. 6. Esquema de principios generales de diseño aplicables a la infraestructura de las IIEE públicas.	90
Figura 4. 7. Esquema de análisis territorial.	90
Figura 5. 1. Contexto ecológico/paisajístico y los hitos del pueblo de Marinilla, Colombia.....	98
Figura 5. 2. Parque Educativo de Marinilla y su relación con el entorno natural.....	99
Figura 5. 3. Gráficos de estrategias del proyecto.....	100
Figura 5. 4. Vistas de varios ángulos del Parque Educativo de Marinilla.	100
Figura 5. 5. Zonificación de espacios en base a las actividades.	102
Figura 5. 6. Distribución de espacios del Parque Educativo de Marinilla.....	102
Figura 5. 7. Materiales del Parque Educativo.....	103
Figura 5. 8. Dibujos realizados por la comunidad de Marinilla.	104
Figura 5. 9. Actividades en el interior del proyecto.....	104
Figura 5. 10. Ubicación del Parque Educativo Isabelita Tejada Cuartas en el Municipio de Remedios.....	105
Figura 5. 11. Vista del Proyecto dentro de su entorno.....	106
Figura 5. 12. Render del proyecto del Parque Educativo de Remedios.....	107
Figura 5. 13. Zonificación del Parque Educativo de Remedios.....	107
Figura 5. 14. Juegos de luz y sombra dentro del proyecto.....	109
Figura 5. 15. Fotografía de la comunidad de Remedios haciendo uso del Parque Educativo.	110

Figura 5. 16. Vista aérea del Colegio Gerardo Molina dentro de Suba, Colombia.	111
Figura 5. 17. Exteriores del colegio Gerardo Molina.	111
Figura 5. 18. Vista aérea del colegio Gerardo Molina.	112
Figura 5. 19. Planos de zonificación de los espacios del Colegio Gerardo Molina.	113
Figura 5. 20. Fotografía que muestra los materiales utilizados en el proyecto.	114
Figura 5. 21. Relación del edificio con la comunidad.	115
Figura 5. 22. Vista aérea del Colegio Antonio Derka y su entorno inmediato.	116
Figura 5. 23. Sección del Colegio Antonio Derka.	117
Figura 5. 24. Dibujo a mano alzada y vecinos del proyecto.	118
Figura 5. 25. Planos de zonificación de los ambientes del Colegio Antonio Derka.	119
Figura 5. 26. Vista lateral del Colegio.	120
Figura 5. 27. Plazas que brinda el proyecto a la comunidad.	121
Figura 5. 28. Imagen del Proyecto como límite entre la ciudad y el campo.	122
Figura 5. 29. Apuntes a mano alzada del proyecto.	122
Figura 5. 30. Vista aérea del 3d de la Institución Educativa La Samaria.	123
Figura 5. 31. Planos de zonificación de los ambientes dentro de la institución.	124
Figura 5. 32. Fotografías de la institución que muestran los materiales utilizados en ella.	125
Figura 5. 33. Fotografía de la comunidad disfrutando de los espacios que la institución le ofrece.	126
Figura 5. 34. Vista aérea del jardín infantil dentro de Dongnai, Vietnam.	127
Figura 5. 35. Fotografía de la comunidad disfrutando de los espacios que la institución le ofrece.	128
Figura 5. 36. Vista aérea del edificio.	129
Figura 5. 37. Zonificación de los ambientes en plano y sección.	129
Figura 5. 38. Estrategias ambientales.	130
Figura 5. 39. Patios internos dentro del jardín infantil agrícola.	131
Figura 6. 1. Collage de fotografías del estado actual del terreno.	147
Figura 7. 1. Elementos del CPR Quebrada Verde.	150
Figura 7. 2. Elementos del CPR Quebrada Verde.	153
Figura 7. 3. Prexistencias en el terreno y trazado de líneas importantes.	154
Figura 7. 4. Reinterpretación de elementos del paisaje.	155

Figura 7. 5. Vista de fachada frontal.....	156
Figura 7. 6. Vista de celosía en fachada posterior.	156
Figura 7. 7. Vista frontal del Parque Educativo.....	157
Figura 7. 8. Gráficos sobre límites difusos.	158
Figura 7. 9. Actividades de aprendizaje en el exterior.....	159
Figura 7. 10. Techos caminables.	159
Figura 7. 11. Vista aérea Parque Educativo Lomas de Lúcumo: techos caminables ...	160
Figura 7. 12. Límites del proyecto, vías principales y de acceso e intervención en manzanas aledañas.....	161
Figura 7. 13. Vista de lado del Parque Educativo.....	162
Figura 7. 14. Actividades en plazas en pendiente.....	163
Figura 7. 15. Rampas en el proyecto.	164
Figura 7. 16. Alameda central que lleva al inicio del circuito corto de las Lomas de Lúcumo.	165
Figura 7. 17. Muro tradicional Ha-Ha.	165
Figura 7. 18. Desniveles en dirección a la calle. Esquemas para el Parque Educativo.	166
Figura 7. 19. Paquetes funcionales.	173
Figura 7. 20. Interrelación de ambientes - Niveles 0, 1 y 2 del edificio cultural.....	174
Figura 7. 21. Interrelación de ambientes - Niveles 0, 1 y 2 del edificio del comedor, aulas de capacitación y zona administrativa.....	175
Figura 7. 22. Interrelación de ambientes - Niveles 0, 1 y 2 del edificio de primaria....	175
Figura 7. 23. Interrelación de ambientes - Niveles 0, 1 y 2 del edificio común.....	176
Figura 7. 24. Interrelación de ambientes - Niveles 0, 1 y 2 del edificio de secundaria	176
Figura 7. 25. Área libre del terreno.....	177
Figura 7. 26. Áreas de la huella de cada edificio sobre el terreno.	178
Figura 7. 27. Entradas de luz.	181
Figura 7. 28. Esquema volumétrico y materialidad.	182
Figura 7. 29. Espacios compartidos con la comunidad.....	183
Figura 7. 30. Comedor del proyecto.	185
Figura 7. 31. Espacio de aprendizaje al aire libre.....	187
Figura 7. 32. Sala de debate.	187
Figura 7. 33. Sección edificio 4: ambientes educativos comunes.	188
Figura 7. 34. Esquema de la distribución de un volumen educativo.	188
Figura 7. 35. Corte longitudinal de edificio educativo (primaria).	189

Figura 7. 36. Vista general del proyecto de noche.....	189
Figura 7. 37. Vista de la plaza de primaria con cerco perimétrico.	190
Figura 7. 38. Vista general del proyecto de día	190
Figura 7. 39. Vista aérea del Parque Educativo: techos caminables.....	191
Figura 7. 40. Vista interior hall edificio secundaria	191
Figura 7. 41. Vista interior del auditorio.	192
Figura 7. 42. Vista interior de un aula.	192
Figura 7. 43. Vista interior de zona de expansión	193
Figura 7. 44. Distancia entre el reservorio de agua y el terreno elegido.	194
Figura 7. 45. Sistema de atrapanieblas en barandas.	195
Figura 7. 46. Cantidad de habitantes según grupos quinquenales de edad.....	203

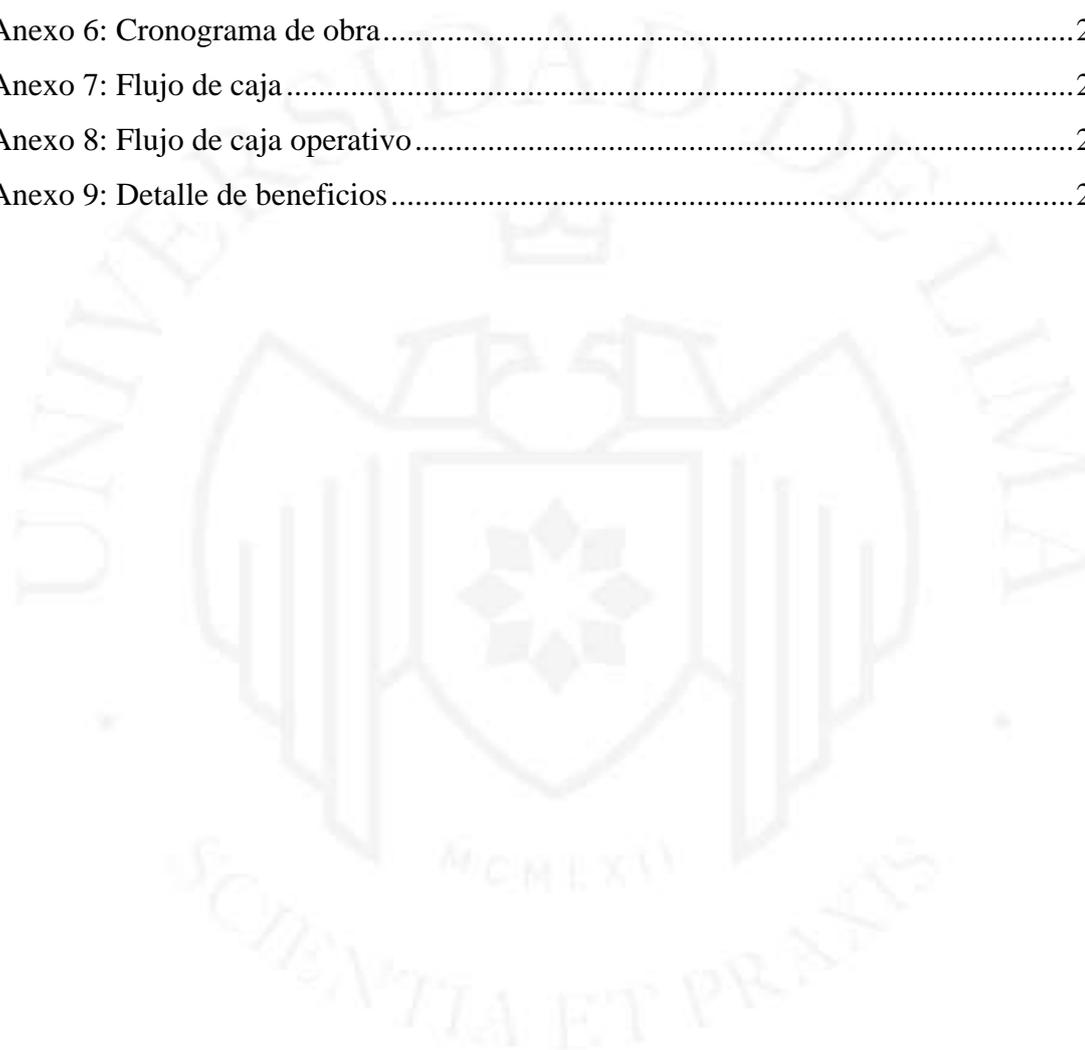


ÍNDICE DE LÁMINAS

Lámina 5.1. Referente de forma: Museo de sitio Cao	132
Lámina 5.2. Referente de forma: Discovery Canyon	133
Lámina 5.3. Referentes de forma: geometría rectilínea oblicua	134
Lámina 6.1. Aproximación cartográfica territorial.....	137
Lámina 6.2. Entorno y lugares de interés	138
Lámina 6.3. Espacios libres dentro del Centro Poblado Rural Quebrada Verde.....	139
Lámina 6.4. Análisis de flujos	140
Lámina 6.5. Análisis de llenos, vacíos y alturas del Centro Poblado Rural Quebrada Verde.....	141
Lámina 6.6. Análisis medioambiental	142
Lámina 6.7. Plano de Zonificación.....	143
Lámina 6.8. Análisis de terrenos: criterios para la selección del terreno, cuadro comparativo	144
Lámina 6.9. Análisis de terrenos: criterios para la selección del terreno	145
Lámina 6.10. Análisis del terreno elegido	146

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Cuadro de áreas y aforo	223
Anexo 2: Carta N°0005-2018-MDP/GSCMA-SGGRD.....	225
Anexo 3: Línea de tiempo 1.....	226
Anexo 4: Línea de tiempo 2.....	227
Anexo 5: Presupuesto – Ratios	228
Anexo 6: Cronograma de obra.....	228
Anexo 7: Flujo de caja.....	244
Anexo 8: Flujo de caja operativo.....	228
Anexo 9: Detalle de beneficios.....	228



RESUMEN

Nuestro país cuenta con una gran variedad de paisajes que destacan por su riqueza, desde sus recursos naturales, hasta su historia. Uno de ellos es el valle Lurín-Pachacámac, de los pocos que quedan en la capital: Lima. Es conocido como el último valle verde de la región, según un estudio sobre la evolución de las tierras agrícolas en Lima, pues es el que ha perdido menos de estas, a pesar de la constante expansión urbana hacia la periferia.

El distrito de Pachacámac, a pesar de ser considerado el primer distrito turístico del Perú (Ley 23614) por sus atractivos como El Santuario Arqueológico de Pachacamac, Las Lomas de Lúcumo, El Parque Metropolitano Paul Poblet, entre otros; viene a ser uno de los distritos más pobres de la capital. Siendo los más afectados los niños y adolescentes en edad escolar, población predominante del distrito. Cuenta con los índices de analfabetismo más altos de la Provincia de Lima (INEI, 2015), anemia y desnutrición crónica (MINSA, 2018).

Al hablar del desarrollo de una sociedad, es necesario abordar el tema de la educación. Las consecuencias de la evolución o estancamiento de las personas dentro de una comunidad, tienen repercusiones directas en el futuro de las ciudades. Es así como nace el tema de la tesis a continuación. El desarrollo de una tipología arquitectónica educativa que esté estrechamente ligada al lugar, su identidad, sus necesidades y su entorno natural.

Este complejo educativo, cultural y productivo puede tener un gran impacto positivo en la recomposición y preservación del paisaje cultural ecológico en el que se encuentra ubicado; el cual, está conformado por tierras agrícolas, el río Lurín, complejos arqueológicos y lomas costeras. Además de fomentar el uso eficiente de sus recursos para mejorar tangiblemente la calidad de vida de la población.

Palabras clave: Pachacamac, lomas, arquitectura, paisaje, regeneración urbana

ABSTRACT

Our country has a great variety of landscapes that stand out for their richness, from their natural resources to their history. One of them is the Lurin-Pachacamac valley, one of the few that remain in Lima, the capital of Peru. It is known as the last green valley in the region, according to a study on the evolution of agricultural land in Lima, since it is the one that has lost the least of these, despite the constant urban expansion towards the periphery.

The Pachacamac district, despite being considered the first tourist district in Peru (Law 23614) for its attractions, such as the Pachacamac Archaeological Sanctuary, Las Lomas de Lucumo, the Paul Poblet Metropolitan Park, among others; it comes to be one of the poorest districts of Lima. The most affected are children and adolescents of school age, the predominant population of the district. It has the highest rates of illiteracy in the Province of Lima (INEI, 2015), anemia and chronic malnutrition (MINSa, 2018).

When talking about the development of a society, it is necessary to address the issue of education. The consequences of the evolution or stagnation of people within a community have direct repercussions on the future of cities. This is how the topic of the thesis is born below. The development of an educational architectural typology that is closely linked to the place, its identity, its needs and its natural environment.

This educational, cultural and productive complex can have a great positive impact on the recomposition and preservation of the ecological cultural landscape in which it is located; which is made up of agricultural land, the Lurin River, archaeological complexes and coastal hills. In addition to promoting the efficient use of its resources to tangibly improve the quality of life of the population.

Keywords: Pachacamac, hills, architecture, landscape, urban regeneration

INTRODUCCIÓN

El actual fenómeno de la globalización genera una tensión entre lo local y lo global. Surgen identidades colectivas e incluso las personas dejan de lado sus costumbres en busca del “progreso”. Comienza a vislumbrarse entonces la importancia de rescatar la cultura y las fortalezas de cada lugar para un óptimo crecimiento de las ciudades y su población (Nogué, 2007).

Además, si se habla de desarrollo de una sociedad, es necesario abordar el tema de la educación. Según Pinilla (1966), las consecuencias de la evolución o estancamiento de las personas dentro de una comunidad, tienen repercusiones directas en el futuro de las ciudades. Es por ello y por otros aspectos relacionados al sitio de intervención que se decide desarrollar una tipología arquitectónica educativa que esté estrechamente ligada al lugar, su identidad, sus necesidades y su entorno natural.

El proyecto se llevará a cabo en el Centro Poblado Rural de Quebrada Verde (CPR), Pachacámac, bajo las faldas de las Lomas de Lúcumo, siendo este uno de los lugares turísticos más impresionantes de Lima, que mezcla el ecosistema con la aventura. La propuesta arquitectónica fomentará el desarrollo personal y la integración entre los miembros de la comunidad y con los turistas. Del mismo modo, se buscará mayor interacción con su entorno natural y el aprovechamiento y mejora de la principal actividad económica de la zona: la agricultura, la cual forma parte de la identidad del CPR

Por lo ya mencionado, la idea del diseño del espacio arquitectónico como herramienta de aprendizaje resulta relevante, así como el contacto del usuario con el medio ambiente que lo rodea. La comunicación entre ambos permite al usuario adquirir conocimientos a través de la experiencia y es una buena forma de que aprendan a proteger el ecosistema. Además, se presentan beneficios físicos, psicológicos y de salud (Catalán, 2017; Povián, 2013).

Por otro lado, aprovechando esta conexión con el paisaje y la importancia que este tiene para la mejora de la calidad de vida del poblador de Quebrada Verde, el proyecto buscará recomponerlo y brindar estrategias y métodos para su reestructuración.

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1. Tema

El tema a desarrollar es un Parque Educativo en el Centro Poblado Rural de Quebrada Verde, el cual se encuentra en el distrito de Pachacámac.

Una de las definiciones más relevantes de “parque educativo” es la que dio el que fue gobernador de Antioquia en el año 2012. Según él, es un espacio público que fomenta el encuentro ciudadano en el siglo XXI; es decir, un espacio abierto a toda la comunidad (Valderrama, 2012). Es así que es considerada una “nueva arquitectura escolar que responde acertadamente a un entorno urbano, a la vez que refleja las formas sociales propias de la cultura escolar, creando una unidad con el conjunto de elementos físicos, espaciales, sociales y culturales que componen un parque educativo y el tejido urbano a partir de su interacción.” (Toro Quintero, 2014, p.5).

El proyecto responde a la problemática distrital, es decir: pobreza, analfabetismo, anemia infantil, embarazo adolescente, falta de áreas verdes y espacios de recreación, etc. (Instituto Nacional de estadística e Informática [INEI], 2016; Ministerio de Salud del Perú [MINSAL], 2018). Todo ello como consecuencia de la pobreza, la falta de oportunidades educativas e infraestructura de calidad, “convirtiendo a la comunidad vulnerable y con una convivencia ciudadana y familiar frágil, por la falta de alternativas del aprovechamiento del tiempo libre y de programas encaminados para el desarrollo de la persona construyendo un tejido social familiar y comunitario.” (Burgos Rey, 2017, p. 9).

Se evidencia la falta de equipamientos que permitan a la comunidad desarrollarse adecuadamente. Es por esto que la investigación estudiará la importancia de reforzar la identidad de una comunidad y brindarle las herramientas necesarias para que aprendan a valorar y aprovechar el entorno en el que viven desde una temprana edad.

Se plantea un edificio-parque que vincula la ciudad, el contexto y los usos cotidianos, para ello, crear espacios de carácter cultural, productivo y recreativo que permitan la revalorización de la cultura, la tradición y el paisaje, entendiendo a este último como una construcción humana, indisolublemente unido a una cultura (Maderuelo, 2010; Nogué, 2007). Según el Convenio Europeo del Paisaje (CEP), el paisaje constituye también un recurso beneficioso para la actividad económica y puede colaborar con la generación de empleo, por lo que se hace necesaria su gestión, ordenación y protección (Mata Olmo, 2008).

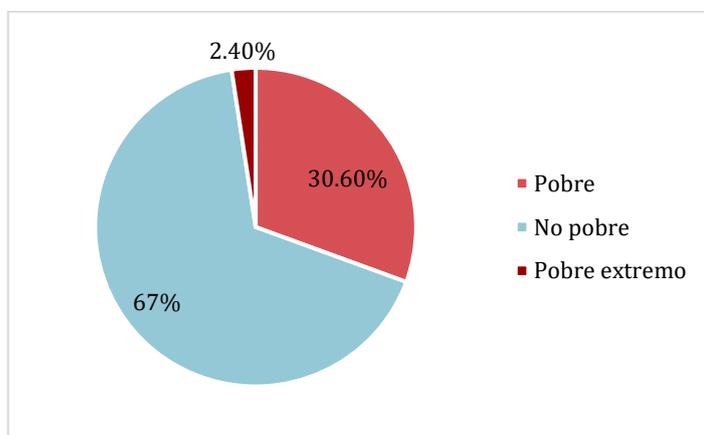
Asimismo, cuando se habla de una intervención en el paisaje, hay que considerar su repercusión en el ámbito social, cultural y ecológico, sobre todo si se lleva a cabo en un lugar con problemas de infraestructura, servicios y movilidad. Para ello, se deben encontrar buenas estrategias de reconstrucción, conexión e intensificación del paisaje, ya que la función del diseño no solo es hacer que las ciudades sean más atractivas, sino también más adaptables, más fluidas, más capaces de adaptarse a los cambios (Corner, 1999).

1.2. Justificación del tema

Para empezar, el distrito de Pachacámac cuenta con una población de 110 071 habitantes (INEI, 2017) y es considerado uno de los distritos más pobres de Lima según el Mapa de Pobreza Provincial y Distrital del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. El 30.60% de la población es considerada pobre y el 2.40%, pobre extrema (INEI, 2010). Esta última se ve reflejada en la carencia de servicios básicos como agua, luz y desagüe, y en la precariedad e inseguridad de las viviendas. Es decir, se trata de una economía de subsistencia en la cual los ingresos los invierten principalmente en alimentación y vestido para sus familias.

Figura 1. 1

Estadísticas según el Mapa de Pobreza Provincial y Distrital



Nota. Datos de INEI (2010).

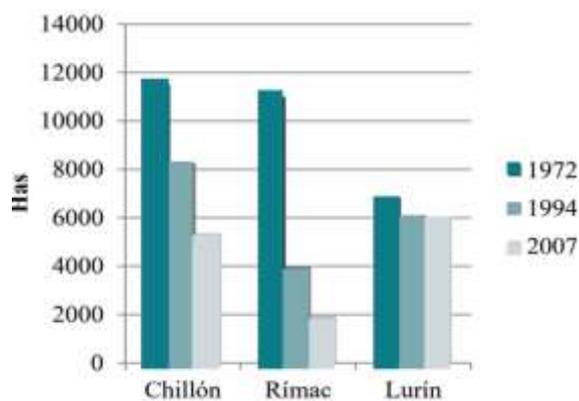
Entre sus principales actividades económicas se encuentran la agricultura, ganadería, apicultura, la industria alimentaria y la venta de materiales de construcción; sin embargo, es la agricultura la que está ligada a su historia.

Así mismo, según la Ley 23614, Pachacámac es considerado el primer distrito turístico del Perú por sus principales atractivos: El Santuario Arqueológico de Pachacamac, las Lomas de Lúcumo y el Parque Metropolitano Paul Poblet. El turismo es un sector económico que ha ido en aumento en los últimos 10 años y que incluso ha sido considerado dentro de los planes municipales.

El valle Lurín-Pachacámac concentra la mayor población rural de la provincia. Es el que ha perdido menos tierras agrícolas en las últimas décadas a pesar de la constante expansión urbana hacia la periferia de la ciudad (INEI, 2017). Por lo que es denominado el “último valle verde de Lima”.

Figura 1. 2

El cambio en la extensión de las tierras agrícolas de los valles de Lima entre 1972 y 2007



Nota. Datos de del INEI (1972,1993).

El PLAM LIMA 2015 busca la conservación del valle para que se convierta en área de recreación, cultura y educación. Por ello, existen programas como “Valle verde” y “Vive Pachacámac” que fueron llevados a cabo por la municipalidad del distrito, el grupo GEA y UNACEM que velan por la protección ambiental de las lomas y sus ecosistemas.

A pesar de sus potencialidades, la gente que habita en este lugar busca trabajo en otros distritos y no aprovecha los recursos que la rodean. Sin embargo, no tienen las mismas oportunidades que el resto para insertarse en el mercado laboral debido a que presentan un alto porcentaje de analfabetismo con 6.4%, superando el promedio provincial de 3.9%. Esta información sugiere que hace falta un proyecto orientado a la educación (INEI, 2015).

En este contexto, para elegir el usuario, se averiguó que la mayor parte de la población de Pachacámac la conforman niños y adolescentes (INEI, 2015), de los cuales una gran parte no culmina su formación académica. Según el Diagnóstico Socioeconómico de la Cuenca del Río Lurín, un 26% de los jóvenes entre 16 y 19 años que habitan en la parte baja de la cuenca (distritos de Cieneguilla, Pachacámac y Lurín), son integrantes de la Población Económicamente Activa (PEA). Esto se debe a que se ven obligados a aportar económicamente a sus familias y abandonan sus estudios en busca de mejores posibilidades de desarrollo (Alfaro Moreno & Claverias Huerse, 2010). Asimismo, es pertinente mencionar los indicadores nutricionales de los niños, relacionándolos a la baja calidad de vida en ese sector de la ciudad y a sus necesidades. La INEI (2009) publicó un “Mapa de Desnutrición Crónica en Niños Menores de cinco años a nivel Provincial y Distrital”, según el cual, un 11.6% de niños sufren desnutrición crónica al 2007. Además, el Ministerio de Salud (2018) indica que un 8.2% de niños sufre de sobrepeso al 2018 y un 1.8%, de obesidad. La cifra más alarmante es que el 43% de niños menores de 3 años sufre de anemia y un 11.6% de desnutrición.

En cuanto a la elección del terreno, se quiso optar por un lugar céntrico y accesible. Este es el caso del Centro Poblado Rural Quebrada Verde, sector en el que se encuentran las Lomas de Lúcumo. Aquí habitan 150 niños en edad escolar inicial, 292 en edad escolar primaria y 229 adolescentes en edad escolar secundaria (MINSa, 2015). Según el estudio de campo realizado, el “I.E.I Reyna de los Ángeles 662” solo atiende a 55 niños y el colegio “Santa María Reyna” cuenta con 200 alumnos en primaria y 20 en secundaria. Por ello, se puede afirmar que la infraestructura educativa es insuficiente. Además, los niños de otros centros poblados también estudian o desean estudiar ahí, pero debido a la falta de espacio no pueden ser incluidos.

Como nos cuenta la directora del colegio “Santa María Reyna”, “Hace falta espacios en los que se puedan realizar actividades deportivas y culturales, que son del interés de los jóvenes, pero al no contar con ello después de las clases van a sus casas a realizar los quehaceres o solo están con el celular”.

En consecuencia, se requiere una infraestructura que contribuya a la formación, no solo académica, sino también social y cultural, para con ello también sensibilizar a los más pequeños sobre la conservación de su entorno natural; de manera que mediante la educación se garantice la sostenibilidad en el tiempo de las lomas y los distintos proyectos de conservación que surjan.

1.3. Planteamiento del problema

Es así como surge el problema de investigación: *¿Cómo un proyecto arquitectónico recompone el paisaje y actúa como equipamiento generador de desarrollo urbano?*

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivos generales

- Crear Parque educativo en el Centro Poblado Rural Quebrada Verde, ubicado en el distrito de Pachacámac, que equilibre el objeto arquitectónico y el medio natural existente y permita recomponer el paisaje en el que se encuentra.
- Se busca que el centro educativo ayude a contrarrestar los altos índices de pobreza, anemia, desnutrición, trabajo infantil y analfabetismo de la población aprovechando el entorno como paisaje productivo.

1.4.2. Objetivos específicos

- Presentar teorías relacionadas al paisaje cultural, productivo y reestructuración del paisaje, así como estrategias para intervenir en él.
- Desarrollar un breve análisis del entorno del Centro Poblado de Quebrada Verde. Para lograr un buen diagnóstico, es necesario investigar las dinámicas sociales, culturales y económicas del distrito, así como también la normativa, la accesibilidad, los flujos, entre otros.
- Enfatizar, a través de teorías, que la calidad de los espacios y la conexión con la naturaleza favorecen el aprendizaje.

- Analizar proyectos referenciales que utilicen la educación, la cultura y el aprovechamiento de los recursos como estrategias para mejorar el entorno y la calidad de vida de la población.
- Diseñar espacios multifuncionales, que permitan la interacción social y el desarrollo de diversas actividades tanto entre la comunidad como con los visitantes, de tal manera que refuercen su identidad y puedan darla a conocer.

1.5. Supuesto básico de la investigación

Un complejo educativo, cultural y productivo con una buena infraestructura y ambientes correctamente diseñados, puede tener impactos positivos en términos de recomposición de un paisaje y educación. De esta manera, mejorará la calidad de vida de la población, así como el entorno en la que esta se encuentra al brindar un lugar de encuentro para el centro poblado rural, donde confluyan la cultura, el aprendizaje, el arte, el deporte y la comunidad.

1.6. Alcances y limitaciones

1.6.1. De la investigación

Alcances de la investigación:

- La investigación analizará la situación actual del distrito de Pachacámac, sobre todo del Centro Poblado Rural Quebrada Verde.
- Se estudiará la importancia de una buena configuración espacial y material en el aprendizaje de los niños haciendo énfasis en su relación con el medio ambiente natural.
- Se profundizará en la teoría relacionada a la educación, a la recomposición del paisaje, a la ecología y al paisaje cultural y productivo.

Limitaciones de la investigación

- Se recurrirá a fuentes oficiales de organismos gubernamentales (Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Ministerio del Ambiente, INEI, Instituto Nacional de Estadística e Informática, Instituto Geográfico Nacional, etc.) debido a la falta de recursos para elaborar una investigación propia (cuantitativa o cualitativa) a profundidad.
- Se realizará una hipótesis o supuesto básico de investigación, pero los resultados serán netamente teóricos. No se pondrá a prueba el impacto real del proyecto.
- En las líneas de tiempo o relatos históricos solo se considerarán los acontecimientos más importantes a tener en cuenta para el desarrollo de dicha tipología educativa.

1.6.2. Del proyecto

Alcances del proyecto

- El proyecto dará como resultado planos arquitectónicos y de especialidades como estructuras, eléctricas y sanitarias del Parque educativo en el Centro Poblado Rural de Quebrada Verde.
- Se realizará un diseño arquitectónico amable con el entorno, su historia y que tome en cuenta el contexto en general (equipamientos, clima, población, fauna, etc.).
- Se hará uso de la normativa actual (RNE, MINEDU, parámetros urbanísticos)
- Se hará un cronograma genérico de obra y se estudiará la viabilidad económica del proyecto a través de dos flujos de caja (egresos vs. beneficios/ingresos vs. gastos en operación y mantenimiento).

Limitaciones del proyecto

- No se llevará a cabo levantamiento topográfico del terreno ni estudio de suelos. Se hará uso de la información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional.

- Se realizarán entrevistas con el fin de involucrar a la comunidad en el planteamiento del proyecto; sin embargo, no se llevarán a cabo labores o actividades con los pobladores o con la municipalidad para un diseño participativo propiamente dicho.

1.7. Metodología de la investigación

Esta tesis recaudará mayor cantidad de datos cualitativos que cuantitativos. Consideramos pertinente la recopilación de múltiples fuentes de información, por ejemplo, documentos, entrevistas, registros, observación-directa, observación-participante, para luego cruzar la información y poder generar una interpretación de las mismas. Con ello, se pretende analizar una amplia cantidad de variables de interés de toda índole, en lugar de solo datos estadísticos puntuales. Por ejemplo, cuáles son los intereses y necesidades del usuario, entre otros.

1.7.1. Forma de consulta y recopilación de la información

Forma de consulta de la información

Se recopilará información obtenida de fuentes variadas como, por ejemplo, Censos nacionales (INEI), educacionales (MINEDU), de salud (MINSA), información con la que cuenta la Municipalidad de Pachacámac, mapeos de equipamientos culturales y educativos existentes en el lugar de estudio, planes urbanos, libros y artículos científicos de los cuales se pueda conseguir la mayor cantidad de estadísticas y datos cualitativos relacionados a la problemática de la investigación. Para ello, se revisará bibliografía de diversas especialidades, tanto arquitectura como educación, paisajismo, urbanismo, entre otros.

Del mismo modo se analizarán proyectos de todo el mundo que se relacionen con la propuesta en cuestión y que se hayan realizado en contextos similares al de Pachacámac. Para con ello, tomar en cuenta las estrategias planteadas y cómo estas podrían enriquecer nuestras propuestas.

Forma de recopilación de la información

La información recopilada será de fuentes nacionales e internacionales, físicas y virtuales con contenido académico, estadístico y científico. Con ello nos referimos a medios oficiales como bases de datos y libros.

También se realizará investigación in situ. Es de suma importancia conocer a la población, es por eso que la investigación se complementará con una serie de entrevistas realizadas a pobladores del Centro Poblado de Quebrada Verde, de Centros Poblados aledaños, y autoridades educativas del distrito. Al igual que la realización de mapeos del entorno inmediato para conocer con más exactitud las condiciones de la población, los servicios con los que cuenta, con los que no, entre otros.

1.7.2. Forma de análisis de la información

Se utilizarán como herramientas las fichas bibliográficas, cuadros comparativos y de diversas variables, gráficos de barras y de pyes con datos estadísticos, mapas y diagramas conceptuales, entre otros.

En el caso del Marco Contextual, la información se analizará por medio de cuadros comparativos de las instituciones educativas y culturales del lugar, así como también, se consultarán planos de zonificación, de planes urbanos y aquellos mapeos realizados por nuestra cuenta, y líneas de tiempo con eventos relevantes para la investigación.

Para el Marco Teórico, se realizarán fichas bibliográficas, diagramas y mapas conceptuales que permitan analizar las teorías. Y para el Marco Operativo se tomarán en cuenta los diagramas proyectuales de los referentes, los cuadros de áreas y la planimetría. Se contemplarán cuadros comparativos entre los referentes.

1.7.3. Forma de presentación de la información

La información se presentará a modo de monografía con distintos capítulos, lo cual se detalla en la tabla de contenidos que responde a la estructura mínima de tesis que proporciona la Facultad de Arquitectura de Universidad de Lima. Contará también con índice de capítulos y subcapítulos, así como de tablas e ilustraciones. La bibliografía consultada y las citas serán presentadas en formato APA.

Los datos estadísticos se presentarán a través de cuadros, gráficos de barras y pyes. La información del lugar, a través de las encuestas anexadas, fotografías, líneas de tiempo y planos elaborados en base a los mapeos realizados. La información de los referentes se expondrá por medio de los cuadros comparativos realizados, planos y diagramas.

En el caso de la propuesta la información será representada por planos, renders, diagramas de intenciones proyectuales, flujogramas y cuadros de áreas para un mayor entendimiento del proyecto.



CAPÍTULO II: MARCO HISTÓRICO – REFERENCIAL

Este capítulo relatará cómo la explosión demográfica que se dio a partir de la segunda mitad del siglo XX en los países de Latinoamérica tuvo fuertes repercusiones sociales. Muchos países llevaron a cabo planes urbanos para contrarrestar las consecuencias negativas de este fenómeno, de los cuales se hablará de las propuestas con mayor impacto en la actualidad. Asimismo, se explicará por qué en el Perú no se realizaron muchos de los planes propuestos además de dar a conocer un proyecto de interés: Los centros de Cultura, Recreación y Educación Ambiental (CREA) de Lima.

Por otro lado, se hará un breve resumen sobre lo ocurrido en el Perú a nivel de arquitectura educativa para analizar sus influencias, estilo y capacidad de adaptación al entorno.

Finalmente, se mostrará una serie de datos estadísticos de Lima Sur y Pachacámac para dar a conocer su situación de vulnerabilidad, así como también la importancia histórica del distrito el centro poblado elegido, factor relevante para la elección de la ubicación del proyecto.

2.1. Crecimiento urbano descontrolado

Parte de entender la realidad de las principales ciudades latinoamericanas es conocer el impacto del proceso migratorio que se dio a partir de la segunda mitad del siglo XX. Las personas se trasladaban del campo a la ciudad en busca de mejores posibilidades de desarrollo, lo que trajo consigo la reformulación de múltiples políticas públicas y sociales. Desde 1970, los países tercermundistas son los que han presentado el mayor incremento demográfico a nivel global; sin embargo, este se ha dado en la periferia urbana, sin planificación y en zonas no habilitadas para tener una calidad de vida digna. Las ciudades que han absorbido este crecimiento masivo han aumentado entre 3 a 14 veces su población entre 1950 y 2004, siendo consideradas actualmente como “megaciudades”. Estas son: Lima, Sao Paulo, Río de Janeiro, Bogotá Ciudad de México y Buenos Aires, de las cuales Lima presento el crecimiento más grande, de 0.6 a 8.2 millones. (Davis, 2014, pp. 14, 30, 53)

Las causas de la migración urbano-rural se resumen en tres:

- La carencia de oportunidades laborales en la que la mano de obra agrícola se veía perjudicada.
- La crisis económica en la que estaban envueltos algunos países motivaba a invertir en las ciudades capitales, lo cual generaba un retraso en las provincias. Esto último se debe a la desigual división de tierras y a la carencia de industrias.
- La percepción de las ciudades como centros económicos e industriales cautivaba a las personas que estaban en busca de una mejor calidad de vida. (Bustamante y Rivero, 1963; Davis, 2014).

Hay autores como Matos Mar (2004) que argumentan que la ineficacia del Estado y del sistema legal contribuyó a todo este proceso. Un claro ejemplo de ello es que la oferta formal de vivienda solo logró abastecer un 20% de la demanda y el otro 80% optó por la autoconstrucción (Davis, 2014, p. 29). Desafortunadamente, estas viviendas se caracterizaron por ser precarias; elaboradas con madera, paja, ladrillo sin cocer; y con serios problemas estructurales. En adición, esta población migrante no tuvo acceso a terrenos consolidados, por lo que se asentaron en sitios peligrosos como lo son riberas de ríos y laderas de cerros que se normalmente se encontraban, como ya mencionamos, en las afueras de la ciudad. Se formaron así anillos de pobreza en la periferia, caracterizados por la informalidad y la falta de servicios básicos (Davis, 2014; Muñoz y De Oliveira, 1974).

Por otro lado, mientras el ritmo de crecimiento de esta población es rápido, el crecimiento del empleo industrial no lo es, por lo que surge desempleo y subempleo (Muñoz, Humberto, & Oliveira, 1974, p. 52). Hasta la actualidad, las políticas de gobierno no han sabido solucionar esta situación y podemos ver las periferias tugurizadas y en crecimiento.

2.2. Principales propuestas de regeneración urbana en América Latina

2.2.1. Caso brasileño: Centros Educativos Unificados (CEU'S) en São Paulo

En el año 2002, el municipio de Sao Paulo, con el objetivo de promover la educación integral y democrática de niños, jóvenes y adultos, implementó equipamientos educativos a partir del modelo de las Escuelas Parque propuesto por el educador Anísio Teixeira. Estos fueron los Centros Educativos Unificados, mejor conocidos como CEU'S, que son centros de desarrollo e innovación que dan protagonismo a los barrios que habían sido olvidados hasta ese momento. Son grandes instituciones públicas que cuentan con guarderías, preescolares, escuelas primarias, secundarias, técnicas y, desde el 2014, con universidades. Además, unifican la educación con la cultura, el ocio, el deporte, la recreación y la tecnología, para promover el desarrollo completo de las personas (Secretaria Municipal de Educação de São Paulo [SME], s.f.).

Figura 2. 1

CEU Paz



Nota. Tomado de [CEU Paz], s.f., SME

(<https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/centroseducacionaisunificados/enderecos/>)

Se expropiaron grandes extensiones de tierra en donde se encontraban establecimientos abandonados o áreas verdes en desuso. Además, se tomó en cuenta el trabajo que un arquitecto había presentado hace más de 20 años. Por otro lado, se llevó a cabo el trabajo junto con las comunidades en donde se ubicarían los edificios (Mestre, Berzal, Puricelli, & Zingaretti, 2019).

Según la SMS (s.f.), entre los servicios que ofrecen estos centros se encuentran:

- Biblioteca para préstamo de libros
- Actividades vacacionales para niños y adolescentes
- Actividades de extensión de jornada escolar
- Diversos cursos para adultos
- Uso de piscina y canchas deportivas

Por otro lado, describe también los objetivos de los CEU'S, los cuales son

- Promover el desarrollo de bebés, niños, adolescentes, jóvenes, adultos y ancianos;
- Ser un referente de desarrollo para el territorio y la comunidad;
- Ser un lugar de experiencias educativas democráticas, emancipadoras e innovadoras;
- Promover el protagonismo infantil y juvenil;
- Ser un centro de promoción de la justicia social en el territorio y en la comunidad;
- Garantizar el derecho y acceso de los asistentes a las CEU a la educación, la cultura, el ocio, el deporte y la recreación y a las tecnologías.

Figura 2. 2

CEU Água Azul



Nota. Tomado de [Conoce el CEU Água Azul], s.f., SME
 (<https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/noticias/ceu-agua-azul-informacoes-gerais/>).

2.2.2. Caso colombiano

Medellín: Parques Biblioteca

A partir del gobierno de Sergio Fajardo (2004-2007), surgieron una serie de planes de transformación social y urbana en Medellín. Se pretendía posicionar a la ciudad en el mercado internacional, además de generar crecimiento económico y mejorar la calidad de vida de la población (Escobar Arango, y otros, 2008). El ex alcalde afirmó que la sociedad afrontaba problemas de desigualdad y violencia, para lo cual las zonas de intervención serían las más marginadas y con menor índice de Desarrollo Humano. De esta manera se lograría igualdad de oportunidades y con ello, una ciudad más justa (Escobar Arango et al., 2008).

Fue así como se puso a la educación como base para generar el cambio. Se hizo hincapié al derecho a una educación de calidad de todo ciudadano, independientemente de su clase social. Con el modelo “Medellín, la más Educada” surgieron una serie de intervenciones urbanas relacionadas al aprendizaje y la cultura: Parques Biblioteca, nuevos colegios y renovación de diversos centros educativos (Escobar Arango et al., 2008).

Por medio de la cultura, la educación y el espacio público, estos proyectos buscan no solo mejorar la calidad de vida, sino también las relaciones sociales entre los miembros de las comunidades más vulnerables de Medellín.

Los Parques Biblioteca, asentados en los barrios más pobres, cuentan con un programa multifuncional con espacios flexibles de alta calidad arquitectónica. Con ello se pretende mandar un fuerte mensaje de inclusión social (Escobar Arango et al., 2008). En la actualidad existen nueve de ellos en Medellín, los cuales son hitos dentro de la ciudad que generan un sentido de pertenencia dentro de la comunidad, ayudan a contrarrestar la delincuencia y son importantes focos de turismo.

Figura 2. 3

Parque Biblioteca Tomás Carrasquilla La Quintana



Nota. Tomado de [Fotografía del Parque Biblioteca Tomás Carrasquilla La Quintana], por Jaime Pérez Munévar, s.f., Prensa Escuela (<https://www.elcolombiano.com/blogs/prensaescuela/tag/parque-biblioteca-tomas-carrasquilla-la-quintana>).

Antioquia: Parques Educativos

También durante el período de mandato de Sergio Fajardo, pero esta vez como gobernador de Antioquia (2012-2015), surgió la iniciativa de los “Parques Educativos”, catalogados por el Ministerio de Educación de Colombia como “el mejor proyecto educativo” de su país (Grupo Semana, 2014). El plan consiste en la construcción y desarrollo de espacios de aprendizaje, emprendimiento y recreación en los 80 municipios de Antioquia (Villa & Melo, 2015).

La temática y programaciones de cada Parque varían de acuerdo al municipio en el que se encuentra debido a la gran diversidad étnica, climática y cultural del departamento. Además, rescatan mucho de los Parques Biblioteca de Medellín y son proyectos innovadores que han llamado la atención de arquitectos y urbanistas a nivel internacional (Villa & Melo, 2015).

Sin embargo, aún es muy temprano para juzgar si el proyecto en su conjunto ha sido exitoso o no. Por lo pronto, existe una disputa política por el mantenimiento de los parques y el presupuesto destinado a los que quedaron pendiente construir. De los 80, 71 se encuentran terminados, pero solo 60 están operando correctamente (Trujillo Villa, 2017).

Figura 2. 4

Parque Educativo San Vicente Ferrer



Nota. Tomado de [Fotografía], por Alejandro Arango, 2016, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/784689/parque-educativo-san-vicente-ferrer-plan-b-arquitectos>> ISSN 0719-8914).

2.2.3. Caso argentino

Hace más de 50 años, la Municipalidad de Córdoba empezó un arduo trabajo para garantizar la presencia del Estado en las periferias urbanas que poco a poco empezaron a habitarse. En la década de los años 60, se construyeron jardines maternos municipales en los barrios más vulnerables de la ciudad (Puricelli & Rodríguez Saá, 2017).

En la década de los 80, se optó por crear un Sistema Educativo Municipal a partir de un diagnóstico socio-económico. Años más tarde, nació la idea de descentralizar el Municipio para tener una mayor presencia del Estado. De esta manera empezaron a desarrollarse los Centros de Participación Comunitaria (CPC) que sirven a un conjunto barrios (Puricelli & Rodríguez Saá, 2017).

En abril del 2013 se creó el Fondo “Córdoba Ciudad Educadora”, encargado de financiar las obras educativas, a través de la Ordenanza Nro. 12.174 (Municipalidad de Córdoba, 2015). Dicha norma contempla el desarrollo de “Parques Educativos Culturales”, cuyo objetivo principal se resume en “aportar a la equidad social y a la transformación de la ciudad, impactando positivamente en los cimientos de los tejidos sociales, creando ámbitos físicos, económicos y sociales que duren y contribuyan a la sostenibilidad de los barrios a largo plazo” (Mestre, Berzal, Puricelli, & Zingaretti, 2019, p. 33).

El primer paso para poder realizar estos parques fue analizar las estadísticas demográficas y socio-económicas de diversas fuentes y de esta manera identificar las zonas que presentaban mayor déficit. Algunos aspectos considerados fueron: el nivel de alfabetización, el acceso a computadora e internet en el hogar, el desarrollo de algún deporte y la participación en eventos culturales. Luego de ello, se llevó a cabo la etapa participativa para construir con la comunidad (Puricelli & Rodríguez Saá, 2017).

Con todo ello, la Municipalidad de Córdoba (2015) define el término de “parque educativo” como:

Un espacio físico que cuenta con la infraestructura, la dotación y las actividades necesarias para mejorar la calidad de la educación de los habitantes de la zona de influencia y favorecer el encuentro y la convivencia. Este espacio, al poseer herramientas tecnológicas y pedagógicas, facilitará el acceso al conocimiento y la cultura, promoviendo el aprendizaje y la construcción de saberes (p.7).

Entonces, los principales ejes de los llamados Parques Educativos son:

- Derecho a la educación
- Seguridad
- Salud pública
- Educación ambiental
- Economía social
- Cultura
- Deporte

Actualmente existen cuatro: Parque Educativo Sur, Parque Educativo Noroeste, Parque Educativo Este y Parque Educativo Norte. Gracias a estos proyectos, se ha beneficiado a más de 300 000 ciudadanos, los cuales pueden gozar de diversos servicios totalmente gratuitos, como, por ejemplo: talleres de programación e innovación tecnológica, creación de juguetes 3D o incluso apoyo escolar para las personas que no culminaron la secundaria (Puricelli & Rodríguez Saá, 2017; Mestre, Berzal, Puricelli, & Zingaretti, 2019).

Finalmente, cabe destacar que se busca que estos edificios sean sustentables, produciendo un 80% de la energía que se consume (Puricelli & Rodríguez Saá, 2017).

Figura 2. 5

Parque Educativo Norte, Córdoba



Nota. Tomado de [Fotografía], 2018, Redacción Diario Sierras (<https://diariosierras.com/proyectan-seis-parques-educativos-para-cordoba-capital/>).

2.2.4. ¿Qué ocurrió en Lima?

Como ya lo mencionamos anteriormente, el crecimiento urbano en la ciudad de Lima fue el mayor de toda Latinoamérica debido a la poca o nula labor del Estado para contrarrestar los impactos negativos. Sí existieron planes, pero no se pudieron llevar a cabo, a diferencia de otros países de América Latina.

En la actualidad tampoco se han implementado proyectos educativos y/o culturales de regeneración urbana en favor de la población vulnerable que se encuentra en lo que una vez fue la periferia de la ciudad: los conos norte, sur y este.

Planes urbanos a partir del siglo XX

Según la Municipalidad Metropolitana de Lima (2012) estos fueron:

- Plan Piloto de Lima, en 1948
- Plan Regulador de Lima, en 1956
- Plan de Desarrollo Metropolitano (PLANDEMET), entre 1967-1980
- Plan de estructuración urbana, entre 1986-2000
- Plan de Desarrollo Metropolitano (PLANMET), entre 1990-2010

Su enfoque metodológico consistía en una “investigación tipo científico - evaluativa”, ya que se contemplaban datos empíricos comprobados científicamente, así como aspectos descriptivos y explicativos (Municipalidad Metropolitana de Lima [MML], 2012).

Además, según el Plan Regional de Desarrollo Concertado 2012-2025 de Lima-Callao, los factores que dificultaron la puesta en práctica de estos planes, al menos en los últimos 22 años, fueron la desactivación del Instituto Nacional de Planificación; la recentralización de poder de los gobiernos locales; las tareas que debieron ser de los Gobiernos Regionales o Municipalidad Metropolitana aún eran del Gobierno Nacional; la falta de articulación entre las acciones del Gobierno Metropolitano y las municipalidades; las Municipalidades Provinciales que distribuyen sus recursos directamente a las distritales; otras causas tales como guerras, deudas, etc.

Plan de Desarrollo Concertado (PDC)

Los objetivos generales de este plan fueron el ordenamiento urbano del área metropolitana haciendo de Lima una ciudad poli céntrica dividida en cinco partes; el fortalecimiento de las funciones municipales; y la promoción de la participación del sector privado y organizaciones sociales, incluyendo así a las comunidades (MML, 2012).

Tuvo entonces cuatro ejes estratégicos que consideraban a Lima como:

- Una urbe intercultural, inclusiva, saludable y educadora;
- Policéntrica, articulada y sostenible;
- Competitiva y promotora del proceso de industrialización nacional, así como capital del turismo cultural y centro de servicios especializados
- Con un sistema de gobierno metropolitano participativo y eficiente (MML, 2012, p. 346).

Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano Lima-Callao (PLAM)

- Los objetivos con mayor influencia de este plan se pueden resumir en los siguientes:
- Crecimiento y desarrollo urbano a través de la utilización de vacíos urbanos para proyectos de regeneración y renovación.
- La articulación de todo el sistema de movilidad urbana
- La mejora y preservación de espacios públicos, haciendo énfasis en el cuidado medio ambiental (como, por ejemplo, en las lomas).
- Diseñar planes maestros para la conservación del patrimonio edificado (Municipalidad Metropolitana de Lima [MML], 2014)

En el caso del PLAM, se habla de nueve lineamientos de la ciudad como:

- Justa e incluyente;
- Patrimonial y creativa;
- Sostenible, saludable y resiliente;
- Compacta;
- Integrada;
- Policéntrica;
- Dinamizadora del Perú y proyectada al mundo;
- Competitiva;
- Planificada y gobernable (MML, 2014)

Centros de Cultura Recreación y Educación Ambiental en Lima (CREA LIMA)

Ahora sí, después de tener mayor conocimiento acerca de los planes urbanos de Lima y el por qué no se realizaron, podemos hablar sobre los CREA LIMA, equipamientos que consideramos son los más relacionados con los Parques Educativos.

Entre el 2012 y el 2015, la Municipalidad de Lima en conjunto con el Servicio de Parques de Lima (SERPAR), llevaron a cabo la creación de estos centros con el fin de promover el uso del espacio público a través de infraestructura de calidad y distintos talleres. Algo negativo de esta propuesta es que se encuentran dentro de Parques Zonales que no son de acceso gratuito: Las tarifas varían de 1 a 4 soles, impidiendo el constante acceso y uso por parte de las personas con menos recursos económicos (SERPAR, s.f.).

Actualmente existen tres CREA o también llamados centros culturales: Uno en San Juan de Lurigancho, en el Parque Zonal Huiracocha; otro en Villa El Salvador, en el Parque Zonal Húascar; y otro en el Rímac, en el Parque Zonal Cápac Yupanqui. Los tres cuentan con biblioteca, ludoteca y anfiteatros con distintas temáticas, dependiendo del barrio en el estén ubicados. Esto se debe a que se llevó a cabo un diseño participativo que involucró las ideas de la comunidad. Es por eso que también se diferencian en otros espacios: No todos tienen sala multiusos, sala de exposiciones permanente o parque temático (SERPAR, s.f.).

Figura 2. 6

Centros CREALIMA



Nota. Tomado de [Fotografía], por Archivo SERPAR, 2015, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/774516/centros-crealima-equipamientos-culturales-en-los-parques-zonales-de-lima>).

2.3. Antecedentes históricos de centros educativos en el Perú

A diferencia de otros países de Latinoamérica, el Perú carece de grandes proyectos de regeneración urbana. Más aún, la educación sigue su curso tradicional y cuadrículado, con cambios a nivel de infraestructura, sí, mas no a nivel programático. Por muchos años la arquitectura educativa se caracterizó por imitar los modelos extranjeros, sin embargo, a nivel urbano no se han dado proyectos de mayor impacto. Lo más parecido a los Parques Educativos son los llamados “CREA”, acrónimo para Centros de Cultura Recreación y Educación Ambiental, construidos en Lima entre los años 2012 y 2015.

En este apartado, entonces, nos parece importante relatar qué ha ocurrido con la arquitectura de los centros educativos para niños y adolescentes en el Perú. Para entender el panorama actual y llegar a una solución contemporánea, se hace necesario iniciar desde el siglo XX y no antes.

El Perú inicia este periodo con marcado influjo foráneo en el proceso de educación pública luego de haber experimentado un largo siglo de improvisación, discontinuidad administrativa e intentos fallidos (Barrantes, 1989; Pinilla, 1966). En cuanto a la concepción arquitectónica de colegios, al fin se cambia el patrón inspirando en instituciones religiosas que tanto caracterizó el Virreinato y la República.

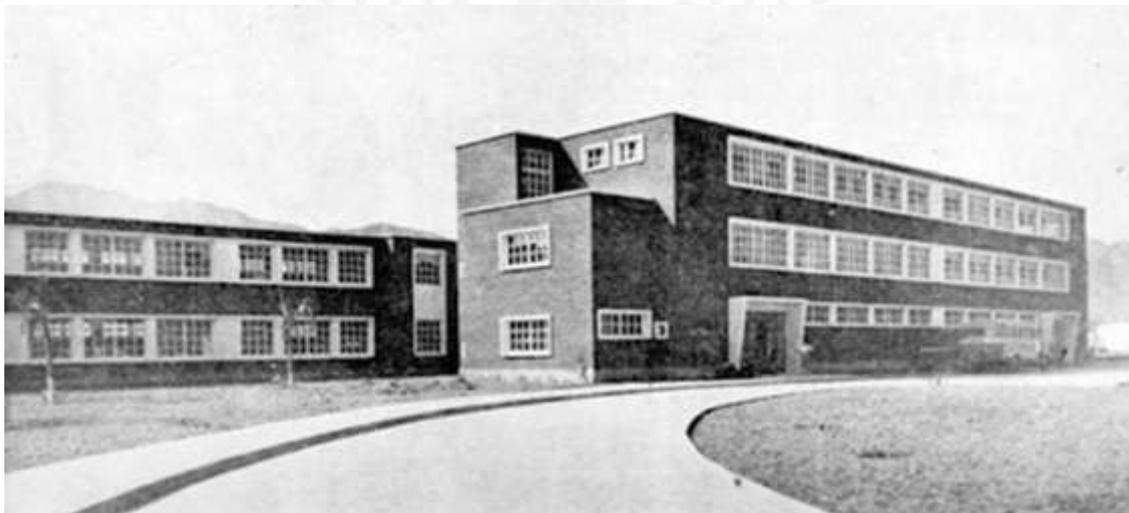
Según José Carlos Mariátegui, en los primeros años del siglo XX, fueron tres las influencias extranjeras: la española, la francesa y la norteamericana (Mariátegui, 2007), cada una de ellas en distintos periodos de gobierno. Hasta culminar el siglo, surgen una serie de planes y políticas públicas correspondientes a cada presidente que tuvo el país y que, nuevamente, carecían de consistencia y continuidad, lo cual marcó un retraso frente a otros países. Sin embargo, solo se relatará aquellos temas que, a nuestro parecer, son relevantes para la arquitectura.

Empezaremos con el Ochenio de Odría, que se dio entre los años 1948 y 1956. Durante el mandato del militar Manuel Arturo Odría, se llevó a cabo el “Plan Nacional de Educación”, que buscaba actualizar el contenido de los cursos, aumentar el salario de los profesores y construir colegios. Fue así como se llevó a cabo la construcción de 55 Grandes Unidades Escolares, cuya arquitectura estuvo envuelta en un polémico modernismo debido a que daban la impresión de ser cuarteles militares (Orrego, 2016). Fueron concebidas como instituciones de carácter multilateral, que buscaban la integración social, pedagógica y administrativa, y estaban conformadas por: Una escuela primaria y otra secundaria, un Instituto Nacional Industrial, un instituto de comercio, otro agropecuario y finalmente establecimientos nocturnos (Warleta, 1957).

La Gran Unidad Escolar (GUE) está organizada en seis departamentos (estudio, psicopedagogía, conducta, extensión cultural, educación física y administración económica). Además, cuenta con un Consejo Directivo, una Secretaría, una Supervisión Escolar, una Asamblea y Junta de Profesores, una Asesoría Jurídica y diferentes asociaciones de profesores, de padres de familia y de ex alumnos. (Warleta, 1957, p.84).

Figura 2. 7

Gran unidad escolar Ricardo Bentín



Nota. Tomado de Vista de la Unidad Escolar [Fotografía], por Catálogo Arquitectura Movimiento Moderno Perú, 2015, Instituto de Investigación Universidad de Lima (<https://cammp.ulima.edu.pe/edificios/gran-unidad-escolar-ricardo-bentin/>).

Cabe destacar que la arquitectura de la época se basaba en edificios racionales, de formas geométricas ortogonales, puras y limpias. Seguramente en base a ello se propusieron estas estructuras alargadas, macizas, con aulas de 8 x 6 metros colocadas todas frente a un pasillo que, a modo de balcón, tiene visual al patio central. Los materiales usados eran ladrillo caravista y concreto pulido.

Años más tarde, en 1990, asumió el mando Alberto Fujimori, quien, ante los retos del terrorismo, se encontró en la disputa de privatizar la educación o defender la pública gratuita (Apaza, 2016).

En 1992 creó el INFES (Instituto Nacional de Infraestructura Educativa y de Salud), oficina encargada de coordinar y estructurar los proyectos de construcción de nuevos colegios, todos ellos pertenecientes a una misma tipología. Cuentan con un sistema constructivo aporricado y están conformados en base a bloques de dos o tres aulas por piso, con algunas diferencias en el caso de las bibliotecas, laboratorios o edificios administrativos. Tienen en su mayoría dos pisos de altura y adoptan el criterio de colocar los bloques de escaleras y servicios higiénicos hacia un lado, independientes (Blanco Blasco, 2005).

Otro aspecto característico de estos edificios es el largo corredor lateral que organiza las aulas en un solo sentido y que, al igual que las GUE, mira al patio central, el cual usualmente es una losa de concreto en donde los alumnos realizan la formación o realizan algún deporte. La diferencia radica en que el pasillo de los colegios del INFES son voladizos.

Figura 2. 8

Programa INFES



Nota. Tomado de [Fotografía], s.f., Ministerio de Educación (<http://www.minedu.gob.pe/p/politicas-infraestructura-pronied.php>).

Años más tarde, con el aparente fin del terrorismo, Fujimori continuó su mandato con un régimen centralista y burocratizado, incitando así la propagación de las escuelas privadas (Apaza Romero, 2016).

Algo muy relevante que hay que resaltar, es que ninguno de estos proyectos se adapta correctamente a su entorno y esto se debe a que, desde que se diseñan, no se considera el contexto ambiental ni social. El gran avance del siglo pasado a nivel de infraestructura fue crear y poner en práctica una normativa antisísmica, pero, ¿acaso eso es lo único que importa? Con la llegada del siglo XXI esta situación fue mejorando.

Las Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular que surgieron el 2009, permitieron una mejora en la calidad de infraestructura escolar, diferenciando el ámbito urbano del rural. Dentro de ellas se especificó el número de ambientes en base al número de alumnos.

Años más tarde, en el 2012, surgió un nuevo modelo de escuela propuesto por la Marca Perú con el apoyo del Ministerio de Educación. Se realizaron 64 proyectos en todas las regiones del país y se buscaba implementar un Servicio de Atención Integral a las Redes Educativas Rurales. Además, se lanzó un nuevo modelo educativo que consideraba la diversidad socioeconómica y cultural del Perú. De esta manera, se tomó en cuenta la realidad multicultural de nuestro país, así como la necesidad de distintos enfoques educativos y territoriales; un desarrollo curricular desde las instancias descentralizadas; y materiales pedagógicos necesarios para la Educación Básica Regular en zonas rurales en donde el lenguaje materno no es el español.

Por otro lado, en el 2015, el proyecto Plan Selva del Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED), fue aprobado con el modelo de licitación “bienes muebles”. Este es una gran mejora en cuanto a adaptación al entorno se refiere. La infraestructura no solo es de calidad, sino que consta de módulos pre fabricados que consideran el clima de la zona, cosa que no ha ocurrido antes.

El Plan Selva

Como ya se mencionó, es una estrategia para renovar la infraestructura de los colegios en la Amazonía, logrando así una correcta adaptación al paisaje. Ganó el segundo lugar en la XV Bienal de Arquitectura de Venecia que se desarrolla todos los años en Italia (Ministerio de Educación del Perú [MINEDU], 2016). El objetivo principal de este plan no fue solo mejorar la calidad de los edificios educativos, sino también el nivel de aprendizaje de los habitantes de esta región (Saavedra Chanduví, 2016). La selva constituyó un reto para los gestores de este proyecto debido a la complejidad del territorio y la dispersión de su población.

Lo innovador del diseño es que está conformado por módulos de acero y madera, que pueden ser fácilmente trasladados a las zonas más alejadas del país, a las cuales usualmente es difícil acceder. Además, estas estructuras armables y flexibles permiten adecuarse a las necesidades de cada sector. En cuanto a la tipología que se maneja, es muy similar a las viviendas y construcciones tradicionales de la selva, es decir, se elevan del suelo para evitar posibles inundaciones y los techos son inclinados debido a las fuertes lluvias de la zona (MINEDU, 2016).

Figura 2. 9

Infraestructura del Plan Selva



Nota. Tomado de [Render], 2015, Andina (<https://andina.pe/agencia/noticia-el-plan-selva-beneficiara-a-1300-alumnos-5-regiones-amazonicas-589859.aspx>).

Infraestructura comunitaria

Así como se carece de una guía para el diseño de colegios rurales en el Perú, tampoco existe un parámetro reglamentario de infraestructura para las actividades comunitarias, las cuales incluyen festividades tradicionales de la cultura propia de cada región. En el Perú, como país pluricultural, se desarrollan diversos tipos de actividades que van acorde con la cultura de cada región. Estas implican la participación de todos sus miembros. Cada uno cumple una función en las tareas de la vida social y laboral. Por ejemplo, todos trabajan en la construcción de ambientes sociales para el crecimiento y desarrollo común.

En distintas regiones del Perú, los mismos miembros de las comunidades se encargan de los procesos de construcción. Ellos no siempre cuentan con la supervisión de un profesional especializado para este tipo de labores debido a la falta de recursos financieros o porque piensan que no hace falta uno. A este proceso, se le denomina “arquitectura participativa” y se caracteriza por la intervención directa de la comunidad en el diseño del proyecto arquitectónico o urbanístico (García Ramírez, 2012).

Con todo esto, se busca dar a conocer la necesidad de espacios compartidos de calidad que permitan las interacciones sociales y el desarrollo de actividades culturales, ya que usualmente se deja de lado a las poblaciones rurales. Además, podría ser interesante incluir en nuestro proyecto el concepto de “arquitectura de, con y para la comunidad” de William García, ya que vimos que los modelos latinoamericanos han adoptado el diseño participativo. Esto último no significa necesariamente que los pobladores van a ser los obreros en la construcción, sino que pueden proponer espacios de acuerdo a sus necesidades, deseos y metas.

Escuela de Agricultura

Ya hemos mencionado el carácter agrícola y productivo del Parque Educativo, pero se deben conocer los antecedentes para poder determinar qué tan innovadora es esta idea, además de tasas que respalden la decisión. Más adelante explicaremos por qué es importante la agricultura para el distrito escogido (Pachacámac).

Antes de la Guerra del Pacífico hubo varios proyectos para llevar a cabo un colegio agrario. Sin embargo, fue en 1902 que se pudo fundar la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria en Lima, en la urbanización de Santa Beatriz. Años después, en 1993, se trasladó a un fundo en la Molina, dando origen a la Universidad Agraria (UNALM, s.f.).

Varios de los colegios agropecuarios que surgieron a nivel nacional fueron construidos por intereses políticos; sin embargo, sí se pensó en colocarlos donde se necesitara una educación alternativa, que repotenciara una actividad tradicional de muchas zonas campestres: La agricultura.

Si hablamos de esta actividad, es importante mencionar que emplea al 31.2% del total de la PEA ocupada a nivel nacional (INEI, 2016). No obstante, su producción representa menos del 4% del PBI anual (INEI, 2017). Siendo así, existe una necesidad a nivel de todo el país de capacitar a la población para sacar un verdadero provecho de la oferta alimentaria, ya sea a través de la mejora de técnicas agrícolas, la industria o la exportación.

Concurso Internacional “Escuela Perú”

En el año 2018, el Ministerio de Educación, a través del Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED) y en convenio con la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), convocaron un concurso internacional para el diseño de colegios modulares que respondieran a diferentes zonas bioclimáticas. El objetivo era contrarrestar la brecha de infraestructura educativa en el país, respetando la diversidad y características de cada lugar, con espacios innovadores, sostenibles y flexibles.

Siendo así, se determinaron cinco zonas de intervención: Costa, Costa Lluviosa, Sierra, Heladas y Selva, gracias a los cuales se pudieron desarrollar estrategias específicas para cada una (a nivel bioclimático y energético).

Figura 2. 10

Zonas Bioclimáticas



Cada una de las cinco propuestas premiadas conformaron un catálogo con expedientes técnicos de anteproyecto con diseños sistémicos que permitirían acelerar los procesos en el futuro desarrollo de proyectos educativos.

Nota. Tomado de Zonas bioclimáticas [Fotografía], por PRONIED-MINEDU, 2019, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/910065/estos-son-los-catalogos-de-escuelas-modulares-que-se-implementaran-en-cinco-zonas-bioclimaticas-del-peru>).

FD Arquitectos SAC, equipo conformado por una alianza estratégica de arquitectos y especialistas, ganó el concurso en todas sus categorías. Las propuestas se construyeron sobre tres cimientos: la naturaleza, la comunidad y la identidad.

Cuentan con ambientes flexibles y plegables, que permiten conectar aulas para ser transformadas en talleres más amplios o en salas de uso múltiple (SUM). Estos espacios más grandes permiten que la escuela sea usada en horarios nocturnos.

Figura 2. 11

La Escuela de la Costa



Nota. Tomado de Escuela Territorio Costa_Imagen 1 [Render], por PRONIED-MINEDU, 2019, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/910065/estos-son-los-catalogos-de-escuelas-modulares-que-se-implementaran-en-cinco-zonas-bioclimaticas-del-peru>).

Figura 2. 12

Espacios pedagógicos multiflexibles



Nota. Tomado de Escuela Territorio Costa_Imagen 4 [Render], por PRONIED-MINEDU, 2019, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/910065/estos-son-los-catalogos-de-escuelas-modulares-que-se-implementaran-en-cinco-zonas-bioclimaticas-del-peru>).

Figura 2. 13

Patio para distintas actividades



Nota. Tomado de Escuela Territorio Costa_Imagen 4 [Render], por PRONIED-MINEDU, 2019, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/910065/estos-son-los-catalogos-de-escuelas-modulares-que-se-implementaran-en-cinco-zonas-bioclimaticas-del-peru>).

Figura 2. 14

Huertos comestibles medicinales comunitarios

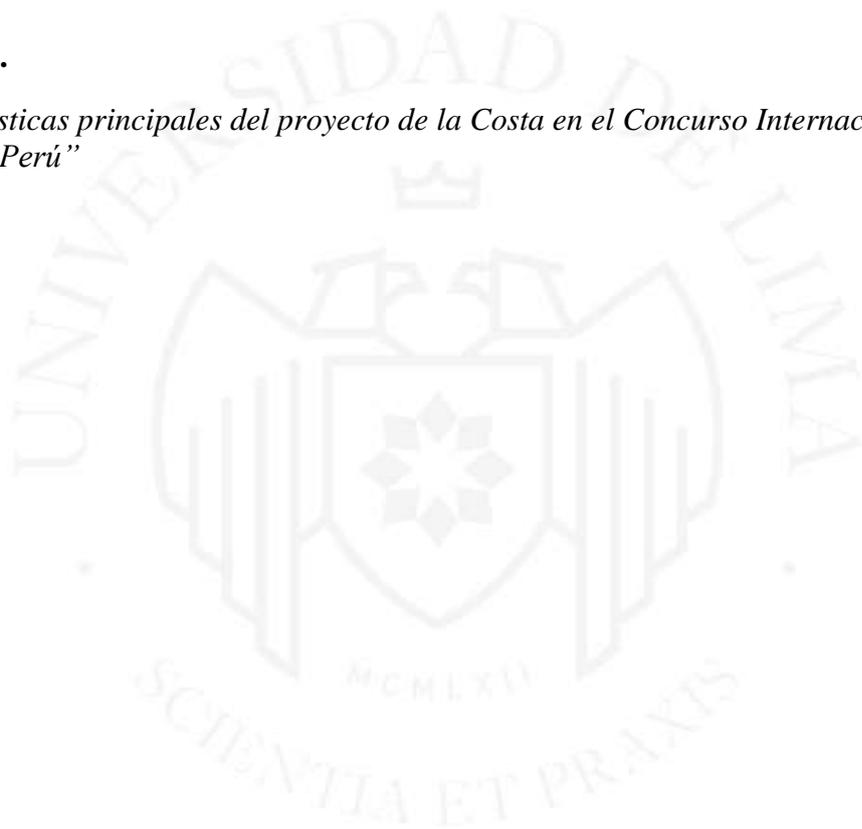


Nota. Tomado de Escuela Territorio Costa_Imagen 3 [Render], por PRONIED-MINEDU, 2019, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/910065/estos-son-los-catalogos-de-escuelas-modulares-que-se-implementaran-en-cinco-zonas-bioclimaticas-del-peru>).

Debido a que el proyecto planteado en este trabajo se encuentra en la costa, rescatamos las características utilizadas en el Proyecto Costa del concurso. A continuación, se muestra una tabla que las explica a nivel de innovaciones, programa, ambientes, materiales, estructura, factibilidad económica y estrategias, tanto proyectuales como bioclimáticas.

Tabla 2.1.

Características principales del proyecto de la Costa en el Concurso Internacional “Escuela Perú”



PROYECTO DE LA COSTA EN: CONCURSO INTERNACIONAL "ESCUELA PERÚ"							
Innovaciones	Pautas proyectuales	Estrategias bioclimáticas	Componentes programáticos	Estructura	Materiales	Factibilidad económica	Ambientes
1. Espacios pedagógicos multi-flexibles	Los intersticios conectan los espacios pedagógicos, son flexibles y permiten al alumno experimentar en el exterior.	La ubicación preferente en el lote es N - S, para disminuir la luz solar directa a las aulas. Se proponen soluciones pasivas para resolver el asoleamiento en las aulas orientada E -O.	<u>Pedagógicos:</u> Aula primaria, aula inicial, taller de creatividad		Estructura modular de Concreto armado.	Sistema constructivo convencional. El más utilizado en el país	Ingreso
2. Racionalidad estructural y fabricación	Pasillos: Se abren generando espacios de diversa escala y sin una función precisa.	Se vacían, de forma alternada, ciertos módulos dentro de los edi-ficios para propiciar la ventilación cruzada.	<u>Especializados:</u> Sala de usos múltiples	Módulo base de pórticos de concreto armado, de 4.40m de ancho por 7.40m de largo, dimensiones que, en sus combinaciones , permiten la conformación de todos los espacios requeridos para el colegio. Esta configuración permite resolver losas aligeradas con poca luz y sistematizar los encofrados de manera muy eficiente, tanto de los elementos verticales, como las vigas y losas.	Albañilería armada de ladrillo de concreto	Materiales disponibles en todas las ciudades y producidos por industria nacional	Aulas
3. Diseño progresivo y adaptable	Retiro libre para expandir los espacios de aulas del primer nivel hacia el exterior.		<u>Conectores:</u> Escalera		Estructura metálica de alma llena	Construcción en bloques de concreto. Más rápida que en ladrillo de arcilla, más limpia y no requiere acabado final	Espacio de expansión aulas
4. Partido bioclimático	Jardines huerto junto como espacio de aprendizaje comunitario en el exterior.		<u>Servicios:</u> Dirección, baños, quiosco				Espacio de expansión talleres
5. Paisaje y contexto	Espacios comunes entre aulas para expandir el espacio pedagógico e interconectar						Espacio conector multiuso
6. Sostenibilidad y confort							SUM
7. Reciclaje y replicabilidad							Biblioteca
							AIP + módulo de conectividad
							Taller de creatividad
							EPT
							Tópico
							Oficina de educación física
							Depósito de material deportivo

(continuación)

Innovaciones	Pautas proyectuales	Estrategias bioclimáticas	Componentes programáticos	Estructura	Materiales	Factibilidad económica	Ambientes
	<p>Patio techado de juegos para los niños de inicial como espacio central de socialización, juego y aprendizaje.</p> <p>Escuela para todos: SUM conectado al patio para eventos del colegio y de la ciudad. Se propone que la biblioteca, talleres y áreas sociales puedan ser integradas al servicio público.</p> <p>Patio-plaza que se abre a la ciudad para actividades de la comunidad.</p>	<p>Para resolver la incidencia de la luz solar directa, se proponen parasoles verticales en las caras norte y sur, y los horizontales en las caras este y oeste.</p> <p>Los pasillos y los patios se techan para evitar la radiación solar directa.</p> <p>Se colocan espacios de sembrío en el último nivel que, además de servir para producir alimentos, mejoran la aislación térmica de los techos.</p>	<p>Componentes modulares: Macetas para huerto, módulos de cerramiento flexibles, estructura metálica para cerco, puertas plegables para unir ambientes, cobertura de malla tensada, estructura de acero fabricada in situ para cobertura, ventana modular intercambiable, aleros prefabricados de concreto</p> <p>Mobiliario flexible acorde a la nueva visión pedagógica</p>	<p>Cuenta con una altura de piso a piso de 3.75 ml, las columnas tienen forma de T, lo cual asegura, por criterios de compensación estructural la resistencia sísmica del conjunto en dos direcciones. Las vigas son de concreto armado de .25 x .75 con lo cual aseguramos la altura libre de 3.00 ml para ambientes educativos.</p>	<p>Espacio conector con losa colaborante</p> <p>Malla metálica con cerco vivo</p> <p>Cerramiento con celosía metálica vertical</p> <p>Malla Raschel para techo ligero</p> <p>Carpintería de aluminio y cristal</p>	<p>Mano de obra calificada en todo el país, y facilidad de capacitación.</p> <p>Elementos modulares intercambiables (carpintería), dependiendo de las condiciones específicas del lugar</p> <p>Costo estimado por metro cuadrado: S/ 1560.00 (en base a un promedio de proyectos educativos similares en costa)</p>	<p>Quiosco cocina</p> <p>Vestuarios</p> <p>SSHH</p> <p>LAB</p> <p>Sala de docentes</p> <p>Administración</p> <p>Oficina de bienestar</p> <p>Losas multiusos</p> <p>Huerto</p> <p>Almacén general</p> <p>Maestranza y limpieza</p> <p>Taller de arte</p> <p>Estacionamiento</p>

Nota. Los datos son del Programa Nacional de Infraestructura Educativa (2018).

2.4. Breve análisis de los distritos de Lima

Empleo y producción

Según la INEI (2008), el **área interdistrital sur** presentó el menor porcentaje de Población Económicamente Activa (PEA) con un 18.68%. Por otro lado, Pachacámac se encuentra entre los distritos ubicados en el último estrato de producción, con un valor igual o inferior a los 1000 millones de soles (MML, 2012).

Educación

Según la Encuesta Lima Cómo Vamos (2015), las tasas de asistencia escolar en el 2014 fueron 90.2% para inicial, 92.1% para primaria y 86.9% para secundaria. Además, las tasas de conclusión escolar fueron de 89.3% para primaria y 77.1% para secundaria, lo que quiere decir que un 22.9% de la población limeña no culmina la secundaria. En el caso de adolescentes entre 13 a 19 años, ello se debe a tres principales razones: Problemas económicos (49.9%), dedicación a quehaceres del hogar (17.4%) y problemas familiares (16.1%).

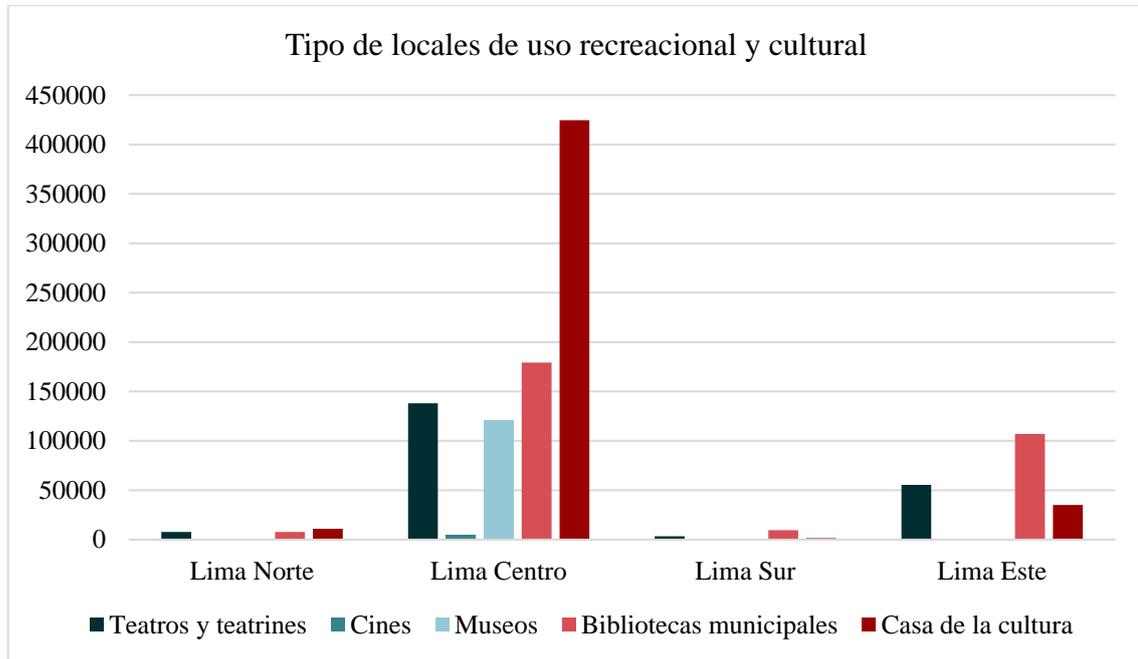
La misma encuesta concluye una mejora educativa respecto a años anteriores, pero el problema va más allá. El Perú es el penúltimo país con peor educación dentro de 64 países según el informe que publicó la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el 2014 (El Comercio, 2016).

Cultura

Como se puede ver en el gráfico a continuación, Lima Sur es el sector que presenta menor cantidad de equipamiento cultural de cualquier tipo, siendo superada solo por el Callao, que presenta un total de 3% en relación a su superficie.

Figura 2. 15

Cantidad de equipamientos culturales en Lima y Callao



Elaboración propia en base a datos de *Provincia de Lima Compendio Estadístico 2017*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017, INEI (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1477/libro.pdf).

Seguridad

Por otro lado, según los limeños, el principal problema de la ciudad es la delincuencia, destacando entre las respuestas el robo callejero con un 32.7 %, la presencia de pandillas con 22.1% y el robo de viviendas con 18.8% (Lima Cómo Vamos, 2014).

Figura 2. 16

Percepción de la población de Lima sobre los principales problemas de la ciudad (2018)



Nota. Los datos corresponden a la *Encuesta Lima Cómo Vamos 2018. IX Informe de percepción sobre calidad de vida en Lima y Callao*, por Observatorio Ciudadano Lima Cómo Vamos, 2018, Lima Cómo Vamos (<http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2018/12/EncuestaLimaComoVamos2018.pdf>)

Pobreza y desigualdad

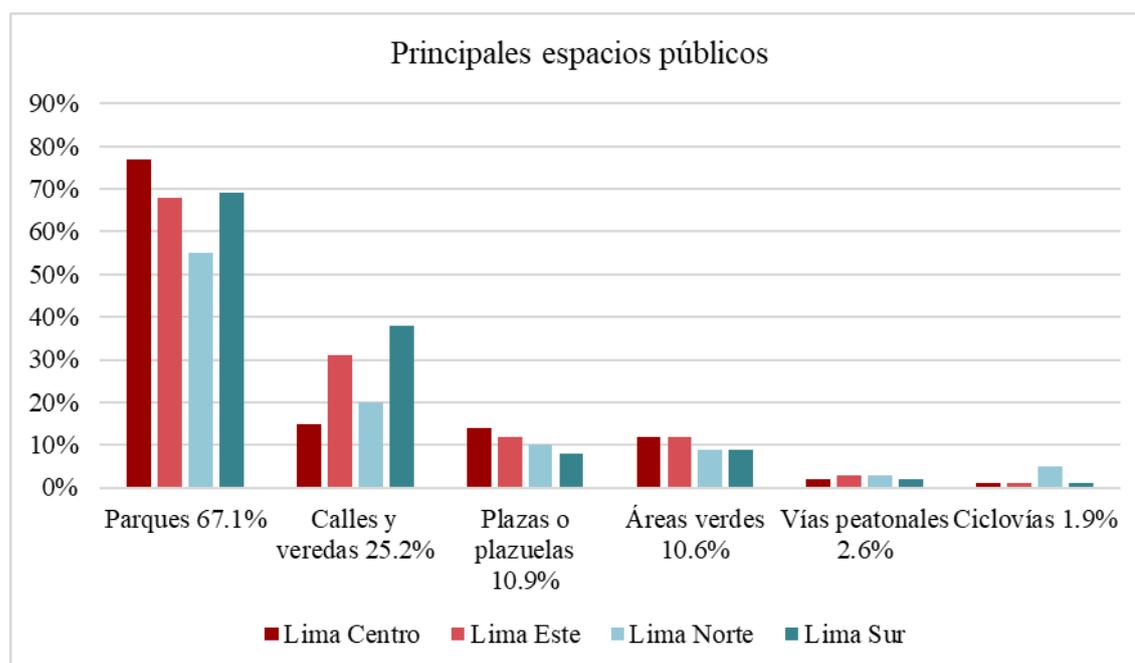
Según datos de la INEI (2009), Lima Norte y Lima Sur presentaban los mayores índices de pobreza con 20.18% y 19.09%, respectivamente, y pobreza extrema con 1.03% en ambos sectores. Asimismo, en Lima Sur, **Pachacámac**, Lurín, Pucusana y Cieneguilla son los distritos más vulnerables con tasas de pobreza total de **32.90%**, 30.20%, 26.70% y 24.80%, respectivamente (INEI, 2009).

Espacio público

Para la población limeña, el espacio público consta de parques, calles y veredas, plazas, áreas verdes, vías peatonales y ciclovías. De todos estos, los parques son los que mejor representan este concepto con una percepción de 67.1% (Lima Cómo Vamos, 2014).

Figura 2. 17

Lugares asociados al concepto de espacio público según áreas interdistritales



Nota. Los datos corresponden a la *Encuesta Lima Cómo Vamos 2013. Informe de percepción sobre calidad de vida*, por Observatorio Ciudadano Lima Cómo Vamos, 2014, Lima Cómo Vamos (<http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2014/03/EncuestaLimaComoVamos2013.pdf>).

Cabe destacar que en Lima Norte y Sur se encuentra la población con mayor nivel de insatisfacción respecto al espacio público con 29.2% y 29.3% respectivamente (Lima Cómo Vamos, 2014).

Antecedentes históricos del distrito

Importancia histórica del distrito

Los primeros habitantes de Lima se asentaron hace 140 o 180 siglos cerca de los ríos debido a la posibilidad de dedicarse a la agricultura. Pachacamac fue un lugar privilegiado ya que se podía llevar a cabo la pesca en verano y la caza en invierno. Esta última actividad se debía a la gran cantidad de animales que se trasladaban a las lomas en busca de su abundante vegetación en épocas de neblina (Gunther Doering & Lohmann Villena, 1992).

Tiempo después, la cultura Wari empezó la construcción del templo de Pachacamac (dios “creador del universo”) en el Valle de Lurín, el cual se convirtió en el principal centro de control político y religioso. Mantuvo su importancia tras la ocupación de los Ychsma y posteriormente Inca. Estos últimos construyeron los destacados Templo de Sol y Acllawasi o “Mamacuna” (casa de las escogidas). Las Mamacuna fueron las primeras escuelas para mujeres que tuvo el Perú (Pozzi-Escot, 2010).

Tras la fundación de Lima por los españoles en 1535, la capital se fortaleció como centro administrativo, político y económico, y la zona sur quedó subordinada como área productiva y agrícola.

Pachacámac destaca por ser declarado como el Primer Distrito Turístico del Perú en el año 1983, de acuerdo a la Ley N° 23614, promulgada en el segundo gobierno de Fernando Belaúnde Terry (El Peruano, 2016).

En la actualidad, posee numerosos atractivos turísticos, tal como se detalló en el Capítulo I. Entre ellos destacan los sitios arqueológicos (Santuario Arqueológico de Pachacamac, el Templo en U de Cardal, Pampa Flores, Tambo Inga) y las lomas El Prado y De Lúcumo, en donde se realizan distintos deportes de aventura.

2.5. Datos de la población a nivel distrital

Como parte de este capítulo, también es importante mencionar los factores que pueden perjudicar el correcto desarrollo de los niños y jóvenes, así como disminuir su nivel de aprendizaje.

Analfabetismo

Estudios demuestran que los niños tienen facilidades para aprender a leer y a escribir en más de un idioma y que pueden poner en práctica sus conocimientos en cualquiera de ellos (Benson, 2002). Pero, ¿qué ocurre en nuestro país? Como ya se mencionó en el Capítulo I, el índice de analfabetismo es alto, siendo Pachacámac uno de los distritos más afectados con un 6.4% frente a un 3.9% del promedio de la provincia en la que se encuentra (INEI, 2015).

¿Y qué es el analfabetismo? Poniéndolo en palabras de la RAE (2019), es la “falta de instrucción elemental”. Esto está estrechamente ligado a la pobreza y a la falta de oportunidades de desarrollo dentro de una comunidad. No en vano vemos un 30.60% de población pobre en Pachacámac y un 2.40%, pobre extrema (INEI, 2010). Incluso la INEI realizó un estudio en el año 2013 que demuestra que el analfabetismo guarda una relación directamente proporcional con la realidad social y económica de la región que se analiza. Muchos lugares del país no tienen acceso a una educación o infraestructura de calidad.

Por otro lado, también se da una situación en la que niños y adolescentes deben aportar económicamente a sus familias. Son los padres quienes determinan esto, generando un círculo vicioso de bajo nivel de instrucción, que parece heredarse de una generación a otra. Con respecto al trabajo infantil, según el Diagnóstico Socioeconómico de la Cuenca del Río Lurín (2016), solo el 56.3% de niños asisten a la escuela. El resto colabora con los quehaceres de la casa o con el sustento familiar.

Desnutrición infantil y anemia

En Pachacámac, el índice de desnutrición crónica en niños menores de cinco años es de 11.6%, según datos del Ministerio de Salud (2018). En cuanto a la anemia, el índice es de un alarmante 43%.

Se ha comprobado que la desnutrición afecta las capacidades intelectuales de los niños y que suele afectar un 24.5% de menores (NU. CEPAL, 2008). Tienden a tener calificaciones más bajas con respecto a los niños que se alimentan bien.

La anemia, por su parte, es el “estado patológico producido por la disminución del contenido de hemoglobina en la sangre y, generalmente, de los glóbulos rojos” (RAE, 2019). Según palabras de Gilda Stanco (2007):

Los niños son uno de los grupos más vulnerables a esta deficiencia, debido al rápido período de crecimiento cerebral, en especial durante los dos primeros años de vida. El hierro es uno de los principales sustratos que soportan y permiten el desarrollo y la actividad metabólica de múltiples procesos a nivel cerebral. (...) De la misma manera, la deficiencia de hierro afecta la regulación y la conducción de neurotransmisores como la serotonina, la dopamina y GABA. La alteración de los receptores y transportadores de dopamina, compromete en los infantes las respuestas afectivas y el funcionamiento cognoscitivo, y los de los receptores GABA, la coordinación de patrones de movimiento y memoria. (...) Estas alteraciones cerebrales se reflejan a largo plazo en un retraso del desarrollo mental y físico de los niños que han tenido anemia, y como consecuencia un menor desempeño escolar, con altos niveles de repetición de grados y deserción de la escuela primaria en comunidades económicamente pobres. (p. 25)

Finalmente, estos problemas alimenticios en niños pueden significar también un problema para la economía de un país debido al desvío de esfuerzos y capital por parte del estado. Además, el capital humano reduce su rendimiento si en la infancia o niñez tuvo se vio afectado por algún fenómeno de este tipo (NU. CEPAL, 2008).

2.6. Antecedentes históricos del Centro Poblado Rural Quebrada Verde

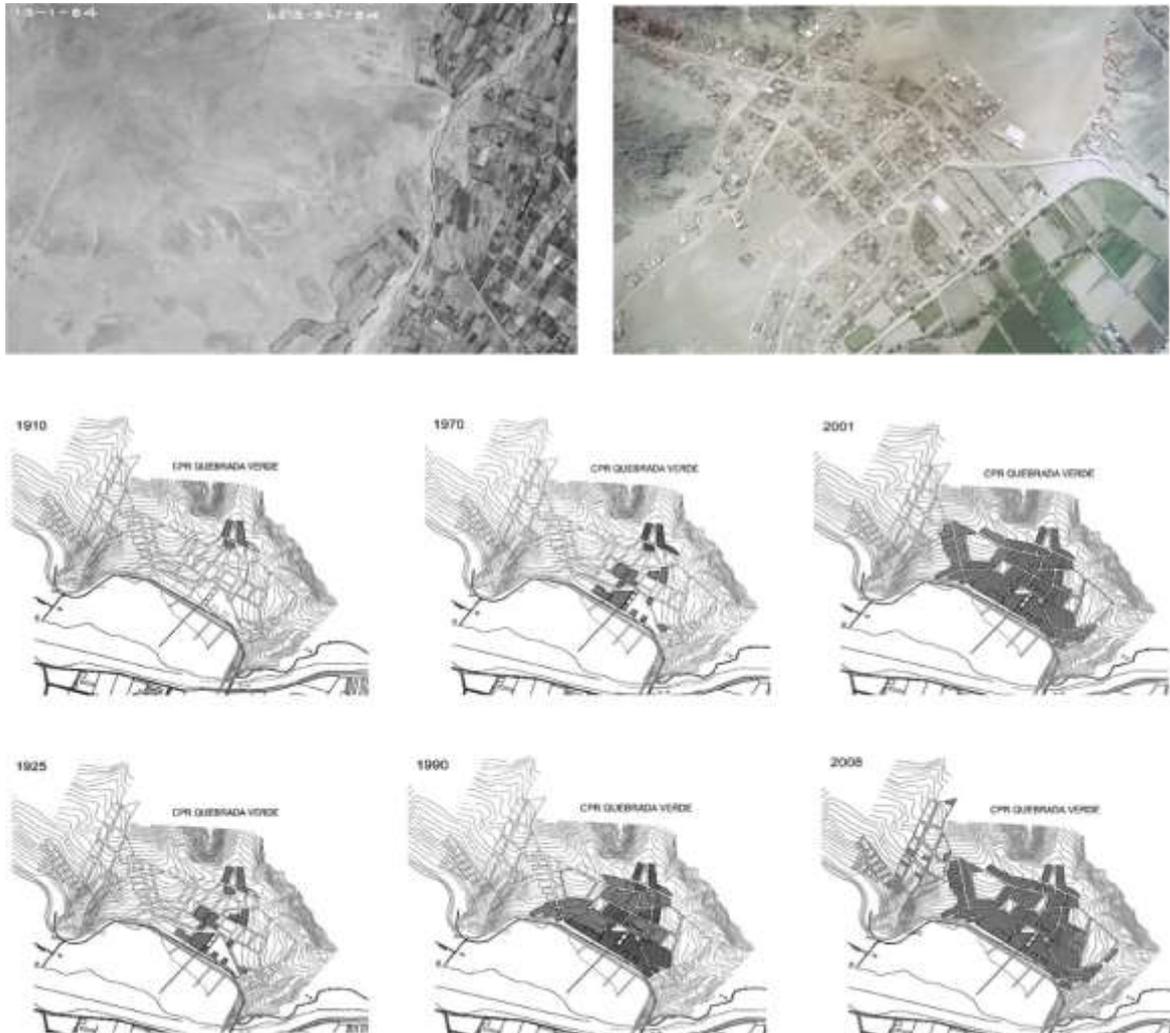
Todo lo expuesto en este capítulo hasta el momento sirve para justificar por qué escogimos enfocarnos en Lima Sur y, de todos sus distritos, por qué Pachacámac. Ahora, dentro de Pachacámac existen varios sectores. La explicación de por qué elegimos Quebrada Verde se encuentra en los capítulos I y VII. Ahora más bien relataremos una breve reseña histórica del lugar y presentaremos una línea de tiempo con los acontecimientos más importantes de este Centro Poblado.

Las pinturas rupestres en los farallones de las Lomas de Lúcumo nos dan indicios de los primeros habitantes de Quebrada Verde. Como se mencionó en el apartado anterior, este sector siempre se caracterizó por la abundancia de flora y fauna y la práctica de la agricultura. Con la llegada de los españoles, muchas de estas tierras quedaron infértiles debido a la práctica ganadera. Con el tiempo, además, surgieron asentamientos informales cerca de las lomas, lo cual reforzó este desgaste. Cabe destacar que el cambio climático es un fenómeno contemporáneo que repercute enormemente en la desaparición de especies, como por ejemplo el guarango en este sector.

Desde su fundación en 1900 hasta la actualidad, ha surgido una cultura de protección y cuidado del sitio por parte de los mismos habitantes. Esto se debe principalmente a una serie de conflictos socio ambientales que sufrió la población con Cementos Lima (actual UNACEM) y al aprovechamiento de su entorno para la actividad turística. Sin embargo, a pesar de los programas que se realizan para promover el turismo, un 46% de la población es indiferente a esta actividad y no participa de ella (Bernabé Orellano, Chacolli Pineda, & Díaz Aparicio, 2018).

Figura 2. 18

Collage del crecimiento urbano del CPR Quebrada Verde



Nota. Elaboración propia a partir de fotografías de la Base Aérea Las Palmas y Google Earth.

2.7. Conclusiones parciales

- A lo largo del tiempo logramos ver en el Perú una gran falta de planificación y continuidad administrativa. Mientras muchos países latinoamericanos llevaban a cabo proyectos de infraestructura con grandes impactos sociales y urbanos, la explosión demográfica en Lima no era contrarrestada con ninguna medida. Solo surgían medidas populistas que escondían intereses políticos.

- Por otro lado, uno de los problemas más alarmantes para el desarrollo de infraestructura educativa ha sido la falta de consideración de los contextos en los que se emplazan, lo cual dificulta su correcto funcionamiento, encarece el mantenimiento y agrava el problema de marginación en el que se encuentran las poblaciones que viven en la periferia de Lima o en provincia.
- Las consideraciones ambientales y culturales del “Plan Selva” propuesto en el 2015, se acercan a un mejor modelo de colegio para la Amazonía. Quedaba pendiente hacer un trabajo similar para los colegios de la sierra y de la costa, por ello el concurso “Escuela Perú”, organizado por PRONIED y la OEI fue oportuno y trajo muchos beneficios.
- Se hace evidente, además, la necesidad de implementar infraestructura ligada a la identidad cultural de cada lugar, tomando en cuenta además sus principales actividades económicas. Esto debido a que se han copiado modelos del extranjero que se alejan de los diversos contextos peruanos.
- En otro orden de las cosas, la historia de Pachacámac, así como la diversidad de paisajes que presenta, fue crucial para tomar la decisión de colocar el Parque Educativo ahí.
- Por otro lado, en cuanto a la problemática del distrito, la cual afecta directamente a los niños, se llega a la conclusión de que, si no se revierte la situación pronto, los niños presentarán dificultades en su desarrollo.
- Finalmente, hacen falta más proyectos a nivel urbano en Lima, sobre todo aquellos de gran impacto, de lucha contra la desigualdad y la marginación. Es decir, Lima carece de grandes proyectos educativos de transformación social.

CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

Este capítulo consta de un estado del arte sobre los principales temas que engloban la investigación: la educación, la interacción y desarrollo social y el paisaje. De modo tal, que el estudio de dichas teorías permita establecer una serie de lineamientos conceptuales que serán aplicados al proyecto para cumplir con la finalidad de preservación del paisaje y el uso eficiente de sus recursos; revertir en lo posible la pérdida progresiva de identidad local, así como fortalecer los lazos de una comunidad.

3.1. Educación

3.1.1. Pedagogía y arquitectura

En la actualidad existen estudios que evidencian la importancia de la relación de la arquitectura y la pedagogía para lograr que el aprendizaje sea más beneficioso, rico y sostenible. A partir de las teorías de arquitectos y maestros visionarios como María Montessori, Rudolf Steiner, Pestalozzi, Herman Hertzberger, Loris Malaguzzi y Rosan Bosh, la arquitectura ofrece soluciones espaciales acordes con métodos pedagógicos, buscando evolucionar los espacios educativos de la arquitectura educativa obsoleta y estandarizada (Urda Peña & Leal Laredo, 2017).

Pestalozzi, impulsor de la enseñanza pública en Europa, afirma que la educación debe partir de la observación de las experiencias, los intereses y las actividades educativas para desarrollar las fuerzas de la inteligencia de los niños. Denominándola “Educación Elemental”, la cual sitúa al niño en una verdadera relación con su entorno, la naturaleza y la cultura. Bajo la premisa de dar al niño la libertad de actuar a su modo en contacto con el exterior y que ello fortalezca su aprendizaje.

De otro lado e influenciada por el pedagogo Pestalozzi, María Montessori plantea la adaptación del entorno de aprendizaje del niño a su nivel de desarrollo. Para ello, el ambiente físico debía estar diseñado para ser estéticamente agradable, armonioso y proporcionado a las dimensiones del alumno (Atrio, Raedó, & Navarro, 2016; Barragán, 2008). Asimismo, la pedagogía Reggio Emilia, creada por Loris Malaguzzi, parte de la premisa de que el proceso de la enseñanza debía ser a través de un aprendizaje experiencial que permita al niño relacionarse con su entorno a través de los sentidos. De modo tal que el trabajo tanto en el entorno natural (campo y naturaleza) como en el artificial (edificio y la ciudad) son esenciales, lo que lleva a pensar en una serie de zonas de estudio abiertas y ambientes para talleres que fomenten la creatividad de los niños a través del arte (Atrio et al., 2016).

Los arquitectos interpretan las ideas del espacio y los principios de los pedagogos y los materializan en sus proyectos. Rudolf Steiner evita en sus proyectos educativos los ángulos rectos y las formas monótonas, para que la experiencia del aprendizaje sea dinámica. Resaltando también la importancia del entorno natural, relacionándolo con actividades artísticas, deportivas e incluso con la agricultura. En tanto que Herman Hertzberger y Rosan Bosh, priorizan la multiplicación de espacios que permitan desarrollar distintas actividades al mismo tiempo (Urda Peña et al., 2017).

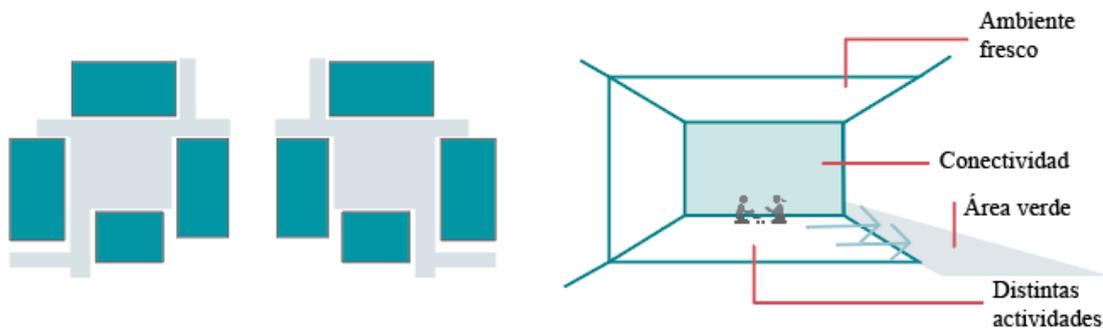
Es así como se comienza a evidenciar que la escuela debía integrar la pedagogía y el entorno físico para el desarrollo formativo de los niños, basándose en sus aptitudes, necesidades y deseos.

3.1.2. Límites difusos

El contacto con la naturaleza permite que el alumno adquiera a través de la experiencia un mayor conocimiento del medio natural y que este sea una herramienta primordial para los procesos de aprendizaje (Catalán Sesma, 2018). Es por ello que se percibe el “afuera” como espacio de oportunidad para el aprendizaje experiencial. Se aborda así, la importancia de la desaparición de límites entre interior y exterior manifestándose a través de la flexibilidad y permeabilidad de las aulas y los pasillos a fin de mantener una constante relación visual con la naturaleza y que la actividad educativa se extienda al entorno natural, para así generar nuevos ambientes para la formación y experimentación al aire libre (Ramírez Potes, 2009).

Figura 3. 1

Diversidad espacial y relación con el exterior



Nota. Elaboración propia a partir del concepto de Educación Activa (Calvache, 2013).

A partir de las bases pedagógicas de Herbart, Basedow, Decroly, Claparede, Montessori, Dewey, Piaget y otros, el carácter de la escuela se fundamenta y desarrolla a partir de la Educación Activa. Como lo señala Calvache (2013):

“El niño es el sujeto activo y actor de su aprendizaje, el maestro, es el guía, el orientador y animador del proceso de aprender; el aprendizaje se logra con el permanente contacto con la realidad; la pedagogía activa por su concepción natural y experimental piensa en escuelas y colegios abiertos, campestres, experimentales, lugares de movimiento del cuerpo donde el espíritu se transforma a su contacto” (párr.18).

A partir de ello, se hace presente la idea del “patio abierto”, asumiendo que, en su mayoría, las vivencias más relevantes para los alumnos se llevan a cabo en el exterior de las aulas. Lo cual no solo involucra abrirse hacia el exterior, sino que también pretende exteriorizar las actividades que se realizan en ella hacia el espacio público, hacia la comunidad (Aguirre Baztan & Rodríguez Caballero, 1998).

3.1.3. Multiplicación de espacios

Diversos autores como los ya mencionados manifiestan la búsqueda de un aprendizaje integral que involucre ambientes para estudiar, para leer, para ejercitarse, para comer, para jugar, para descansar, para ser creativos, inspirarse y experimentar y, sobre todo, para relacionarse con la naturaleza. Sutter (2013) afirmó lo siguiente:

El espacio debe proveer la posibilidad de proyectar diferentes actividades, basado en el desenvolvimiento de actividades de carácter social, así como también individual, donde el niño o el maestro encuentre la posibilidad de desarrollar diferentes métodos pedagógicos o preferencias como mejor le convenga (p.15).

En tal sentido, plantean la diversidad espacial y ambientes heterogéneos con el fin de que los ambientes donde normalmente se llevan a cabo las actividades académicas se abran al exterior y generen nuevos usos, sensaciones, experiencias con los ambientes que los rodean y la naturaleza. También es importante pensar en aquellos espacios que relacionan todos los espacios de la institución y suelen ser lugares de paso que también podrían ser ambientes para la educación, hablamos de los pasillos. Con un diseño más dinámico podría ya no ser solo un recorrido sino también generar como parte de él, una serie de lugares de encuentro, brindando así nuevos espacios para la experimentación de los niños. Es así como surgen los cinco tipos de ambientes para el aprendizaje, utilizados por la arquitecta Rosan Bosch y los “learning streets”.

Rosan Bosch, considera indispensable la estrecha relación entre la institución educativa y el entorno que la rodea, sobre todo, si se trata de un entorno natural. Es por ello que opta por los espacios educativos al aire libre que permitan aprender de una manera poco usual a la que se proponían en las instituciones educativas y que de alguna manera son más amables con el medio ambiente (Urda Peña et al., 2017).

En su estudio de diseño proponen reformas integrales de aulas, colegios y espacios de formación tomando como punto de partida los ya clásicos espacios educativos ideados por el educador británico David Thornburg. Mencionados en su obra “From the Campfire to the Holodeck”.

En primer lugar, un espacio para la “exposición”, donde el alumno puede expresar sus ideas frente al público. En segundo lugar, un espacio denominado: la cueva, donde el estudiante puede tener privacidad para reflexionar individualmente sus ideas. En tercer lugar, “la fogata”, ambiente que permite la discusión de temas en grupo y el “abrevadero”, que es un espacio más informal para debatir e intercambiar ideas, y, por último, “el laboratorio” donde los alumnos puedan comprobar las ideas discutidas, y con ello, experimentar siempre nuevas actividades. (Thornburg, 2013).

De hecho, Desde un enfoque constructivista, David Thornburg conecta cada espacio con una teoría de aprendizaje. En la fogata, transformando el espacio tradicional en uno que gestiona el aprendizaje de los estudiantes; por ejemplo, a través de experiencias que den sentido a la teoría como lo propone John Dewey. En el abrevadero, se materializa el socioconstructivismo planteado por Vygotsky. En la cueva, que refuerza el ejercicio de auto-reconocimiento, se materializa el constructivismo cognitivo de Jean Piaget. Finalmente, en el laboratorio donde se aplican de manera práctica y real los conocimientos adquiridos, como allí los recursos y artefactos toman gran relevancia, el autor relaciona este escenario de aprendizaje con el construccionismo de Seymour Papert. (Thornburg, 2013).

Figura 3. 2

Tipologías de espacios para el aprendizaje según Rosan Bosh



Nota. Elaboración propia a partir de Una aliada en la educación de Urda Pea y Lal Laredo.

De otro lado, encontramos los “learning streets” o calles para el aprendizaje, que son aquellas que reforman el espacio del corredor y que conectan las aulas como espacios dinámicos, flexibles y con movimiento y que además de ser percibido por los usuarios, tiene que existir continuidad visual en el recorrido. Lo cual nos lleva a una comunicación continua entre los distintos ambientes para alcanzar la percepción de espacio de aprendizaje unificado (Bunting, Li, Locke, & Nair, 2005).

3.2. Infraestructura compartida con la comunidad

Es importante involucrar a la población con la institución educativa para que fomente su desarrollo intelectual, cultural y social (Sureda, 2003); y que de algún modo minimice los impactos de pobreza, anemia, desnutrición, trabajo infantil y analfabetismo que prevalecen actualmente en la comunidad en estudio. Además de evitar la pérdida progresiva de la identidad local y los lazos de la comunidad.

Se considera la arquitectura un medio que puede permitir recuperar el valor del entorno en el que se encuentra la persona y fortalecer las tradiciones locales, lo cual revaloriza la memoria colectiva del lugar (Rojo De Castro, 2005). Como lo señalan García del Dujo y Muñoz Rodríguez “El diseño arquitectónico es capaz de hacer compatible la participación de la comunidad con el disfrute de los espacios, mejora la calidad de la educación, se convierte en símbolo de la comunidad y repercute en la identidad personal y colectiva” (García Del Dujo & Muñoz Rodríguez, 2004, p.260); viendo al edificio como parte integrante de un paisaje cultural.

De otro lado, tenemos la existencia de espacios informales que aportan a un aprendizaje espontáneo, participativo, de debate y promueven las relaciones sociales. La educación informal es aquella que está basada en la familia, en las tradiciones del lugar. Y en caso se tratase de una zona rural, también involucra cómo mejorar la producción agrícola y el comercio a partir de la innovación y la participación (Crousse, 2012; Fuenzalida, 1968). De ahí la importancia de vincular espacios de aprendizaje formal e informal.

Esto último necesita la participación de los vecinos, las familias y la comunidad en general para que funcione correctamente. Además, la población en general presenta carencias que les impide alcanzar su máximo potencial y desarrollo. Es por ello que, para compartir los ambientes de la escuela con la comunidad Walter Gropius en su proyecto “Impington Village College” buscó mantener la institución en actividad continua y estableció el uso compartido de los espacios entre los escolares durante el día y los adultos durante la noche. Esta vinculación comunal se puede llevar a cabo través de la “programación cruzada” que consiste en espacios multipropósito destinados a actividades como cursos extracurriculares, recreativos, eventos culturales, intensificando la transición entre la escuela y su exterior (Sureda, 2003).

Tenemos que en Colombia se estableció una importante estrategia proyectual para la arquitectura pública: el “Espacio Educador”, la cual plantea la réplica de actividades cotidianas en los espacios arquitectónicos de la institución, creando espacios semejantes a los reales exteriores (García Bendejú, 2016).

Finalmente, es por ello que el equipamiento colectivo también cumple su función como espacio público y da una nueva imagen a la ciudad. Éste permite el desarrollo de actividades fundamentales para la colectividad que la habita (Gamboa Samper, 2003). Es donde se construye la memoria colectiva y se manifiestan las identidades múltiples (Acha, 1981). De tal manera que la institución colectiva pueda ser aquello por la cual los niños y la comunidad a la que pertenecen sientan afecto y lo más fundamenta, pertenencia.

“Sin espacio público potente, integrador socialmente, articulador física y simbólicamente, la ciudad se disuelve” (Borja, J. 2011, p.1).

3.3. Paisaje

3.3.1. Paisaje cultural

Se entiende al paisaje como una transformación colectiva de la naturaleza a través de la cultura de las sociedades, de ahí el término de Paisaje Cultural. Este reconcilia la geografía con la historia y es en realidad un término redundante, ya que todos los paisajes son culturales (Fernández Galiano, 2017). De igual modo, es fundamental la interpretación que se le da como producto social, lleno de experiencias, aspiraciones, sentimiento de comunidad e identidad de los seres humanos (Nogué, 2007).

“Todo paisaje está indisolublemente unido a una cultura” (Nogué, 2007, p.139)

Ante todo, las sociedades se han ido asentando en ciertos lugares de la región, haciéndolos propios. Y, como manifiesta Eduardo Martínez de Pisón (2009), la relación entre el paisaje y los elementos físicos y antrópicos son armónicos sólo si responden a criterios de planificación que articulen el territorio. Pero, de igual manera, sigue desempeñando un papel importante en la consolidación y mantenimiento de la identidad.

Por otro lado, al intervenir en él, debe generarse una integración entre el objeto arquitectónico y el paisaje, no solo referido a lo visual o estético, sino también en la funcionalidad, es decir, brindar un uso público. Esto puede ser posible también al buscar una reinterpretación de la arquitectura que ya formaba parte del paisaje (Diniz Moreira, 2006). Lo que nos lleva a pensar que, se da a través de la arquitectura vernácula, utilizando técnicas de construcción y materiales autóctonos; por la distinción de sus formas volumétricas, función, calidad espacial, color, el manejo de luz, su orientación y adaptación al clima. Se forma así un conjunto de rasgos reconocibles que lo identifica como parte del paisaje cultural (Chaos Yeras, 2015).

Sin embargo, para insertarse en un paisaje, construyendo el propio, no todos los arquitectos optan por reinterpretar la arquitectura preexistente o utilizar sus materiales. Es posible tener un acercamiento desde la historia o la geografía del lugar, sin necesariamente involucrar estos dos términos desde la concepción del proyecto. Por un lado, entonces, es factible diseñar teniendo presente la historia del lugar, ya sea recordando algún acontecimiento importante o reinterpretando símbolos, animales u objetos. Ejemplo de ello es el trabajo del arquitecto norteamericano Peter Eisenman. Por otro lado, es viable subordinarse a la geografía del lugar y proyectar a partir de ello. Este es el caso de la obra del arquitecto francés Dominique Perrault.

Figura 3. 3

Universidad Femenina EWha en Seúl, Corea del Sur



Nota. Adaptado de Ewha womans university [Fotografía], por André Morin/Adagp, s.f., Area (<https://www.area-arch.it/en/ewha-womans-university/>).

Es lógico que un acercamiento desde la historia parezca estar más relacionado con el término “paisaje cultural”, ya que aparece en el panorama el concepto de identidad y que cada sitio posee significados particulares, cargados de sentimientos y sentidos de quienes allí vivieron y de sus descendientes. Sin embargo, como indica Dominique Perrault (2017), actualmente existe entre los arquitectos un creciente interés y preocupación por la dimensión geográfica, dejando de lado la historia y dándole valor al lugar. Gracias a esto, se puede generar una mayor relación con nuestro entorno contemporáneo y recomponer nuestras emociones. Esto último da a entender que se sigue hablando de “paisaje cultural”, pero este está ligado a la actualidad, a la cultura que se está desarrollando hoy en día, a una nueva historia. Por tanto, el término en sí “reconcilia la geografía con la historia” (Fernández, 2017, p. 135). Prueba de ello es el paisaje artificial que muestra Perrault en el IV Congreso Europeo sobre la Investigación Arquitectónica y Urbana ERAU 08: El edificio envuelto recompone la antigua colina, un proyecto para la Playa de las Teresitas en Santa Cruz de Tenerife, que buscaba reconstruir lo que había sido cortado para colocar cañones en la Segunda Guerra Mundial.

Figura 3. 4

Proyecto de concurso para la Playa de las Teresitas en Santa Cruz de Tenerife, año 2000



Nota. Adaptado de [Fotomontaje], 2016, Idealista/News

(<https://www.idealista.com/news/inmobiliario/construccion/2016/06/27/742643-la-justicia-ordena-la-demolicion-de-un-edificio-disenado-por-el-arquitecto>).

Finalmente, es necesario mencionar a Berque (2009), quien alega que la modernidad es incompatible con el paisaje, con el contenido “espiritual” que le imprime el humano, ya que hoy en día se concibe el paisaje como objeto y se carece de “pensamiento paisajero”, es decir, del lado espiritual, de la sabiduría que brinda la experiencia y no la simple contemplación. De esta manera se desvincula la historia humana de la historia natural. Por tanto, podemos concluir que la vida de un hombre debe estar en armonía con la naturaleza.

3.3.2. Paisaje productivo

El paisaje es considerado un recurso favorable para la actividad económica o como elemento destinado a satisfacer necesidades de la población (Álvarez Muñárriz, 2011). Esta relación entre el paisaje como recurso y su valor económico involucra una doble consecuencia sobre el paisaje, por cuanto al ser sustento de la actividad productiva que se desarrolla en él (Mata Olmo et al. 2009), se transforma en factor productivo directo; y, al adquirir un valor intrínseco explotable, se torna en producto final, en la medida en que existe un consumidor dispuesto a hacer uso de él (Mata Olmo et al. 2009).

En ese sentido, es importante mantener la identidad de los paisajes como los agrarios, de los cuales, la relación entre campo y ciudad perdura, no solo por la producción agrícola, sino también por las relaciones humanas, las tradiciones locales, las actividades de ocio y recreación. Ello está estrechamente relacionado con la memoria de las sociedades humanas, que mantienen como herencia no solo las riquezas del paisaje si no la relación con él. (Nogué, 2007).

Es así como se les denominan a los paisajes productivos como sistemas ecológicos y culturales que se relacionan no solo con la generación de materias primas sino también con la construcción de identidades territoriales, formas de habitar y lógicas económicas locales.

3.3.3. Bases formales y elementos de composición en el paisaje

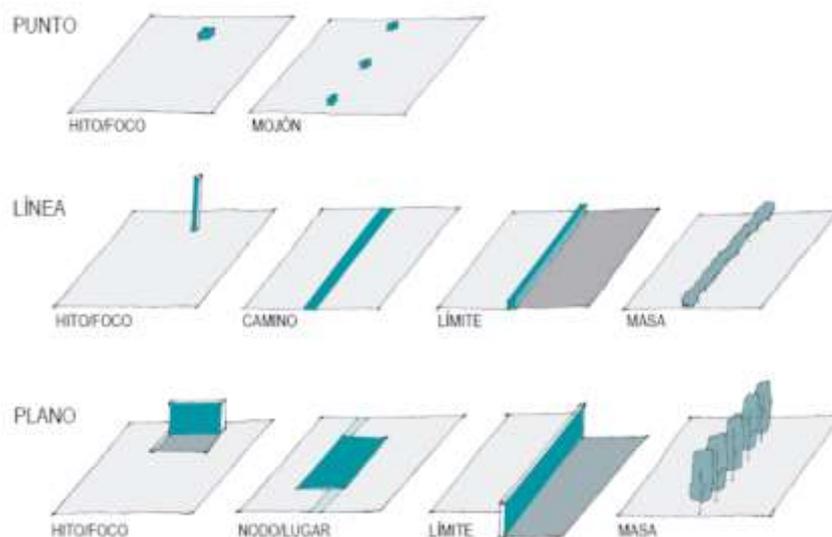
Se considera importante la planificación de los espacios abiertos. Como afirma Javier Pérez (2016) “en el paisajismo las formas no se definen únicamente para crear objetos artísticos, sino que son elementos que deben resultar adecuados simultáneamente desde un punto de vista estético, funcional y constructivo” (p. 19).

Cabe mencionar que, Kevin Lynch (1960) clasifica cinco elementos que componen la ciudad y sus áreas verdes:

- Camino (path): sendas o recorridos lineales.
- Límite (Edge): borde, elemento lineal que marca una discontinuidad en la superficie o en el espacio.
- Masa (patch): Mancha o volumen, identificable como elemento diferenciador.
- Lugar (node): nodo, elemento superficial donde confluyen caminos.
- Hito/foco (landmark): punto estratégico o referente, singular o seriado.

Figura 3. 5

Elementos en la forma visual de la ciudad



Nota. Adaptado de *Arquitectura y paisaje: Forma y Materia* (p. 21), por Javier Pérez Igualada, 2016, Editorial Universitat Politècnica de València.

Elementos que pueden ser superpuestos como en el caso del “Parque de la Villete en Paris” del arquitecto Bernard Tschumi. En la cual, en primer lugar, se plantea una serie de volúmenes (composición programática) que circundan alrededor de líneas. En segundo lugar, se superpone a ello una especie de grilla donde se identifican puntos importantes (cada 120m entre sí) que albergan usos. Siendo como fantasmas en el espacio, alrededor de las cuales se desarrollan actividades. Por último, a ello se superpone un conjunto de líneas rectas, curvas u oblicuas que se encargan del movimiento en el proyecto y atraviesan el espacio, por lo cual, incluso se puede regular la velocidad con la cual se recorren los espacios (Pérez Igualada, 2016).

Figura 3. 6

Composición Parque de la Villete en Paris



Nota. Adaptado de Folies, Parc de La Villette [Ilustración], por Bernard Tschimu, 2012, Tecne (<https://tecne.com/arquitectura/las-folies-del-parc-de-la-villette/>).

3.3.4. Construcción del paisaje

Para Darío Gazapo de Aguilera (2017), la definición de paisaje lleva implícita la idea de construcción y es el arquitecto el encargado de esta labor. El autor logra ejemplificar trece de los muchos métodos de acción a partir de los cuales los lugares derivan en espacios y éstos se mutan en paisajes.

- Desde la interdisciplinariedad. Se puede construir un paisaje a partir de la arquitectura o de la escultura, tomando como ejemplo a Frank Stella y Frank Gehry.
- A partir del color, que sustituye a la geometría como lógica de construcción como en la obra de Sol LeWitt.
- A partir de ejercer dominio, influencia sobre las emociones y sentimientos, como en la obra de Francis Bacon.
- Desde la acción de mirar, distinguiendo su foco. Lo específico se diluye a favor de una apreciación muy general y compleja.
- A partir del reflejo, ya que es un proceso subjetivo.
- Desde la “mapificación”, cuantificando los efectos del paisaje, evaluando el lugar antes y después en base a su estabilidad, direccionalidad, movimiento, velocidad y tiempo
- A partir de la acción de habitar y de su crecimiento, imposible de controlar o sistematizar
- Mediante la posibilidad de restitución, reconstruyendo trazas que permitan su relectura. Pero cuando ya se ha perdido en significado inicial del paisaje, existen otros métodos para recomponerlo. Peter Eisenman lo realiza a partir de la escala, la memoria (huellas) y las referencias. Burt Newhall, en contraparte, lo hace a través de la geografía, la topografía, el viento, la humedad.
- Desde la acción de la normativa
- A través del sentimiento de desolación o no pertenencia cuando los lugares son ajenos, ya que se busca una aproximación
- Desde la transparencia y la opacidad, como en la obra de Dan Graham, para elegir cuándo separar y cuándo incorporar aquello que nos rodea
- Desde el sonido y la memoria, formando motivos autónomos que se transforman en el tiempo.
- Desde el vacío, a partir de la desmaterialización, como en la obra de Jorge Oteiza.

Figura 3. 7

City of Culture of Galicia por Peter Eisenman



Nota. Adaptado de [Fotografía], s.f., *Especies de Espacios en Construcción* (<http://espaciosenconstruccion.blogspot.com/2014/05/the-city-of-culture-peter-eisenman.html>).

3.3.5. **Recomposición del paisaje**

James Corner (1999) en su publicación “Recovering landscape: essays in Contemporary Landscape Architecture” analiza diversas estrategias aplicadas dirigidas a transformaciones físicas en superficies urbanas, que repercuten también en el ámbito social y cultural y que incluso funcionan como agentes ecológicos. Además de reconstruir, conectar, intensificar y reestructurar el paisaje. Es posible resumir los principios más productivos para diseñar la superficie urbana de la siguiente manera:

- **Engrosamiento:** permite la multiplicación de usos y usuarios. El movimiento multinivel de las personas, junto con los flujos de otros elementos conectores como los ascensores, escaleras móviles, rampas, etc., crean un maravilloso espectáculo en la ciudad. Esta es la superficie engrosada, continua, múltiple y dinámica.
- **Plegable:** cortar, deformar y plegar la superficie crea una especie de geología suave que une los espacios interiores y exteriores en una superficie continua. En consecuencia, los flujos de personas y demás elementos se combinan en formas más visibles, a medida que las separaciones zonales tradicionales se vuelven más fluidas e interactivas.

- Nuevos materiales: Como ejemplo, el autor propone el caso de la Vall d'Hebron, en la cual se implementó el uso de asfalto, neumáticos de goma, madera y metal de nuevas maneras provocando nuevas actividades. La aparición de graffiti, skateboarders y boom- box, reconoce ciertas tendencias en la cultura juvenil al mismo tiempo que amplía la gama de usos típicamente asociados con los parques.
- Uso no programado: Equipar la superficie con servicios y mobiliario que puedan ser apropiados y modificados por el público permite una gama diversa y flexible de usos. En lugar de comprender elementos que cumplen una sola función, un diseño que pueda acomodar muchas funciones es económico y enriquecedor del espacio social. Al generar interés en los usuarios garantiza una ocupación prolongada y afectuosa del espacio público.
- Impermanencia: considerando el programa y la función como los aspectos más cambiantes de cualquier ciudad. Se debe diseñar creando una gama de posibilidades indeterminada de usos futuros sin afectar la integridad del proyecto ya establecido.
- Movimiento: en la cultura popular, los instrumentos y espacios de movilidad, especialmente el automóvil y las vías vehiculares, han proporcionado nuevos sitios de vida colectiva. Un verdadero desafío para el diseño urbano es aceptar que la infraestructura es importante para la vitalidad y la experiencia de la metrópolis contemporánea como lo fue alguna vez el ayuntamiento o la plaza. El autor menciona como ejemplo el caso de los corredores urbanos públicos, que recolectan, distribuyen y conectan una amplia gama de usuarios y funciones.

Es así como, según el autor, la función del diseño del paisaje no es solo hacer que las ciudades sean atractivas, sino también hacerlas más adaptables, más fluidas, más capaces de adaptarse a las cambiantes circunstancias imprevistas. La superficie urbana es el agente que envuelve constantemente nuevas formas de vida social.

En conclusión, las intervenciones en el paisaje deben tener coherencia en el tiempo y mostrar respeto por las preexistencias y los recursos del entorno (naturales o expresiones culturales) (Gómez, 2010; Sabaté, 2010).

3.3.6. La arquitectura interpreta el paisaje y el paisaje informa a la arquitectura

Se sostiene que la arquitectura interpreta el paisaje en la medida en que busca empatía con él. Se espera que el proyecto arquitectónico presente flexibilidad e hibridación entre interior y exterior. “La dicotomía entre natural y artificial da pie en la actualidad a un proceso de absoluta simbiosis, en el que la arquitectura se aleja de su definición y composición tradicional, la pierde para adquirir una nueva dimensión naturalista.” (Colafranceschi, 2011, p.59).

Esta complementación entre uno y otro genera espacios de experimentación. Y el término del “paisaje” llega a ser objeto de investigación y una herramienta a diferentes escalas de acción, desde obras de Land Art hasta jardines. De ahí, los principios de la relación entre arquitectura y paisaje se reflejan en estrategias como tensión, relación, hibridación, transversalidad, superposición, contaminación, sobreentendiendo una interacción constante entre ambos, de recíprocas dependencias (Colafranceschi, 2011).

Incluso, Dominique Perrault (2017) nos invita a habitar la naturaleza artificial y hace énfasis en habitar los muros, los cuales generan una separación, ya sea para bien o para mal. Es decir, siendo conscientes de esta división, el arquitecto se plantea cómo lograr que las paredes sean realmente sitios de transición entre lo público y lo privado, entre el exterior y el interior, para crear vínculos, crear paradojas.

3.4. Sustento teórico de la propuesta del proyecto

A partir de los conceptos estudiados, se adopta, en primer lugar, un concepto firme hacia la relación de la infraestructura que compone el parque educativo con el exterior, siendo este rico en recursos naturales que pueden ser aprovechados para el aprendizaje y para las actividades a llevarse a cabo en los diferentes espacios intermedios como galerías, jardines, terrazas, balcones, etc. generando también así una integración de los espacios privados a los públicos.

En segundo lugar, ya que el aprendizaje no se produce de forma lineal, la misma complejidad y riqueza se ha de contemplar en los espacios. La concepción del diseño de estos debe ser dinámica permitiendo la exposición al medio social a través de ambientes flexibles con la capacidad de extenderse al entorno natural y patios como lugares de experimentación. Determinar la desaparición de límites entre interior y exterior permitiría que los espacios tengan las cualidades de flexibilidad y versatilidad de usos.

Es así como el proyecto busca que la comunidad sea partícipe, generando espacios de distinta jerarquía que van desde lo público a lo privado. Exponer y revalorar las tradiciones locales para con ello no solo integrar a los vecinos si no también construir un sentido de pertenencia. Y poder compartirlas con los visitantes que frecuentan el Centro Poblado.

Para ello el parque educativo cumple la función de espacio público, reinterpretando y reconfigurando el paisaje. Se incorpora la actividad agrícola en él con objetivos de mejora e incremento de la producción y gestión del paisaje rural. Así como también para incentivar la práctica de sus actividades tradicionales para lo cual también habrá equipamiento cultural que lo complemente.

Para la construcción del paisaje, Darío Gazapo de Aguilera (2017) plantea una serie de estrategias desde las cuales un arquitecto puede llevar a cabo la tarea. Para nuestro proyecto, se tomaron en cuenta tres de ellas:

- Construir el paisaje desde la acción de mirar, en donde lo específico se diluye a favor de una apreciación muy general y compleja. Se observó, más allá de los centros poblados, el río, la loma y la relación de esta con el suelo.
- Mediante la posibilidad de restitución, reconstruyendo trazas que permitan su relectura. En este caso, existe la pre existencia del Colegio Santa María Reyna, la cual se ha tomado en cuenta. Además, se recuerda las rampas que usaban los Ycshma en sus pirámides. Por otro lado, se contemplan en el diseño la geografía y la topografía, y se toman elementos que conforman el paisaje del valle, tal como lo propone Dominique Perrault (2017), para que el edificio se asiente adecuadamente en el terreno.

- Desde la transparencia y la opacidad, determinando dónde el proyecto se abre al entorno y dónde se cierra, se hace más privado. Esto gracias a la materialidad.

Finalmente, el proyecto busca ser un edificio con presencia física y simbólica que impone identidad y notoriedad a primera vista a través de volumetrías vinculadas directamente al espacio público.

3.5. Conclusiones parciales

- Las distintas metodologías educativas coinciden en la importancia de la acción, la experimentación y la experiencia en los procesos de aprendizaje, así como en el contacto de los niños con el entorno; apostando así por espacios abiertos, en estrecha relación con la naturaleza. Es el exterior es donde ocurren las vivencias más relevantes para el desarrollo de los niños, a través de la socialización, las artes, el deporte o incluso la agricultura, entre otros.
- Para que la experiencia de aprendizaje sea dinámica se debe relacionar los espacios interiores con los exteriores y evitar las formas monótonas y ortogonales.
- Es importante, como Herman Hertzberger y Rosan Bosh, priorizar la multiplicación de espacios que obedezcan a la posibilidad de desarrollar distintas actividades simultáneamente (estudio, lectura, actividad física, comida, juego, descanso, etc) con el fin de que el aula se extienda, se amplíen posibilidades y se enriquezcan espacios. Es decir, borrar los límites entre los espacios de enseñanza tradicionales y los espacios de aprendizaje informales, y con ello crear ámbitos de encuentro para promover la sociabilización, las habilidades blandas, el intercambio libre de ideas, de enfoques y de soluciones a problemas.

- El aprendizaje informal que incorpora actividades cotidianas en el aprendizaje contribuye al desarrollo de los niños, pero al ser una institución abierta a la comunidad constituye un reto para la arquitectura en cuanto a temas de seguridad e inasistencia escolar. Sin embargo, la idea de habitar las paredes de Dominique Perrault nos da un acercamiento sobre cómo se podría diseñar una división entre el interior y el exterior sin generar una fractura total como lo haría un muro ciego. Asimismo, es importante incorporar una “programación cruzada” como propone Walter Gropius, con el fin de mantener una actividad continua y de uso compartido de espacios.
- El concepto de paisaje cultural y la relación entre geografía e historia, nos aclara el panorama para definir de qué manera queremos incorporar nuestro proyecto arquitectónico al entorno. Así mismo, el conjunto de métodos para la construcción del paisaje nos da una amplia gama de estrategias para realizar la intervención.
- El concepto de paisaje productivo nos permite un entendimiento del programa que puede tener nuestro proyecto, en tanto a que el entorno en el que se encuentra permite la generación de actividades productivas y, por tanto, de empleo.

CAPÍTULO IV: MARCO NORMATIVO

4.1 Estándares arquitectónicos

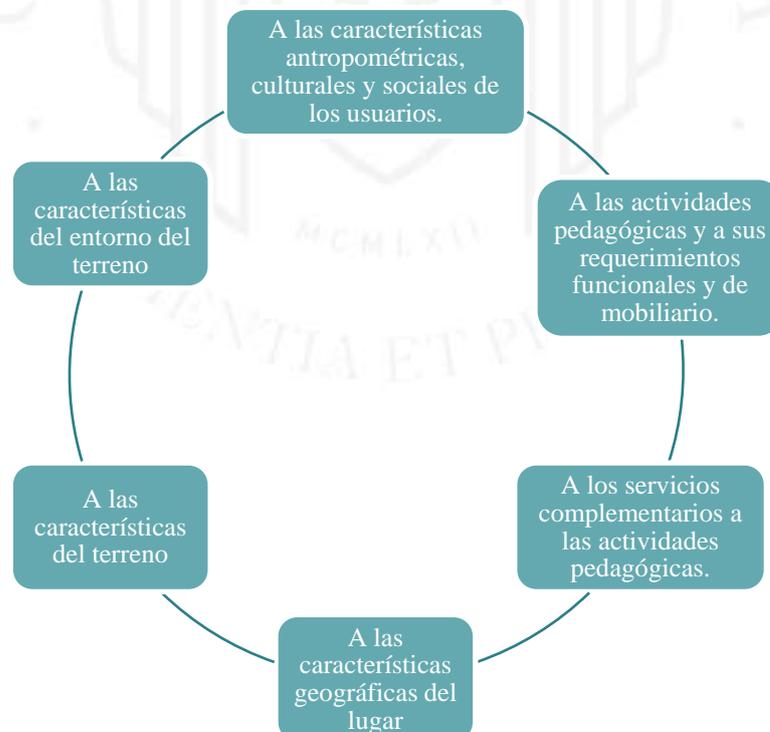
4.1.1 Reglamento Nacional de Edificaciones

Se debe cumplir lo dispuesto en la Norma A.10 “Condiciones Generales de Diseño”, en la Norma A.040 “Educación”, en la Norma A.120 “Accesibilidad Universal en Edificaciones”, en la Norma A.130 “Requisitos de Seguridad”, entre otras que sean pertinentes (Ministerio de Educación del Perú [MINEDU], 2019). Para el presente trabajo, es oportuno mostrar con tablas y diagramas algunos artículos de la norma de educación.

- Artículo 6.- Diseño arquitectónico.

Figura 4. 1

Esquema de los puntos a los que debe responder el diseño arquitectónico de las edificaciones de uso educativo



- Artículo 7.- Ubicación de las edificaciones de uso educativo.

Figura 4. 2

Esquema de las condiciones que deben cumplir las edificaciones de uso educativo



- Artículo 8.- Confort de los ambientes. De aquí cabe destacar que la ventilación natural de los ambientes debe “permitir el adecuado y constante nivel de renovación del aire” y además ser “permanente y cruzada, reduciendo o eliminando la necesidad de sistemas de climatización” (El Peruano, 2020).

Tabla 0.1.

Clasificación de ambientes según RNE.

AMBIENTES
1. Aulas
2. Sala de Usos Múltiples - SUM
3. Talleres
4. Laboratorios
5. Sala de cómputo / Sala de idiomas
6. Circulaciones / Vestíbulos y similar
7. Servicios Higiénicos (SS.HH) / Vestuarios
8. Bibliotecas
9. Otros

Nota. La clasificación es obtenida de El Peruano (2020).

- Artículo 9.- Altura mínima de ambientes.

Figura 4. 3

Esquema de la altura mínima de los ambientes



- Artículo 10.- Seguridad de acceso peatonal. Se debe diseñar un espacio de transición, interior o exterior, que separe el local educativo de la vía pública, sin interrumpir el tránsito peatonal (El Peruano, 2020).

Figura 4. 4

Algunos elementos que puede considerar el ingreso peatonal



Nota. Elaboración propia según información obtenida de El Peruano. Imágenes extraídas de: (1) LaVoz, (2) Taringa, (3) Plataforma Arquitectura, (4) SoyChile.

- Artículo 13.- Cálculo del número de ocupantes. Para efectos del diseño de las salidas de emergencia y pasajes de circulación, mas no del diseño arquitectónico, se debe considerar lo siguiente:

Tabla 0.2.

Número de ocupantes.

PRINCIPALES AMBIENTES	COEFICIENTE DE OCUPANTES
Auditorios	Según el 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

Nota. Los datos de coeficientes son de El Peruano (2020).

- Artículo 17.- Características de las escaleras. Entre las cuales destaca que el tramo no debe tener un ancho menor a 1.20 m y, si la edificación tiene más de un piso, se deben tener como mínimo dos escaleras que garanticen la evacuación de los usuarios. Aunque esto último se exceptúa en ciertos casos (El Peruano, 2020).
- Artículo 20.- Servicios higiénicos. De este artículo cabe resaltar que la dotación de aparatos sanitarios se establece según el cuadro siguiente.

Tabla 0.3.

Dotación de aparatos sanitarios Educación Básica Regular (EBR).

NIVEL APARATOS	INICIAL (*)		PRIMARIA / SECUNDARIA	
	NIÑOS	NIÑAS	HOMBRES	MUJERES
Inodoro	1 c/25	1 c/25	1 c/60	1 c/30
Lavatorios (**)	1 c/25	1 c/25	1 c/30	1 c/30
Urinario (**)	1 c/25	-	1 c/60	-

Nota. Los datos de cantidad de aparatos sanitarios son de El Peruano (2020).

(*) Para el Ciclo I (Cuna) no se requiere diferenciar SS. HH por sexo y no es obligatorio incluir urinarios. Para el Ciclo II (Jardín) se debe diferenciar por sexo. Las particularidades se encuentran señaladas en las disposiciones normativas del MINEDU.

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

Además, en cada piso debe haber por lo menos un lavatorio, un inodoro y un urinario para uso de personas con discapacidad o adultos mayores.

4.2 Instituciones afines

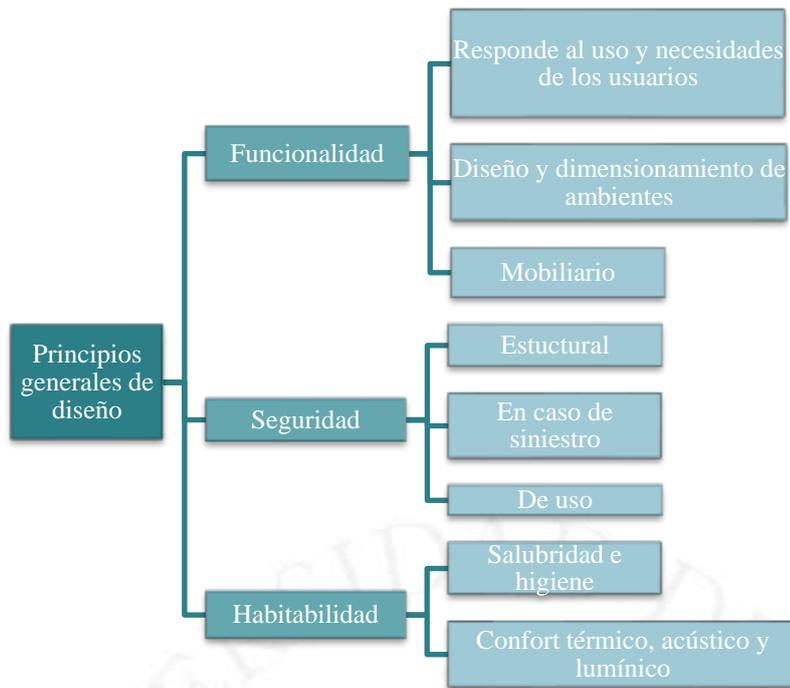
4.2.1 Norma técnica de Criterios Generales de diseño para Infraestructura Educativa

Como su nombre lo indica, este reglamento establece criterios generales de diseño para cualquier tipo de proyecto educativo, siendo además de cumplimiento obligatorio. Fue emitido por el Ministerio de Educación en el 2018 y prima ante cualquier contradicción que pudiese existir con algún otro documento, guía, disposición o norma difundidos por el mencionado ministerio (Ministerio de Educación del Perú [MINEDU], 2018).

El artículo 7 de esta norma detalla los principios generales de diseño de infraestructura educativa. En los siguientes gráficos se resumen aquellos aplicables a proyectos públicos y privados, así como los que competen solo a las instituciones educativas públicas.

Figura 4. 5

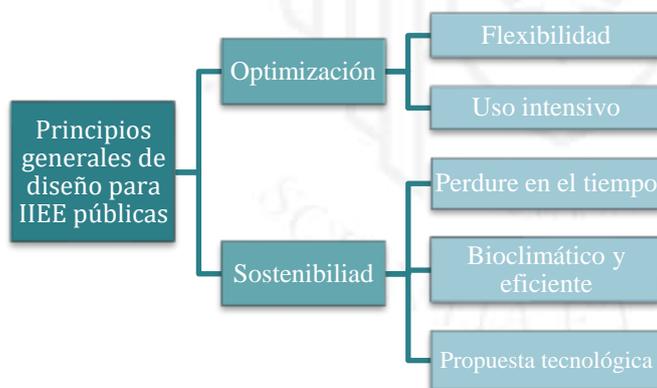
Esquema de principios generales de diseño aplicables a la infraestructura de las IIEE públicas y privadas



Nota. Elaboración propia según información obtenida del Ministerio de Educación (2018).

Figura 4. 6

Esquema de principios generales de diseño aplicables a la infraestructura de las IIEE públicas

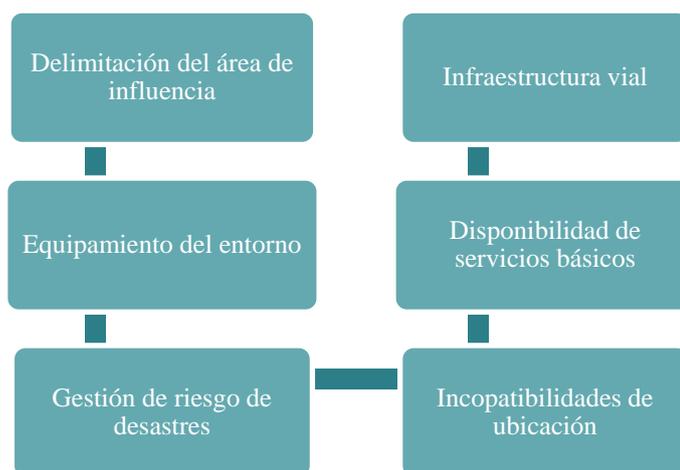


Nota. Elaboración propia según información obtenida del Ministerio de Educación (2018).

Por otro lado, para la selección del terreno, se brinda una guía de análisis territorial que se resume en lo siguiente:

Figura 4. 7

Esquema de análisis territorial



Nota. Elaboración propia según información obtenida del Ministerio de Educación (2018).

Asimismo, según la norma se deben considerar los factores físicos del terreno, tales como forma, pendiente, tamaño, características de suelo y napa freática. Para el primero se recomienda una proporción máxima de 1 a 2 para lograr un adecuado emplazamiento. Para el segundo, garantizar la accesibilidad al terreno tomando en cuenta los desniveles topográficos y las secciones de vías próximas y colindantes al predio. Y para el tercero, una dimensión que permita la futura expansión y ampliación.

4.2.2 Norma técnica “Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria”

Con el propósito de contar con un servicio educativo de calidad, este reglamento establece criterios de diseño específicos de infraestructura educativa que requieren los locales de primaria y secundaria de la Educación Básica Regular. De esta norma, se rescata el artículo 7 que habla del análisis territorial, mencionando que la delimitación del área de influencia es necesaria para definir la demanda de estudiantes. Además, esta debe considerar la distancia (en metros) y el tiempo de desplazamiento (en minutos) referenciales. En primaria, se determinan 1500 metros y 30 minutos y, en secundaria, 3000 metros y 45 minutos (MINEDU, 2019).

En cuanto a los terrenos con pendiente, lo cual es importante mencionar debido a las características del predio elegido para este trabajo, el MINEDU (2019) considera las diversas condiciones geográficas del territorio peruano e indica que pueden ser resueltos mediante plataformas, terrazas, entre otras alternativas técnicas.

Por otro lado, el artículo 9.1, que habla de los criterios de diseño arquitectónico, establece que el número máximo de pisos de la infraestructura es 4, tanto para primaria como para secundaria. En cuanto a los estacionamientos, en caso las normas de cada gobierno local no lo precisen, se tomará en cuenta la siguiente información:

Tabla 0.4.

Estacionamientos según usuario del local educativo.

NIVEL	MOVILIDADES Y PADRES DE FAMILIA	PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DOCENTE	OTROS USOS	BICICLETAS
Primaria y/o secundaria	1 cada 5 secciones (2) (3)	1 cada 50 m2 del área para la gestión administrativa y pedagógica (3)	Según RNE	Se recomienda el 5% del total de estudiantes

Nota. Los datos de cantidad de estacionamientos son obtenidos del Ministerio de educación (2019).

- (1) Considerar los factores del entorno y del local educativo que pueden incidir en los requerimientos de estacionamientos. (2) El número de secciones se toma en base al turno con mayor número de matriculados. (3) Cálculo referencial en caso no se encuentre regulado por los gobiernos locales y regionales.

En otro orden de cosas, el TÍTULO IV del mencionado reglamento habla acerca de los ambientes que se deben considerar en el programa arquitectónico, para los cuales propone ciertas alternativas en cuanto a su distribución y forma. Cabe mencionar que todo lo que se proponga debe cumplir con lo establecido en la Norma E. 030 “Diseño Sismorresistente” y demás normas referidas a estructuras señaladas en el RNE (MINEDU, 2019). Además, el dimensionamiento de los ambientes de los locales educativos se debe calcular de acuerdo al factor I.O del ambiente respectivo.

Tabla 0.5.*Ambientes básicos para locales educativos de primaria y secundaria.*

Ambientes básicos	Tipo A (Desarrollo de la mayor parte de actividades)	Aulas	I.O. = 2.00 m ²
	Tipo B (Actividades que requieren materiales y equipos)	Biblioteca	3 tipos: capacidades para 30, 45 y 60 estudiantes, y
		AIP	I.O. = 2.50/2.00 m ²
		Hemeroteca	
		Mediateca	
	Tipo C (Actividades de exploración y experimentación)	Laboratorios	I.O. = 3.00 m ²
		Taller de Arte/Taller Creativo	I.O. = 3.00 m ²
Taller de Ept		I.O. = 3.50 m ²	
Tipo D (Actividades de expresión corporal y musical)	SUM	I.O. = 1.00 m ² /No mayor a 300 m ²	
	Auditorio		
	Sala de danza		
	Sala de música		
Tipo E (Actividades lúdicas y deportivas)	Losa multiuso	15 x 28 / 20 x 40 m	
	Piscina	15 x 25 / 20 x 25 m	
	Gimnasio	18 x 18 m	
	Polideportivo		
Tipo F (Actividades de interacción social, física y de recreación; apropiación, identificación)	Áreas de descanso	Interiores o exteriores	
	Área de ingreso	Depende del tipo de terreno (0.10 o 0.15 m ² /estudiante)	
	Circulaciones		
	Patios		
Tipo G (Interacción con otros seres vivos y comprensión del entorno)	Espacios de cultivo		
	Crianza de animales		
	Depósitos	Herramientas y materiales Productos	

Nota. Elaboración propia según información obtenida de la norma técnica del Ministerio de educación (2019).

Tabla 0.6.*Ambientes complementarios para locales educativos de primaria y secundaria.*

Ambientes complementarios	Gestión administrativa y pedagógica	Dirección	
		Administración	
		Secretaría-Sala de espera	
		Sala de reuniones	
		Archivo	
		Depósito de materiales de oficina	
		Sala de docentes	
		Bienestar	Cafetería, quiosco, cocina, comedor
		Tópico	
		Oficina de coordinación de tutoría	
Residencia estudiantil			
Espacio temporal para el docente			
Módulo de acompañamiento y consejería			
Servicios generales		Guardiana	
		Depósito o almacén general	
		Maestranza	
		Cuarto de máquinas	
		Depósito de basura	
		Cuartos de limpieza y aseo	
		Cuarto eléctrico	
		Módulo de conectividad	
Servicios higiénicos		SSHH estudiantes	
		SSHH adultos	
		Vestidores	

Nota. Elaboración propia según información obtenida de la norma técnica del Ministerio de educación (2019).

4.3 Conclusiones parciales

- Tanto el Reglamento Nacional de Edificaciones como la norma técnica del Ministerio de Educación, establecen importantes criterios para la elección del terreno, el diseño arquitectónico y los ambientes a considerar (confort, seguridad, número de ocupantes, etc.). Todos ellos con el fin de obtener infraestructura educativa de calidad y, por lo mismo, mejorar el servicio educativo.
- Para la infraestructura pública, dos principios necesarios son la optimización y la sostenibilidad, con el fin de perdurar en el tiempo y brindar servicios eficientes. Esto se realiza pensando en la operatividad, las elecciones del diseño arquitectónico, la funcionalidad, los materiales, los acabados y el proceso constructivo.
- Un aspecto muy importante es la seguridad de los estudiantes, para lo cual se plantean diversas disposiciones, como generar un retiro en el ingreso peatonal que imposibilite el contacto directo con la vía pública; o un cerco perimétrico, el cual de preferencia debe permitir la conexión visual con el entorno.
- Otro aspecto relevante es que la normativa ahora permite terrenos de cualquier pendiente, siempre y cuando se garantice la accesibilidad a los mismos.
- Las normas técnicas del MINEDU brindan una descripción detallada de cada ambiente requerido en la infraestructura educativa para niños y adolescentes, incluyendo el mobiliario adecuado. Estos reglamentos deberán tener en cuenta como guía de diseño para asegurar el correcto funcionamiento de cada espacio, así como las relaciones que se pueden establecer entre unos y otros. No debemos olvidar que el proyecto a desarrollar considera que la infraestructura puede ser usada también por la comunidad, lo que permitirá no solo crear lazos, sino una mejor integración con el entorno.

CAPÍTULO V: MARCO OPERATIVO

5.1 Estudio de casos análogos

En esta parte de la investigación se analizarán diferentes proyectos nacionales e internacionales teniendo en cuenta una lista de variables que nos serán muy útiles para identificar ciertas estrategias que luego servirán como instrumentos para un diseño de arquitectura pertinente en base a la tipología propuesta. Si bien los proyectos a analizar no son todos estrictamente parques educativos, cada uno tiene cualidades relevantes que pasan a ser aportes importantes para la investigación.

5.1.1 Variables de estudio de proyectos referenciales

Lugar:

Es importante conocer el contexto, la ubicación del terreno, el emplazamiento de la propuesta, su orientación, su accesibilidad, equipamiento cercano y áreas naturales importantes, entre otros aspectos. En términos generales, se debe analizar las condiciones físicas y sociales del lugar en el que se encuentra el proyecto.

Toma de partido:

Se expondrán las principales intenciones de los arquitectos hacia el proyecto, para ello se mostrarán imágenes, gráficos y esquemas que expresen las estrategias.

Forma y espacio:

Se analizan los factores que llevaron a establecer esa imagen por el proyectista, ya sea regular o irregular. Que no esté condicionada por la forma del terreno si no, en respuesta a los usos, los usuarios, las sensaciones. Aspectos que conllevarían al descubrimiento de espacios innovadores.

En miras a una propuesta abierta a la comunidad, también se analiza el grado de permeabilidad del proyecto.

Programa y relaciones programáticas:

Se presenta el cuadro de áreas o el organigrama funcional. Se analizan las relaciones de los paquetes funcionales y como ello influye en la disposición de los espacios.

De igual modo, se evalúa la codependencia, complementariedad y versatilidad de los espacios.

Tecnología:

Se describen las estrategias proyectuales basadas en el acondicionamiento ambiental y físico del proyecto: sistemas constructivos, estructura, materiales, iluminación y ventilación.

Impacto social:

Se analiza cuan involucrada esta la comunidad, cuál es su rol participativo en las distintas etapas del proyecto. Así como también el radio de influencia que alcanza el proyecto en su entorno.

5.1.2 Parque Educativo de Marinilla

Tipología: Parque Educativo

Arquitectos: El Equipo de Mazzanti

Año: 2015

Lugar:

El Parque Educativo de Marinilla forma parte del programa “Antioquia la más educada” que propuso 80 parques educativos en su región.

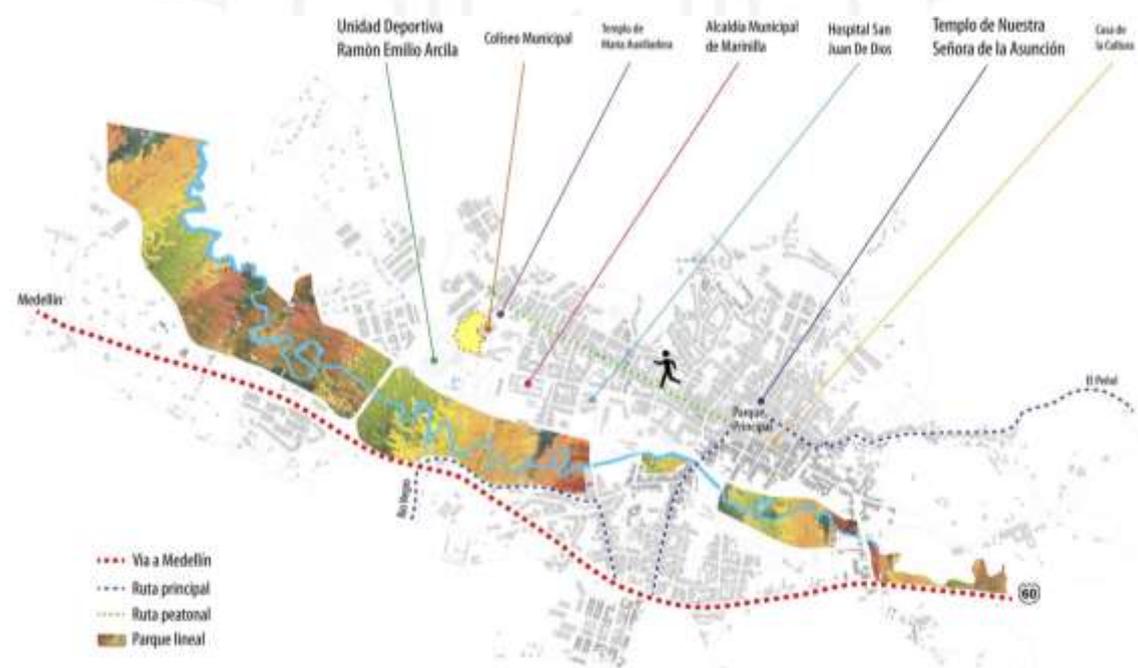
El Municipio de Marinilla, en Colombia, afrontaba un acelerado crecimiento poblacional ya que muchas personas se trasladaban a la zona urbana por nuevas oportunidades laborales. Por ello, se evidenció el déficit de infraestructuras que cubran las necesidades de la población, como equipamientos educativos.

Según el diagnóstico del plan de desarrollo de la alcaldía de Marinilla, esta se caracteriza por su producción agrícola y de artesanías. Y se conoce como casa de muchos artistas, en su mayoría, músicos. Por lo que necesitaba un lugar de encuentro para mejorar la formación de su población con espacios y actividades productivas para fomentar el emprendimiento.

El Parque Educativo denominado también “El Cantón educativo de Marinilla” se ubica cercano a equipamientos como la Unidad Deportiva Ramón Emilio Arcila, el Coliseo Municipal y el Templo de María Auxiliadora. Además de ser visible desde la ruta hacia Medellín por lo que también se la podría considerar como un hito.

Figura 5. 1

Contexto ecológico/paisajístico y los hitos del pueblo de Marinilla, Colombia



Nota. Adaptado de Contexto ecológico/paisajístico y los hitos del pueblo de Marinilla, Colombia [Plano], por el Equipo de Mazzanti, 2016, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/785036/parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti/5704606ce58ece36490002aa-parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti-planta>)

Toma de partido:

El proyecto busca ser un espacio de encuentro, que incentive y busque la preservación de costumbres características de la cultura paisa como lo son la agricultura, la jardinería, la música. Además de la apropiación de la comunidad de este espacio (Equipo Mazzanti, 2015).

Se plantea el Parque Educativo como un lugar donde se desarrollan diferentes procesos, tanto educativos, culturales, recreativos como sociales que potencien el desarrollo del Municipio a partir de la integración de la comunidad y la participación ciudadana. Y que los ambientes en donde se realicen las distintas actividades se encuentren en constante contacto con el clima, la vista y la naturaleza del lugar.

Figura 5. 2

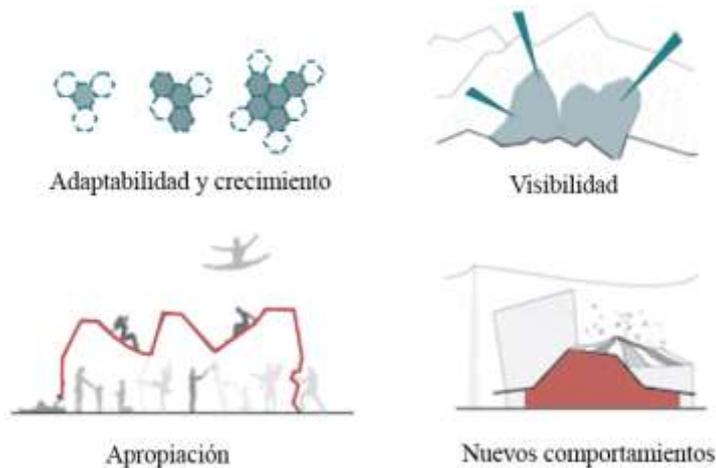
Parque Educativo de Marinilla y su relación con el entorno natural



Nota. Adaptado de Parque Educativo de Marinilla [Fotografía], por el Equipo de Mazzanti, 2016, ArchDaily (https://www.archdaily.pe/pe/785036/parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti/57045f77e58ece858d000158-parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti-foto?next_project=no)

Figura 5. 3

Gráficos de estrategias del proyecto



Nota. Elaboración propia según información obtenida del Equipo Mazzanti, 2016, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/785036/parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti>)

Forma y espacio:

El edificio se manifiesta como una masa suspendida predominante y vistosa ya que se encuentra en una zona con construcciones de poca altura. Su composición ramificada en base a formas geométricas abiertas que son fácilmente replicables, permite diversas opciones espaciales al conectar piezas de iguales características.

Los arquitectos proyectaban futuras ampliaciones que se pudieran llevar a cabo de acuerdo a necesidades de la población (Equipo Mazzanti, 2015).

En el interior considera módulos curvos de policarbonato de color rojo para las aulas. Su color permite resaltar estos ambientes como focos de actividad.

Figura 5. 4

Vistas de varios ángulos del Parque Educativo de Marinilla



Nota. Adaptado de Diagrama del Parque Educativo de Marinilla [Dibujo], por el Equipo de Mazzanti, 2016, ArchDaily (https://www.archdaily.pe/pe/785036/parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti/57046216e58ece858d000164-parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti-diagrama?next_project=no)

Programa y relaciones programáticas:

El proyecto contempla espacios para actividades artísticas y ambientes flexibles, así como también otros más académicos tanto para maestros como para los alumnos. De igual modo considera actividades en espacios más abiertos con conexión con la naturaleza, tomando en cuenta el aprendizaje teórico y práctico.

Los ambientes al aire libre se adaptan a ciertas actividades culturales y artísticas funcionando como escenarios para distintas actividades que reúnan a la comunidad.

Los paquetes funcionales considerados en el gráfico son:

- Descanso y permanencia:

Ambientes para entrenar, hacer yoga, dormir, esperar, leer, escuchar música y estudiar.

- Juego:

Ambientes con texturas y colores, patios de recreo, y áreas con juegos de mesa.

- Paseo:

Espacios para exhibir productos y vender, caminar, montar bicicleta, practicar actividades artísticas, bailar.

- Ver:

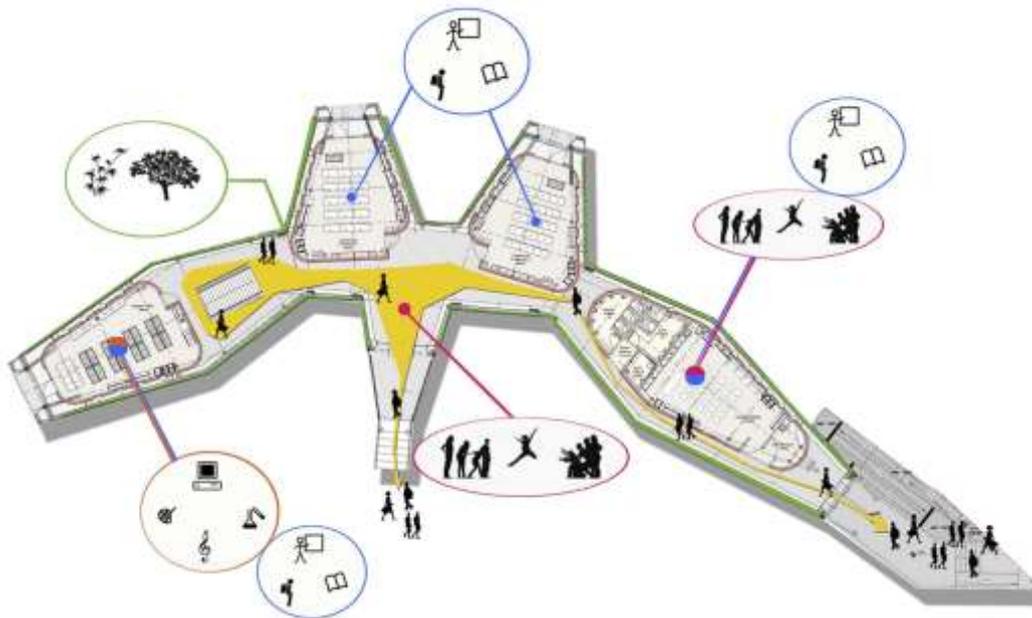
Desde estos espacios se puede contemplar el paisaje y las exhibiciones artísticas.

- Siembra:

Crecimiento de vegetación en las paredes del perímetro, espacios para sembrar orquídeas, flores y frutas.

Figura 5. 5

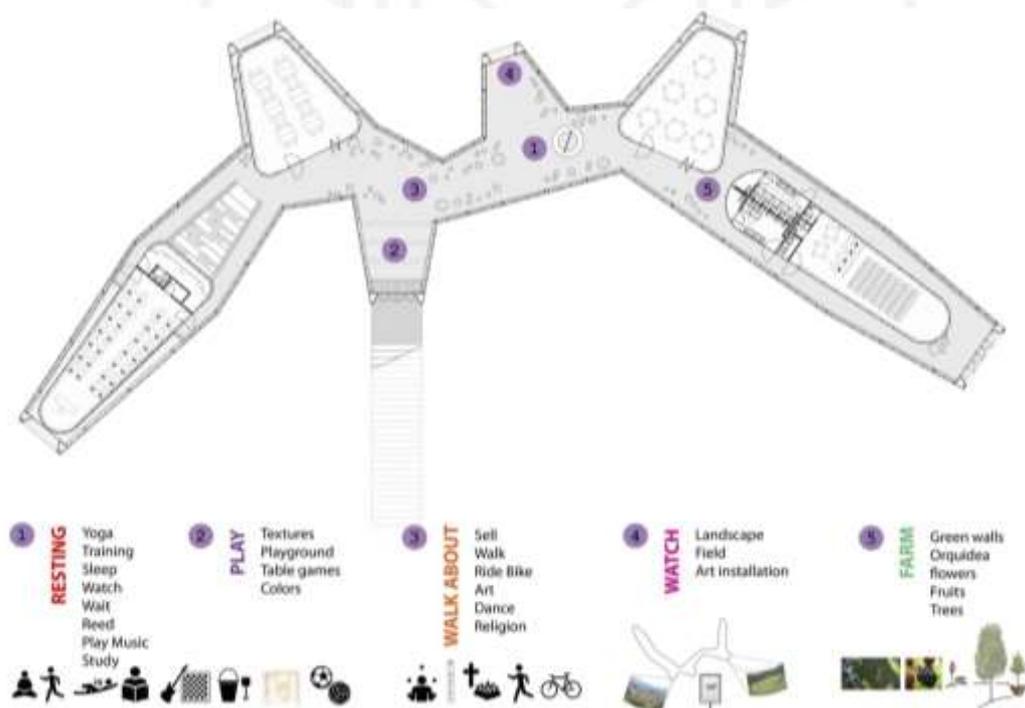
Zonificación de espacios en base a las actividades



Nota. Adaptado de Parque Educativo de Marinilla [Ilustración], por el Equipo de Mazzanti, 2016, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/785036/parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti/570463fce58ece858d00016b-parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti-planta>)

Figura 5. 6

Distribución de espacios del Parque Educativo de Marinilla



Nota. Adaptado de Parque Educativo de Marinilla [Planta], por el Equipo de Mazzanti, 2016, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/785036/parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti/57046095e58ece858d00015e-parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti-planta>)

Tecnología:

El edificio, considerado también como “esqueleto a la vista” es una estructura levantada por pilotes de acero anclados en hormigón que sostienen la masa compuesta por un sistema aporticado de estructura metálica y módulos de policarbonato. Todo ello envuelto por una piel de aluminio que funciona como un cerramiento permeable que permite la conexión del proyecto con sus alrededores y una óptima iluminación y ventilación natural. Este sistema estructural es considerado como fácil y sencillo de armar.

Figura 5. 7

Materiales del Parque Educativo



Nota. Adaptado de Parque Educativo de Marinilla [Fotografía], por el Equipo de Mazzanti, 2016, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/785036/parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti/570465aae58ece36490002ca-parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti-foto>)

Impacto social:

La población tiene más oportunidades ya que en él se ofrecen tanto actividades educativas como productivas con talleres de formación complementaria. De igual modo, fortalece la identidad de su población ya que contemplan ambientes para exponer la memoria del lugar y cuentan con talleres de memoria oral en los cuales rescatan mitos y leyendas del pueblo. Sin dejar de lado el aprendizaje y mejora de los procesos de siembra que se practican en la zona.

Es ambiente para compartir: saberes, arte, cultura.

La comunidad estuvo presente brindando propuestas proyectuales, proponiendo ambientes y características para el proyecto en base a sus gustos y necesidades.

Figura 5. 8

Dibujos realizados por la comunidad de Marinilla.



Nota. Adaptado de Parque Educativo de Marinilla [Dibujos], por el Equipo de Mazzanti, 2016, Arquitectura Panamericana (https://www.arquitecturapanamericana.com/wp-content/gallery/parque-educativo-marinilla/57d972b86cb1e1_Trabajo_con_la_comunidad.jpg)

Figura 5. 9

Actividades en el interior del proyecto



Nota. Adaptado de Parque Educativo de Marinilla [Fotografía], por el Equipo de Mazzanti, 2016, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/785036/parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti/5704618ae58ece36490002af-parque-educativo-de-marinilla-el-equipo-de-mazzanti-foto>)

5.1.3 Parque Educativo de Remedios

Tipología: Parque Educativo

Arquitectos: Relieve Arquitectura

Año: 2015

Lugar:

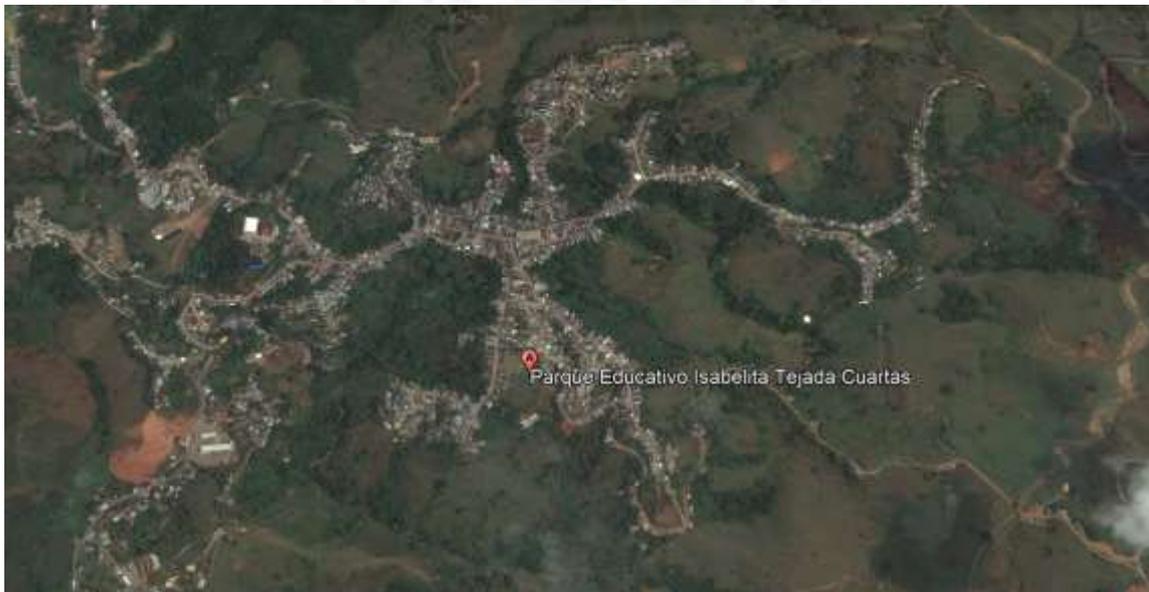
Remedios es un Municipio de Antioquia en Colombia, caracterizado desde hace muchos años por la actividad minera. La población no tenía oportunidades para desarrollar otra actividad, por ello, del total de la población 2.549 personas mayores de 13 años eran analfabetas (IGAC, 2015).

El territorio se caracteriza por pendientes pronunciadas y constantes cambios en el clima. Al igual que por viviendas informales, resultado de invasiones.

El Municipio de Remedios carece de equipamientos. Para llevar a cabo el proyecto, se consideró un lote que estaba en desuso detrás del coliseo municipal.

Figura 5. 10

Ubicación del Parque Educativo Isabelita Tejada Cuartas en el Municipio de Remedios



Nota. Adaptado de Parque Educativo Isabelita Tejada Cuartas [Fotografía aérea], Google Earth

Toma de partido:

El proyecto busca ser un hito en el territorio que se aprecie como un elemento innovador pero que a su vez se encuentre en armonía con su entorno. Que sea una infraestructura que sea icónica para la comunidad y que propicie la reunión y la integración de sus pobladores.

Según Sergio Fajardo Valderrama - Gobernador de Antioquia "Antioquia la más educada "(2012-2015).

“Un Parque Educativo debe resaltar no sólo la importancia del edificio, sino la transformación que se va a generar en torno a él en el municipio. Va a generar transformaciones inmediatas en las calles y las casas por lo cual la gente entenderá que debe estar a la altura de su parque educativo”.

Figura 5. 11

Vista del Proyecto dentro de su entorno



Nota. Adaptado de Parque Educativo de Remedios [Fotografía], por Relieve Arquitectura, 2015, Archello (<https://archello.com/es/story/46753/attachments/photos-videos/3>)

Forma y espacio:

Teniendo en cuenta la pendiente del terreno en el que se encuentra, los arquitectos optan por sostener una losa apoyada sobre columnas para que el proyecto sea de un solo nivel lo que permitiría que sea accesible para todos y permite una conexión más directa entre todos sus ambientes.

De igual modo, dadas las condiciones climáticas del lugar incorporan techos inclinados en el diseño.

Figura 5. 12

Render del proyecto del Parque Educativo de Remedios



Nota. Adaptado de Parque Educativo de Remedios [Render], por Relieve Arquitectura, 2017, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/869498/parque-educativo-remedios-relieve-arquitectura/58f68be6e58eceac31000438-parque-educativo-remedios-relieve-arquitectura->)

Programa y relaciones programáticas:

El programa se distribuye en un solo nivel. Al acceder a la infraestructura se aprecian los espacios alrededor del patio central. Primero se encuentran los ambientes administrativos, contiguos a ellos están los cuartos de servicio (cuarto de tanques y bombas, cuarto eléctrico y de comunicaciones, cuarto de basura y depósitos). Y, hacia el oriente, se encuentran las aulas de formación, de taller y multipropósito, todas ellas de iguales proporciones y tienen una conexión directa con la terraza que permite contemplar todo el paisaje.

Figura 5. 13

Zonificación del Parque Educativo de Remedios





Nota. Elaboración propia a partir de plano y sección obtenidos de Relieve Arquitectura, 2017, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/869498/parque-educativo-remedios-relieve-arquitectura/58f68c12e58eceac31000439-parque-educativo-remedios-relieve-arquitectura->)

Tecnología:

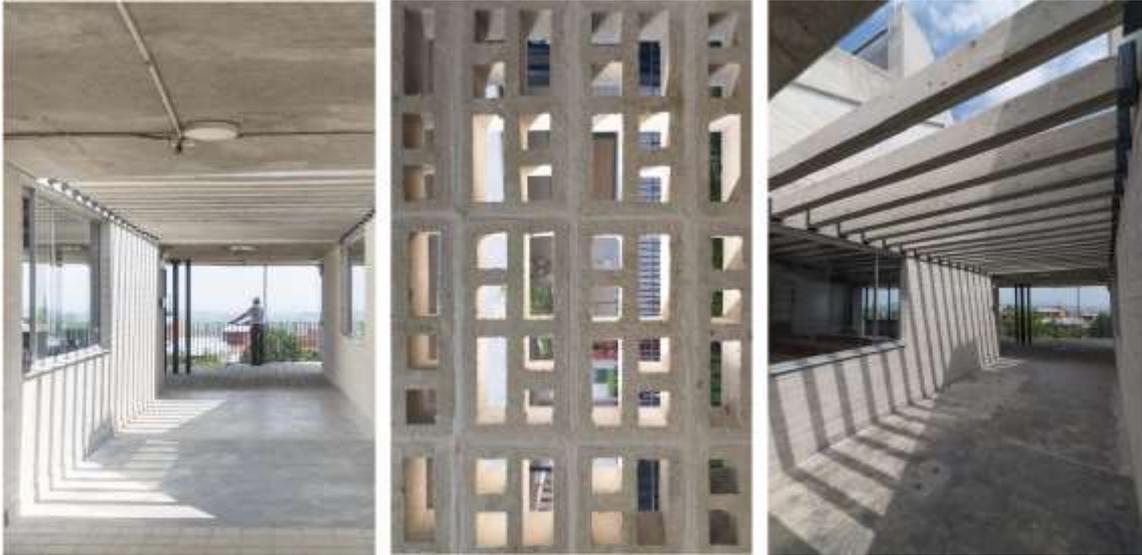
El edificio es como una masa maciza sostenida por columnas de hormigón que caen en el suelo inclinado. Ello también para evitar problemas con los movimientos de tierra.

Los materiales utilizados responden a las condiciones del clima del lugar además de no ser muy costosos.

Si bien es macizo, tiene distintas celosías en el proyecto que lo hace más permeable y genera distintas sensaciones en el usuario con los juegos de sombra y la contemplación del paisaje.

Figura 5. 14

Juegos de luz y sombra dentro del proyecto



Nota. Adaptado de Parque Educativo de Remedios [Fotografía], por Relieve Arquitectura, 2017, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/869498/parque-educativo-remedios-relieve-arquitectura/58f68bf9e58ecea0520001fc-parque-educativo-remedios-relieve-arquitectura-photo>)

Impacto social:

Si bien es macizo, tiene distintas celosías en el proyecto que lo hace más permeable y genera distintas sensaciones en el usuario con los juegos de sombra y la contemplación del paisaje.

El Parque Educativo, gracias a la versatilidad de sus espacios, brinda a la población otras opciones de desarrollo diferentes al sector minero.

Y si bien era una zona que se caracterizaba por muchos problemas sociales como la violencia y la delincuencia, con este proyecto permite la integración y el fortalecimiento de los lazos de la comunidad.

La Población ha sido partícipe desde el comienzo e incluso ellos son quienes eligieron el nombre del Parque Educativo, nombrándolo como “Parque Educativo Isabelita Tejada Cuartas” en memoria de una religiosa muy importante para ellos (Álvarez Ortiz, 2015).

Figura 5. 15

Fotografía de la comunidad de Remedios haciendo uso del Parque Educativo



Nota. Adaptado de Parque Educativo de Remedios [Fotografía], por Relieve Arquitectura, 2017, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/869498/parque-educativo-remedios-relieve-arquitectura/58f68c96e58ecea052000202-parque-educativo-remedios-relieve-arquitectura-photo>)

5.1.4 Colegio Gerardo Molina

Tipología: Colegio Público

Arquitecto: Giancarlo Mazzanti

Año: 2008

Lugar:

El colegio se encuentra ubicado en Suba, al norte de Bogotá, Colombia. El terreno está a 1km del río de Bogotá y cercano a dos humedales y a una extensa zona agrícola. Así como el entorno natural que lo rodea, también cuenta con muchas viviendas que se asentaron en la zona sin un planeamiento urbano definido (Gutiérrez Arenas, 2011).

Es así como el proyecto se plantea como parte de un programa de regeneración urbana en búsqueda de espacios públicos que contribuyan a la reducción de los altos índices de inseguridad, violencia, pobreza que lo caracterizaba.

Figura 5. 16

Vista aérea del Colegio Gerardo Molina dentro de Suba, Colombia



Nota. Adaptado de Colegio Gerardo Molina [Fotografía aérea], por Giancarlo Mazzanti, 2008, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/02-12344/colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti/57424272e58ecee2f80002d8-colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti-foto>)

Toma de partido:

Como parte del proyecto de regeneración urbana, viene a ser uno de los equipamientos que formarán las nuevas centralidades sectoriales de la localidad (Equipo Mazzanti, 2007).

Por ello, el proyecto tiene como principal intención abrirse a la ciudad, dejando espacios en el exterior e incluso en el interior, para uso público, dejando de lado los muros perimetrales que suelen delimitar estas instituciones educativas.

Figura 5. 17

Exteriores del colegio Gerardo Molina



Nota. Adaptado de Colegio Gerardo Molina [Fotografía], por Giancarlo Mazzanti, 2008, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/02-12344/colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti/57424363e58ecee2f80002de-colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti-foto>)

Forma y espacio:

A lo largo del edificio hay distintos ángulos repentinamente a modo de serpiente que permiten que sea dinámico y a la vez deja espacios como parques o pequeñas plazas para que la comunidad pueda hacer uso de ellas.

Esta estructura serpenteante cuenta con módulos regulares a lo largo de ella, algunos de ellos también se encuentran girados, pero interiormente mantiene su forma rectangular. Esta configuración de los volúmenes produce una serie de espacios de recorrido y de estadía con distintas espacialidades.

La idea de esa propuesta consiste en que sea adaptable a distintas situaciones, ya sean de programa, urbanas y topográficas (Equipo Mazzanti, 2007).

Figura 5. 18

Vista aérea del colegio Gerardo Molina



Nota. Adaptado de Colegio Gerardo Molina [Fotografía], por Giancarlo Mazzanti, 2008, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/02-12344/colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti/574241bce58ecec6ec90001f5-colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti-foto>)

Programa y relaciones programáticas:

En el proyecto, los bloques rectangulares suelen albergar aulas en el primer nivel y salas especiales (laboratorios, salas de arte, etc.) en el segundo nivel.

Si bien el edificio se caracteriza de forma irregular, los ambientes internos tratan de buscar la regularidad con casi todos sus lados rectos. Los quiebres suelen estar presentes en los recorridos y en los patios, de los cuales cada uno está definido por una temática educativa, sensorial y lúdica (Equipo Mazzanti, 2007).

Los ambientes compartidos para actividades barriales se ubican en la zona de ingreso. Los espacios comunes son: la biblioteca, el comedor y oficinas administrativas.

El patio central del colegio integra los tres niveles de estudio: inicial, primaria y secundaria. De igual modo también cumple la función de elemento integrador imitando el espacio público de la ciudad.

Figura 5. 19

Planos de zonificación de los espacios del Colegio Gerardo Molina



Nota. Elaboración propia a partir de planos de Giancarlo Mazzanti, 2008, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/02-12344/colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti/574241f3e58ecee2f80002d5-colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti-planta-2>)

Tecnología:

Los volúmenes del proyecto están hechos de concreto y el exterior recubierto con piedra laja negra con ciertas piezas de tonos rojos, naranjas y cremas. Asimismo, a modo de fachada en el primer nivel, tiene una celosía de madera que permite fortalecer la relación con su entorno, la continuidad espacial y regular la incidencia de la luz solar. Parte de esta malla funciona como paneles móviles que permiten la apertura para nuevas actividades.

El color está muy presente en el diseño de este equipamiento educativo. En las ventanas hay algunas láminas de cristal con resina de color para así darle identidad a los espacios educativos. Del mismo modo, los pisos están recubiertos de vinilos de varios colores (Gutiérrez Arenas, 2011).

Figura 5. 20

Fotografía que muestra los materiales utilizados en el proyecto



Nota. Adaptado de Colegio Gerardo Molina [Fotografía], por Giancarlo Mazzanti, 2008, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/02-12344/colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti/574242f4e58ece6ec90001ff-colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti-foto>)

Impacto social:

La interacción de las funciones se da ordenadamente empezando por lo más público (biblioteca, comedor) a lo más privado (aulas).

La volumetría zigzagueante que produce distintas plazas en el exterior y el equipamiento que ofrece fomenta la interacción social de los ciudadanos con el edificio.

Figura 5. 21

Relación del edificio con la comunidad



Nota. Elaboración propia a partir de imágenes y elevaciones de Giancarlo Mazzanti, 2008, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/02-12344/colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti>)

5.1.5 Colegio Antonio Derka

Tipología: Colegio Público

Arquitectos: Obranegra Arquitectos

Año: 2008

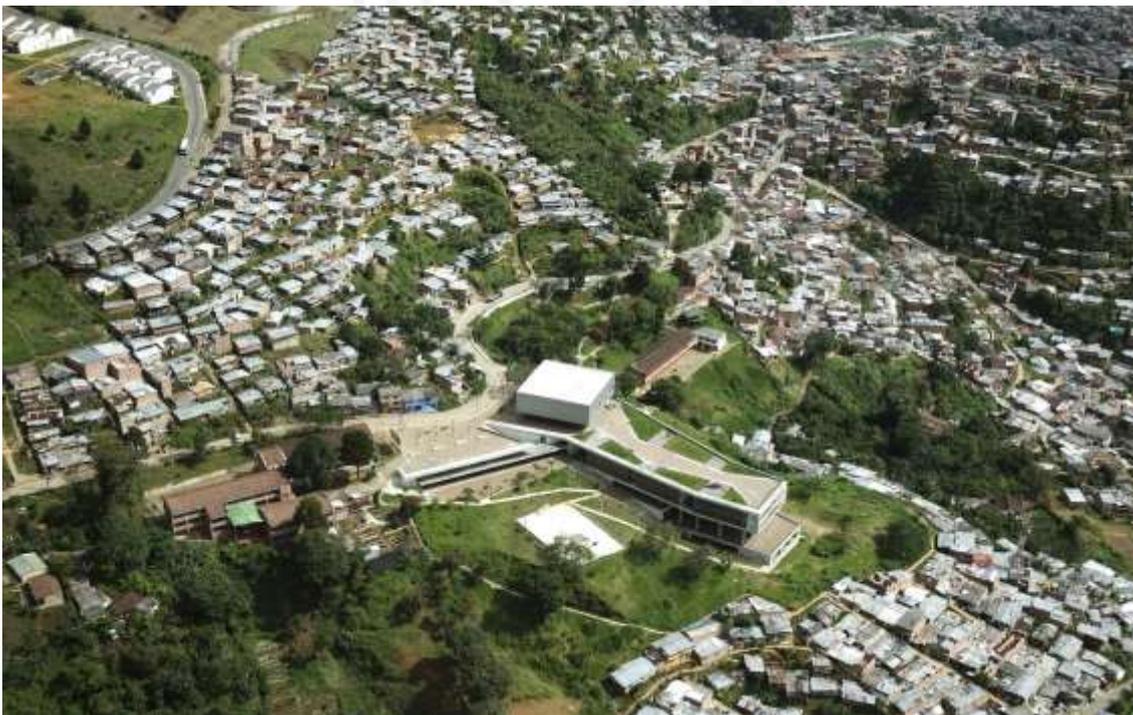
Lugar:

El colegio se encuentra en el barrio de Santo Domingo, en Medellín, Colombia. El barrio se ubica en la periferia de la ciudad, caracterizado por viviendas informales, falta de espacios públicos, una población inmersa en la pobreza y la violencia. Todo ello a causa de la falta de inversión social, lo que evidenció la falencia de espacios educativos e integradores en el sector.

El terreno elegido para el proyecto era un lote sin uso, de forma irregular y con 35% de pendiente que se encontraba entre dos colegios existentes para que la propuesta los integre entre sí.

Figura 5. 22

Vista aérea del Colegio Antonio Derka y su entorno inmediato



Nota. Adaptado de Colegio Antonio Derka [Fotografía aérea], por ObraNegra Arquitectos, 2008, ObraNegra (<https://www.obranegra.com/colegio-santo-domingo>)

Toma de partido:

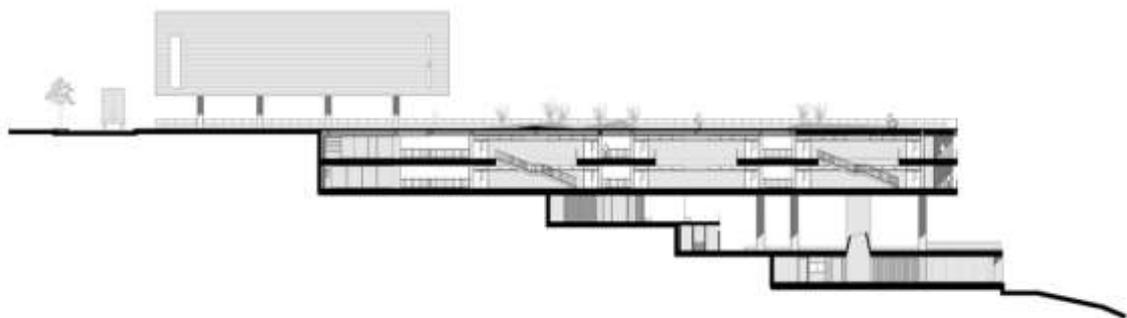
La principal intención del proyecto es que fuera una propuesta que se integre con la topografía, con el lugar, y con la gente para convertirlo en el foco vital que integra lo cultural, lo educativo, lo recreativo y lo social.

En búsqueda de esa relación amable y familiar con la comunidad, se establece una configuración espacial basada en la metodología de enseñanza “Escuela abierta”, la cual promueve eliminar los límites físicos y de programa para una relación más directa con el entorno natural y sobre todo que incentive la integración de pobladores.

Asimismo, reinterpreta elementos característicos de la zona como son las terrazas, los balcones y las calles escalonadas de manera que puedan ser incorporados y que la comunidad se sienta identificada (ObraNegra Arquitectos, 2008).

Figura 5. 23.

Sección del Colegio Antonio Derka



Nota. Adaptado de Colegio Antonio Derka [Sección longitudinal], por ObraNegra Arquitectos, 2008, ObraNegra (<https://www.obranegra.com/colegio-santo-domingo>)

Forma y espacio:

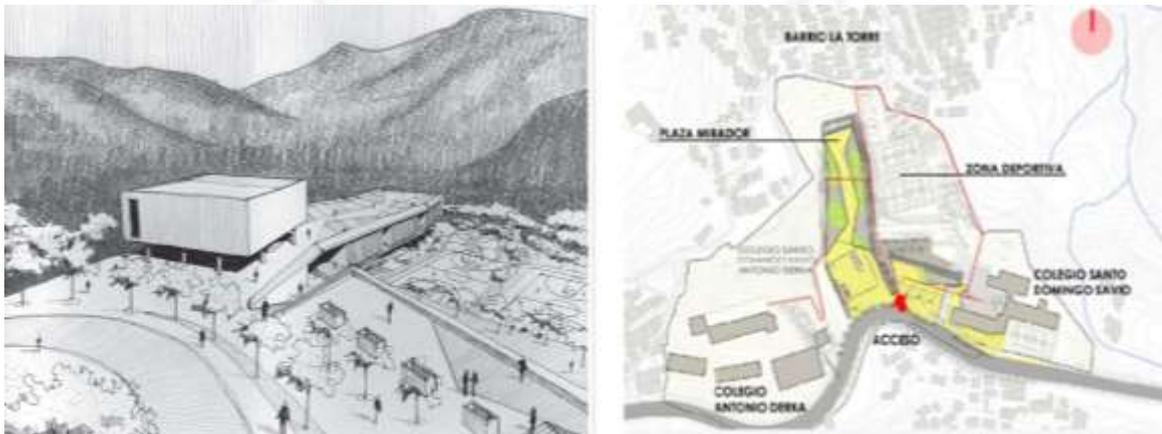
La geometría de la planta del edificio adquiere una forma de L y en el patio resultante se llevan a cabo las actividades deportivas, cívicas y recreativas.

El volumen principal, orientado de sur a este, perpendicular a la topografía, contiene en su cubierta una plaza pública-mirador, plataforma que se conecta directamente con la calle, como una prolongación de ella. De hecho, lo que hace que este proyecto sea único y singular, es la permanente con el entorno natural y la urbe. El paisaje se aprovecha en todos los recorridos, plazas, balcones e incluso en las aulas.

La circulación del edificio trata de imitar las calles peatonales escalonadas preexistentes en la zona. De igual manera, el volumen se eleva sobre unas columnas para dejar una planta de libre acceso que permita la conexión peatonal entre las dos instituciones educativas existentes.

Figura 5. 24

Dibujo a mano alzada y vecinos del proyecto



Nota. Adaptado de Colegio Antonio Derka [Dibujo], por ObraNegra Arquitectos, 2008, ObraNegra (<https://www.obranegra.com/colegio-santo-domingo>)

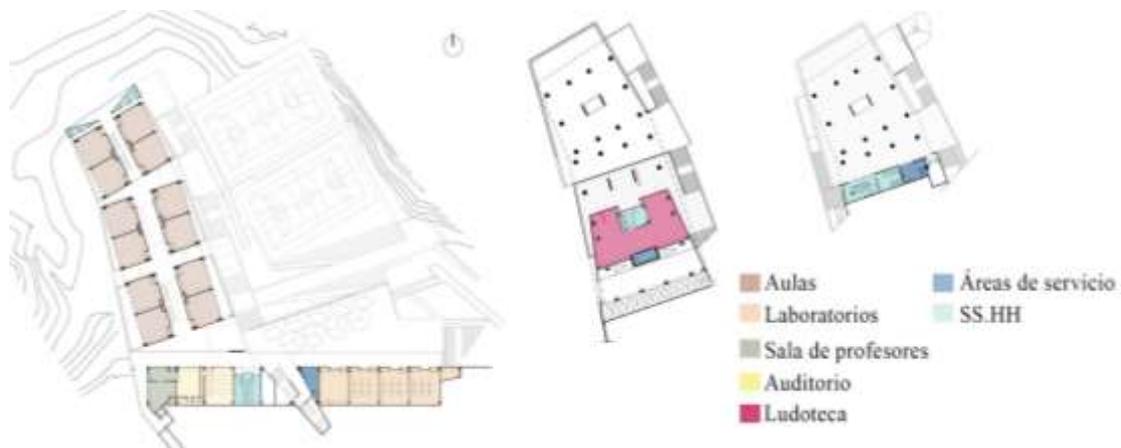
Programa y relaciones programáticas:

Sobre la Plaza-Mirador se asienta un volumen macizo cuadrangular que alberga aulas de usos múltiples. Estos ambientes suelen usarse también para actividades de la comunidad. Debajo de él hay servicios y locales comerciales que permiten tener la plaza continuamente activa.

Debajo de la plaza se encuentran los espacios netamente académicos como las aulas, laboratorios, sala de profesores, auditorio, ludoteca y áreas de servicio. Se busca que cada ambiente pueda aprovechar del paisaje a través de balcones.

Figura 5. 25

Planos de zonificación de los ambientes del Colegio Antonio Derka



Nota. Elaboración propia a partir de planos de ObraNegra Arquitectos, 2014, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/627793/colegio-antonio-derka-santo-domingo-savio-obranegra-arquitectos/5420dd58c07a8086fc000080-colegio-antonio-derka-santo-domingo-savio-obranegra-arquitectos-2-floor-plan>)

Tecnología:

Sobre la plaza-mirador se construyó una caja metálica, soportada por un conjunto de columnas de sección circular que la elevan para no interrumpir la continuidad visual de los recorridos de los usuarios. De igual modo, brinda sombra en la explanada pública.

Debajo de la plaza los volúmenes son de concreto, pero para contrarrestar con estos tonos y darle un toque más amable con el entorno se incluye la madera en el diseño. Las aulas se retrasan del límite mediante exclusas que contienen balcones y son estos los que se delimitan con una piel de celosías verticales de madera que controlan la luz natural brindando juegos de luces y sombras que enriquecen los espacios sin impedir las visuales hacia el paisaje.

Figura 5. 26

Vista lateral del Colegio



Nota. Adaptado de Colegio Antonio Derka [Fotografía], por ObraNegra Arquitectos, 2008, ObraNegra (<https://www.obranegra.com/colegio-santo-domingo>)

Impacto social:

El hecho de que el proyecto se plantee como unión entre dos colegios ofreciendo espacio público para la zona, tenía también como fin resolver conflictos sociales ya que los colegios existentes pertenecían cada uno a un barrio distinto, conocidos como barrios rivales. De esa manera la intención era que este proyecto permita una vida social saludable en comunidad, brindando ambientes comunes y de esparcimiento. Es así como una zona carente de espacios públicos gana una gran plaza de más de 3.900 m².

Para que el colegio sea un referente urbano para la población que habita ahí, ellos debían sentirse identificados con el proyecto, es por eso que en él se mantienen elementos significativos de la memoria colectiva.

Figura 5. 27

Plazas que brinda el proyecto a la comunidad



Nota. Adaptado de Colegio Antonio Derka [Fotografía], por ObraNegra Arquitectos, 2014, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/627793/colegio-antonio-derka-santo-domingo-savio-obranegra-arquitectos/5420dc3ac07a8086fc000079-colegio-antonio-derka-santo-domingo-savio-obranegra-arquitectos-photo>)

5.1.6 IE La Samaria

Tipología: Colegio Público

Arquitectos: Campuzano Arquitectos

Año: 2012

Lugar:

La institución educativa se encuentra en el barrio de La Samaria, ubicado en el borde sur de la ciudad de Pereira, Colombia. Debido al crecimiento poblacional surgió un tejido urbano fraccionado que evidenció la necesidad de nuevos equipamientos públicos, los cuales eran casi inexistentes ya que se trata de un barrio informal asentado en la periferia colombiana (ARQUINETWORK, 2013).

El lote en el que se encuentra ubicado viene a ser el punto medio entre la ciudad y el campo, formando parte de un espacio interesante para una propuesta urbana de carácter público y la transformación que ello conllevaría en la zona (Ochoa, 2014).

Figura 5. 28

Imagen del Proyecto como límite entre la ciudad y el campo



Nota. Tomado de Institución Educativa La Samaria [Fotografía], por Campuzano Arquitectos, 2012, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/02-217687/institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos/573fd60ee58ece7b8f000074-educational-institute-la-samaria-campuzano-arquitectos-photo>)

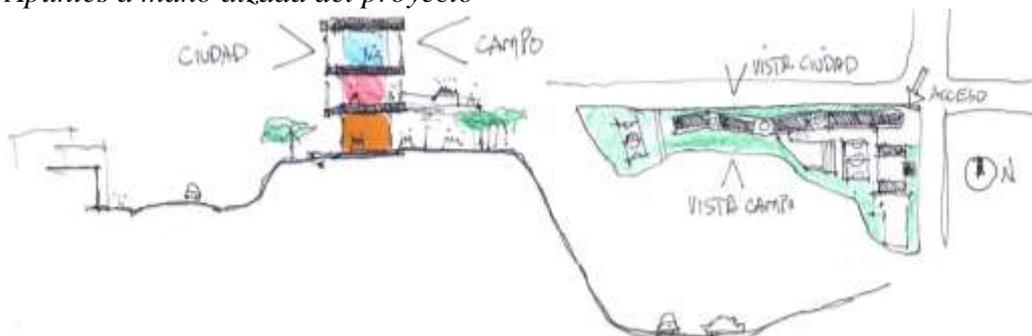
Toma de partido:

La principal intención del proyecto es que fuera una propuesta que se integre con el entorno, ser parte de esa transición entre campo y ciudad, pero principalmente, servir no solo a los estudiantes sino también a la comunidad, de manera que está se sienta identificada y la tome como un elemento característico y propio del barrio.

Es así como se plantea un equipamiento educativo plural e incluyente para la población que la rodea, como una extensión del entorno físico y comunal aportando espacio público en la zona (Ochoa, 2014).

Figura 5. 29

Apuntes a mano alzada del proyecto



Nota. Adaptado de Institución Educativa La Samaria [Dibujo], por Campuzano Arquitectos, 2012, Campuzano Arquitectos (<http://campuzanoarq.com/>)

Forma y espacio:

En respuesta a la geometría del lote, el proyecto se configura de manera longitudinal de extremo a extremo y se eleva buscando maximizar el espacio libre y servir como plaza pública cubierta.

Este edificio al ser longitudinal aprovecha ambas vistas: hacia el centro de la ciudad y hacia el campo. Sin embargo, no es regular, en ciertos puntos se torna más dinámico a modo de zigzag, ello nuevamente debido a la morfología del terreno.

Figura 5. 30

Vista aérea del 3d de la Institución Educativa La Samaria



Nota. Adaptado de Institución Educativa La Samaria [Ilustración], por Campuzano Arquitectos, 2012, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/02-217687/institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos/573fd628e58ece7b8f000075-institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos->)

Programa y relaciones programáticas:

El proyecto se desarrolla en 3 niveles de los cuales en el primero se encuentran los ambientes de uso colectivo como lo son el comedor, la biblioteca, los laboratorios, los talleres y salas de usos múltiples. Estos espacios de carácter público se usan por los estudiantes durante la semana y los fines de semana por toda la comunidad.

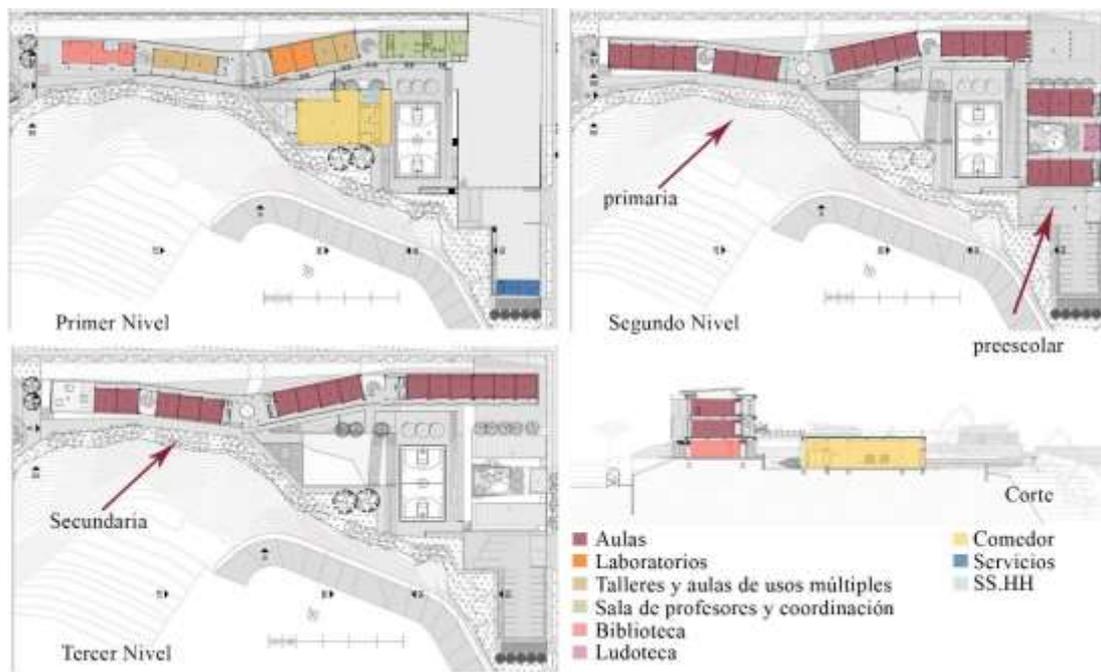
En el segundo nivel se encuentran las aulas, todas ellas orientadas de sur a norte para aprovechar las visuales y la ventilación cruzada, para con ello sean espacios confortables para el aprendizaje de los niños. Las aulas de primaria se encuentran de manera continua en el volumen longitudinal mientras que las aulas de preescolar y la ludoteca se distribuyen alrededor de su propio patio.

Finalmente, en el tercer nivel se encuentran las aulas para secundaria, con las mismas características que las aulas de primaria.

El programa se configura en base a grados de privacidad de manera vertical siendo la planta baja la más pública y la planta alta más privada.

Figura 5. 31

Planos de zonificación de los ambientes dentro de la institución



Nota. Elaboración propia a partir de planos de Campuzano Arquitectos, 2012, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/02-217687/institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos/573fd5e0e58ece7d5b0000fd-institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos-planta-nivel-1>)

Tecnología:

Los materiales que fueron utilizados para el proyecto son el ladrillo de arcilla, el concreto en bloques y a la vista, ventanas con perfiles de aluminio y gradua (bambú). Todos ellos suelen usarse en la zona desde hace mucho tiempo por lo que vincula a los pobladores de Samaria con su pasado, sus tradiciones y su cultura. Además de que los tonos de esos materiales permiten enfatizar la relación con su entorno.

Los elementos estructurales son de concreto, al igual que los pisos, techos y algunos muros del colegio. Gracias a las facultades estructurales de este material se pudo construir en el proyecto un voladizo de más de 8 metros.

El elemento más interesante es la guadua, ésta es como el bambú, es un material renovable muy utilizado en la arquitectura tradicional de la zona. Si bien en la institución se usa como cerramiento, también tiene propiedades estructurales.

Como afirma el arquitecto Gabriel Campuzano Otero, líder de la firma Campuzano-Arquitectos en la entrevista realizada por Raquel Ochoa:

Al ser un material “vivo”, la guadua (bambú) se ve afectada por la luz del sol, generando una situación interesante, el cambio de ánimo del edificio a la par del cambio de ánimo del día. En un día soleado las guaduas brillan de manera diversa, si es un día gris su tonalidad se vuelve más neutra. Este material parece estar en constante vibración (como se citó en Ochoa, 2014, p.40).

Figura 5. 32

Fotografías de la institución que muestran los materiales utilizados en ella



Nota. Adaptado de Institución Educativa La Samaria [Fotografía], por Campuzano Arquitectos, 2012, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/02-217687/institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos/573fd6d1e58ece7d5b000105-educational-institute-la-samaria-campuzano-arquitectos-photo>)

Impacto social:

Para la comunidad este proyecto ha sido fenomenal ya que la población tenía muchos conflictos sociales y la demanda de instituciones educativas para mejorar las condiciones aún no era atendida.

La institución no solo contribuye al desarrollo de la población si no también los integra y les brinda espacio público, del cual antes no disfrutaban.

Según el arquitecto Gabriel Campuzano Otero en la entrevista realizada por Raquel Ochoa de la revista Equipar Conectando negocios, “La Samaria se puede convertir en un parque público para la prosperidad de la comunidad que lo rodea. Sin duda, un equipamiento de puertas abiertas” (como se citó en Ochoa, 2014, p.38).

Figura 5. 33

Fotografía de la comunidad disfrutando de los espacios que la institución le ofrece



Nota. Adaptado de Institución Educativa La Samaria [Fotografía], por Campuzano Arquitectos, 2012, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/02-217687/institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos/50ce1919b3fc4b7062000538-educational-institute-la-samaria-campuzano-arquitectos-image>)

5.1.7 Jardín Infantil Agrícola

Tipología: Jardín de infantes

Arquitectos: Vo Trong Nghia Architects

Año: 2013

Lugar:

El jardín infantil se encuentra en Dongnai, Vietnam. Era un territorio predominantemente agrícola que fue perdiendo esa identidad debido a cambios políticos, sociales y económicos que apoyaban la evolución de las actividades económicas basadas en la manufactura. Ello, ocasionó el aumento de la contaminación en la zona, por lo que las sequias e inundaciones eran frecuentes y debilitaban las tierras fértiles.

El lote en el que se encuentra el proyecto está al lado de una fábrica de zapatos y el proyecto pretende albergar a los hijos de los trabajadores de esa fábrica (alrededor de 500 alumnos) para que puedan disfrutar de la naturaleza y aprendan a cuidar y trabajar la tierra.

Figura 5. 34

Vista aérea del jardín infantil dentro de Dongnai, Vietnam



Nota. Adaptado de Biên Hòa, Dong Nai, Vietnam [Fotografía aérea], Google Earth

Toma de partido:

La intención de los arquitectos es que el proyecto sea un prototipo replicable de diseño escolar sostenible que permita fomentar desde pequeños el conocimiento de la naturaleza y la sostenibilidad.

Con esta premisa, el volumen pretende ser también espacio para cultivo y cosecha de alimentos, así como también lugar de juegos y aprendizaje.

Figura 5. 35

Fotografía de la comunidad disfrutando de los espacios que la institución le ofrece



Nota. Adaptado de Jardín Infantil Farming [Fotografía], por Vo Trong Nghia Arquitectos, 2014, ArchDaily (https://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624989e58eecedac00003b-18_experimental_vegetable_garden-jpg)

Forma y espacio:

El edificio tiene forma de tres anillos entrelazados, tratando de imitar la banda Möbius, actualmente muy conocida como la representación del reciclaje. Ello ya que de alguna manera representa las bases del proyecto, del cual la mayoría de sus materiales son reutilizables.

Estos tres anillos rodean patios internos para el entretenimiento y recreación de los niños. E incluso en sus techos completamente verdes albergan diversos huertos experimentales.

Figura 5. 36

Vista aérea del edificio



Nota. Adaptado de Jardín Infantil Farming [Fotografía], por Vo Trong Nghia Arquitectos, 2014, ArchDaily (https://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624917e58ecee2b400003d-03_aerial_view_from_ne_with_the_shoe_factory_behind_the_building-jpg)

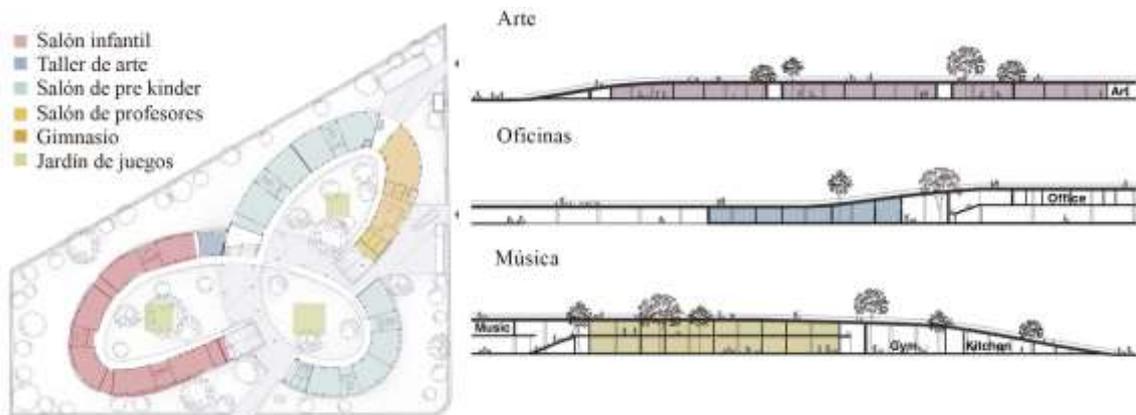
Programa y relaciones programáticas:

Los anillos son los que cuentan con programa y envuelven patios de recreación. En cuanto al programa, en el nivel, pegado al suelo se encuentran aulas para los niños, algunos diferenciados por las edades de los alumnos, talleres de arte y música, sala de profesores, gimnasio y un comedor.

Como el volumen es ondulante y va elevándose un poco, las alturas y niveles de los ambientes son variables.

Figura 5. 37

Zonificación de los ambientes en plano y sección



Nota. Elaboración propia a partir de planos de Vo Trong Nghia Arquitectos, 2014, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624ac6e58ece4d99000048-ground-floor-plan>)

Tecnología:

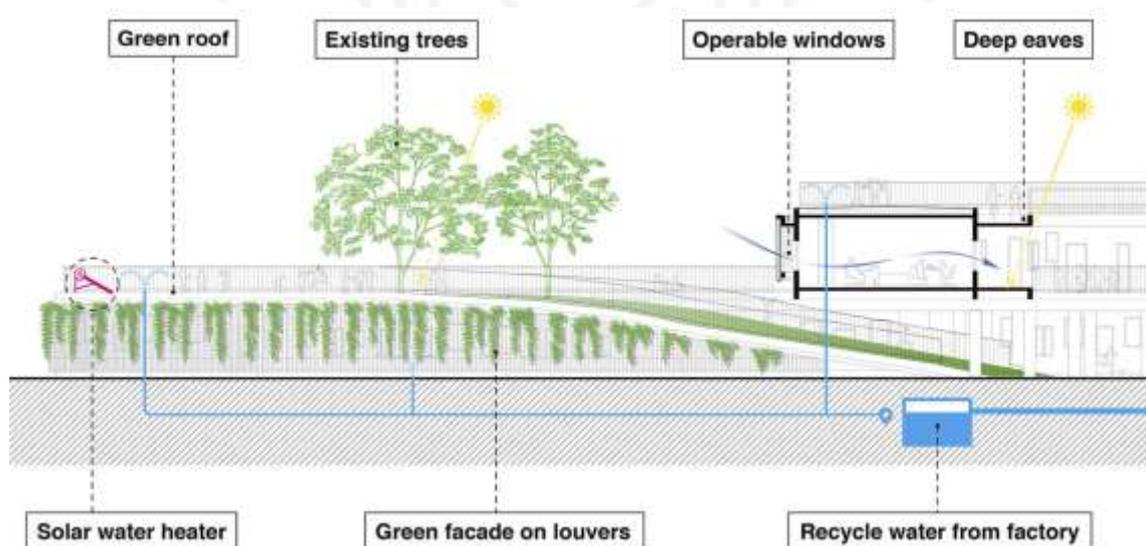
Los arquitectos buscaban minimizar el impacto ambiental y los costos, ya que se trataba de una población con bajos ingresos y el proyecto debía ser sostenible en el tiempo. Para ello no construyeron con métodos constructivos de alta tecnología y utilizaron materiales locales como azulejos y ladrillos, y mucha vegetación.

El edificio consta de franjas continuas de techos verdes como aislamiento, con ventanas a ambos lados que permiten la ventilación cruzada y la iluminación natural evitando así el uso de sistemas de aire acondicionado, entre otros. Asimismo, el agua de lluvia se reutiliza para regar los huertos y en baños, de hecho, también cuenta con un sistema de calentamiento solar de agua (Sánchez Arango, 2015).

Todos los ambientes se distribuyen bajo esos techos y tienen accesos directos a áreas con mucha vegetación, los patios internos. De igual modo, la vegetación le da vida a la fachada del proyecto y brinda un sombreado natural.

Figura 5. 38

Estrategias ambientales



Nota. Adaptado de Jardín Infantil Farming [Fotografía], por Vo Trong Nghia Arquitectos, 2014, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624abbe58ecedac00003c-enviromental-strategies>)

Impacto social:

Este proyecto no solo aporta a la educación ambiental concientizando a los niños sobre la importancia de la agricultura, la sostenibilidad, el calentamiento global y la optimización de recursos sino también fomenta a los niños a crecer con la idea de que la naturaleza es esencial para ellos y para el mundo.

El enseñar a los niños a cultivar sus propios vegetales los hace más conscientes, independientes y responsables. Además, los alimentos del huerto permiten abastecer a la población, o al menos a estos niños y brindarles una buena base para su desarrollo.

Figura 5. 39

Patios internos dentro del jardín infantil agrícola

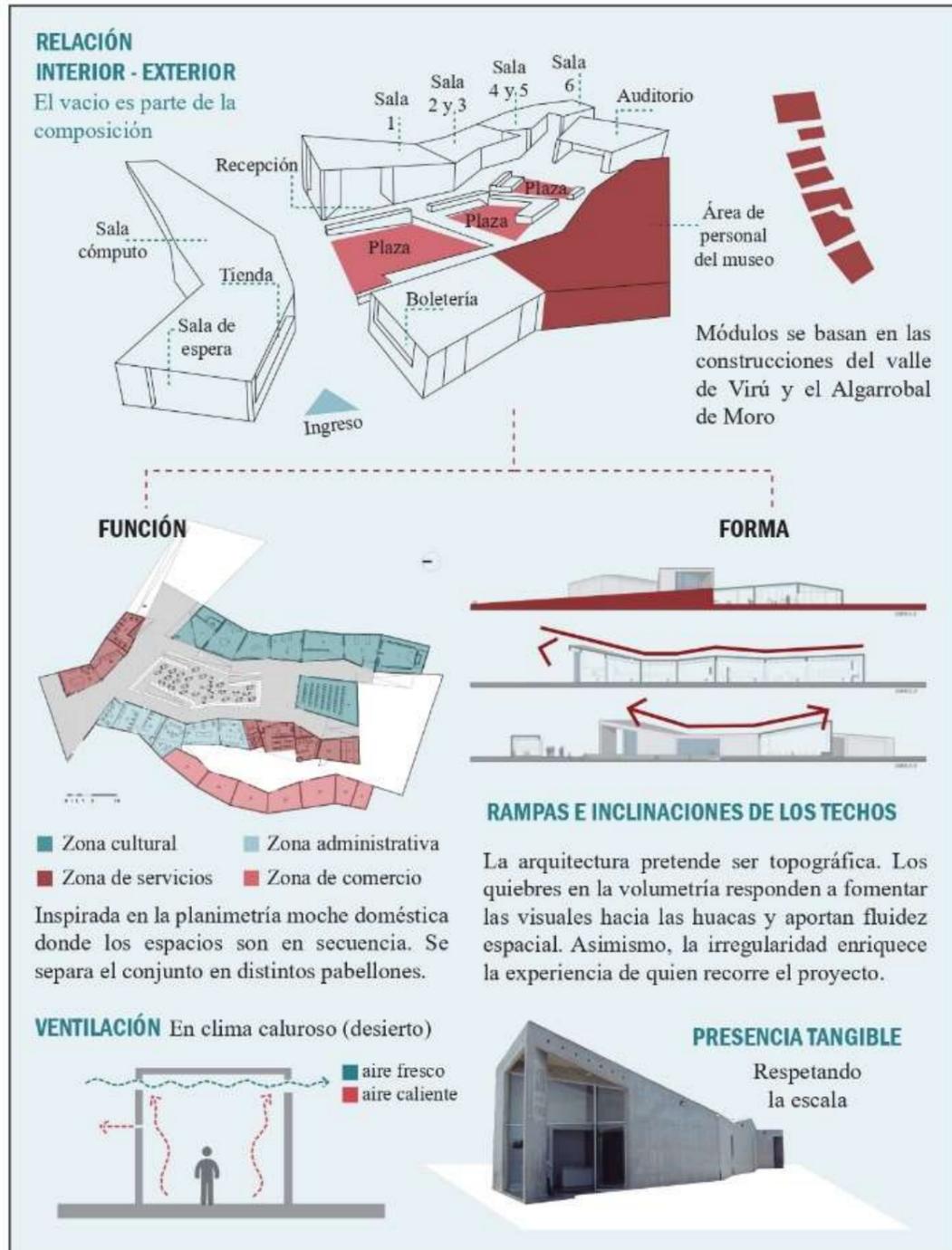


Nota. Adaptado de Jardín Infantil Farming [Fotografía], por Vo Trong Nghia Arquitectos, 2014, ArchDaily (https://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624912e58eceedac000038-04_western_courtyard-jpg)

5.1.8 Referentes de Forma

Lámina 5.1. Referente de forma: Museo de sitio Cao

MUSEO DE SITIO CAO



Tipología: Museo
Arquitecto: Claudia Ucelli
Equipo: Ricardo Huanqui, Cecilia Espinel, Karen Takano, Carmen Rivas, Michael Vargas
Lugar: Trujillo, Perú
Año: 2007-2009
Área del terreno: 2210.09 m²
Área construida: 1420.09 m²



UBICACIÓN

Se encuentra al norte y a 60 kilómetros de la ciudad de Trujillo en la provincia de Ascope. Y a 4 kilómetros del distrito de Magdalena de Cao. Es ahí donde se encuentra el Complejo Arqueológico El Brujo en el cual está el Museo Cao.



CONTEXTO INMEDIATO

En el Complejo Arqueológico El brujo destacan tres estructuras

- 1 Huaca Cao Viejo
- 2 Huaca El Brujo
- 3 Huaca Prieta
- 4 Museo Cao



EMPLAZAMIENTO

Combinación de 5 módulos base que definen espacios interiores y exteriores y van dando forma a llenos y vacíos con usos distintos. Se involucra con su entorno como si fuera parte del paisaje, respetando la escala para no competir con los monumentos.

CONCEPTO

Punto de partida - Claudia Ucelli

El manejo de la dualidad, con sus elementos de clarooscuro, llenos y vacíos. La irregularidad hace que la relación con el entorno sea difícil de prever y este factor sorpresa enriquece la experiencia de descubrimiento del lugar.



DISCOVERY CANYON HIGH SCHOOL

SECUENCIA ESPACIAL

- 1 El ingreso
- 2 Circulación principal
- 3 Plazas
- 4 Espacios interiores

Áreas
11.6% del área del terreno ha sido construida

■ Volúmenes principales
■ Volúmenes elevados

■ Estacionamientos ■ Aulas
■ A. Deportivas ■ Patios

FUNCIÓN

■ Aulas ■ Cafetería
■ Biblioteca ■ Administración
■ Auditorio ■ Sala de usos múltiples

FORMA

--- Eje axial = circulación
patrones de descanso y movimiento

Cuerpos paralelos conectados por volúmenes elevados perpendiculares que definen espacios interiores a modo de patios.

■ Plazas (fines académicos)

ACTIVIDADES DEPORTIVAS
El sitio incluye 2 campos de fútbol, campo de fútbol, campo de béisbol, campo de sóftbol, 4 canchas de tenis y 2 campos de usos múltiples.

CIRCULACIÓN
espacios de encuentro

Extraído de: www.predock.com

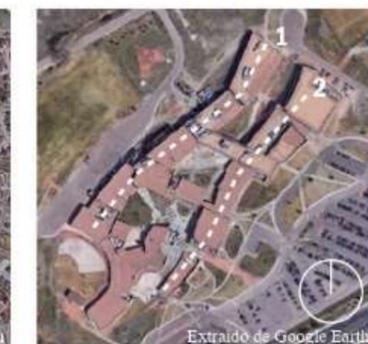
ASCENDENTE
dinamismo y dirección

Extraído de: www.predock.com

INFORMACIÓN GENERAL

Tipología: Colegio Público
Arquitecto: Antoine Predock
Lugar: Colorado Springs
Año: 2005
Área del terreno: 30 ha
Área construida: 3,5 ha

Extraído de: www.predock.com



Está ubicado hacia las afueras de la ciudad de Colorado Springs, en un área con grandes áreas verdes y de cultivo. La cordillera de montañas Rocky Mountains se encuentran a 4 km y pueden apreciarse desde cualquier parte del campus.

El colegio Discovery Canyon surge para cubrir las necesidades de una nueva zona residencial. Por el continuo crecimiento de las nuevas urbanizaciones de la zona. Se ha previsto la conexión directa con los condominios que rodean el terreno.

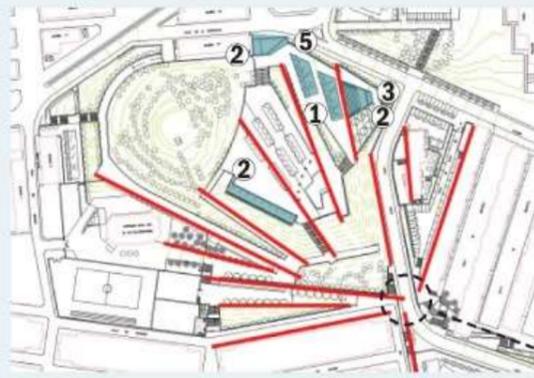
Conformada por dos cuerpos rectangulares alargados y paralelos entre sí. La forma orgánica de los volúmenes responde a criterios estéticos y de relación con el medio ambiente (aoleamiento, vientos, etc.)

CONCEPTO
Campus como "Sitio de aprendizaje"
Inspirado en culturas antiguas y los orígenes de la ciencia y las matemáticas. Los calendarios míticos y los movimientos celestiales proscriben y anticipan eventos en el paisaje. Repetición de formas cóncavas en las masas que se interconectan y dan ritmo y orden a la composición.



GEOMETRÍA RECTILÍNEA OBLICUA

1. PARQUE PEDRO GOITIA



AMBIENTES

- 1 Juegos infantiles
- 2 Kiosco / Bar
- 3 Anfiteatro
- 4 Camerinos
- 5 Servicios higiénicos

Ascendente

Lineas radiales convergen en un punto central

2. VERTEDERO DEL GARRAF

Patrón de configuraciones topográficas que consisten en terrazas y pendientes laterales, senderos y vegetación nativa.



Cultivos

Pendientes

Árboles

Árbustos

3. JARDÍN BOTÁNICO FERRATER



AMBIENTES

- 1 Café - Restaurante
- 2 Plazuela de ingreso
- 3 Sectores botánicos
- 4 Plazuela escalonada
- 5 Instituto botánico
- 6 Expo-ferias

Red que subdivide triangularmente el espacio para lograr una buena adaptación a las irregularidades de la topografía del lugar.

Según Javier Pérez (2016) en su artículo: Arquitectura del paisaje: forma y materia, Las fuerzas generadoras de una geometría rectilínea oblicua son las líneas radiales que nacen de un punto y los ángulos diferentes al ángulo recto (más abiertos o más cerrados que 90°). Son composiciones rectilíneas en las que las líneas no son verticales u horizontales, sino oblicuas.

Como mecanismo de ordenación, las composiciones rectilíneas angulares son más complejas que las ortogonales. Son siempre composiciones dinámicas, no alineadas con el marco, que implican desequilibrio e inestabilidad, y exigen por ello un mayor control formal para obtener unidad.

En la geometría rectilínea oblicua no existen líneas paralelas, sino líneas casi paralelas, generadas por ángulos muy agudos. Las líneas oblicuas en el espacio, implican también una relación con la gravedad no resuelta, que genera tensión visual.



1. PARQUE PEDRO GOITIA

Fue creado con el fin de unir los barrios de la zona norte de Alicante. Dividido en 3 áreas: una invita al paseo y reposo, otra se sitúa en una plaza triangular con un mirador y finalmente, un área lúdica en la que se ubica un estanque.



2. VERTEDERO DEL GARRAF

Se restauró un vertedero de residuos convirtiéndolo en un parque público. Compuesto de terrazas con cultivos y vegetación sobre los taludes, puntos de observación de aves y rampas para la circulación de peatones y bicicletas.



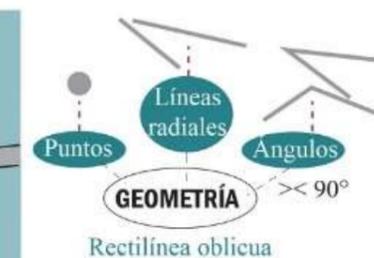
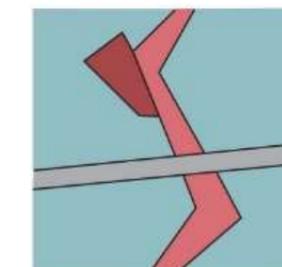
3. JARDÍN BOTÁNICO FERRATER

Se adaptó a las irregularidades de la topografía del lugar. Inspirada en la geometría de los fractales, que permite que sea flexible y creativo. Establece una fuerte tensión con la vegetación que crece y riqueza en la percepción de la escala.

CAMINOS

Patrón compositivo

Las superficies verdes son el fondo sobre el que se dibujan los recorridos o espacios de uso. Éstos, se pueden trazar a partir de bases geométricas rectilíneas. Se puede jugar con distintos pavimentos de materiales diversos.



5.2 Conclusiones parciales

- Las propuestas educativas en contextos con altos índices de inseguridad, violencia y otros conflictos sociales no solo deben resaltar la importancia del edificio sino también la transformación que este pueda generar en su entorno inmediato.
- Es importante que la comunidad que hará uso del equipamiento sea partícipe desde el principio aportando ideas en base a sus gustos y necesidades. De manera que la edificación brinde espacio público del cual carecen y contemple ambientes versátiles que puedan ser de uso común y que no solo brinden diferentes opciones de desarrollo para los pobladores, sino que también permitan fomentar la integración entre ellos.
- Si en el entorno en el que se encuentra el edificio abunda la naturaleza, debe integrarse con el lugar, tener en cuenta espacios que se puedan abrir y permitan el aprendizaje en contacto con ella. De igual modo, debe ser permeable brindando la posibilidad de que al estar en él uno pueda contemplar constantemente el paisaje.
- El hecho de incorporar la actividad agrícola permite que la población tenga más opciones de desarrollo además de fomentar el conocimiento de la naturaleza y la sostenibilidad para que pueda preservarse a lo largo del tiempo. El enseñar a los niños a cultivar los hace más conscientes, independientes y responsables. Igualmente, esta actividad brinda la posibilidad de abastecer a la población de manera saludable y con ello brindarles una buena base para su desarrollo.
- La población del lugar en el que se encuentra el proyecto debe sentirse identificada con él por lo que es necesario reinterpretar elementos característicos de la región y mantener elementos significativos de la memoria colectiva. Para que así ellos puedan verlo como un hito en su territorio, el foco vital que propicia su integración.
- Los materiales y sistemas constructivos empleados deben responder a las condiciones climáticas del lugar además de no ser muy costosos ya que si no es así la población, que no cuenta con muchos ingresos, no podrían encargarse de su manutención.

CAPÍTULO VI: MARCO CONTEXTUAL

6.1 Análisis del lugar

Se hace necesario mostrarle al lector el análisis que se realizó del Centro Poblado Rural Quebrada Verde, lugar en el que se ubica el proyecto (ver lámina 6.1). Con lo cual, se busca explicar la elección del sitio y sacar algunas conclusiones importantes del entorno para poder diseñar. Toda esta información será detallada a través de láminas en las páginas siguientes.

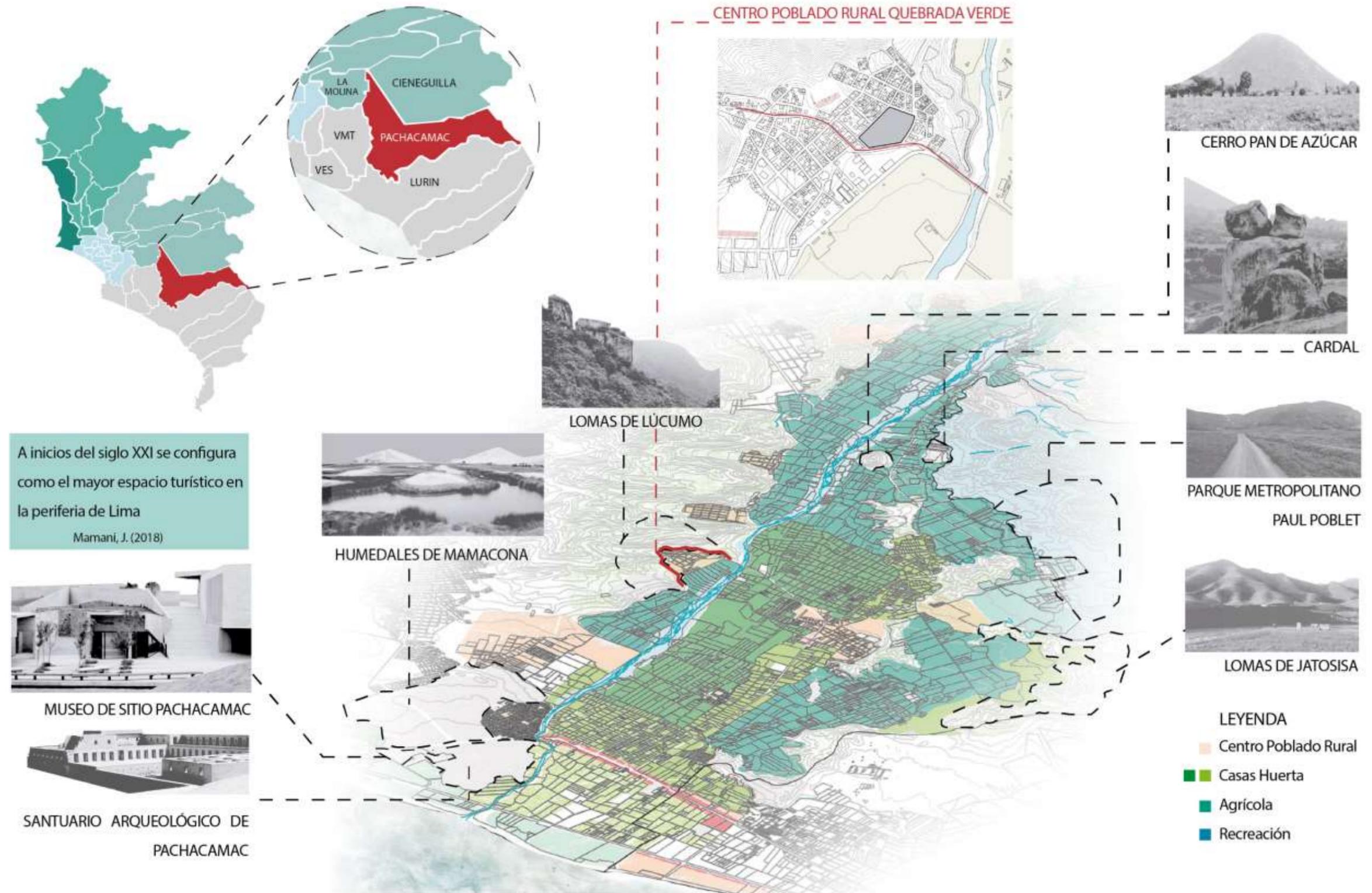
Una de las tantas razones por las que se propuso un parque educativo, fue la falta de equipamiento de la zona. No existe infraestructura educativa o cultural de calidad, lo cual se demostrará la lámina 6.2, junto con los radios de influencia. En el sector, existen cuatro instituciones educativas y un centro de interpretación:

- Santa Rosa, la cual es una institución privada de nivel inicial
- El colegio Euroamericano, también privado
- El colegio primaria y secundaria I.E. 6100 Santa María Reyna, declarado inhabitable por Defensa Civil
- El nido I.E.I Reyna de los Ángeles 662
- Centro de Interpretación Lomas de Lúcumo

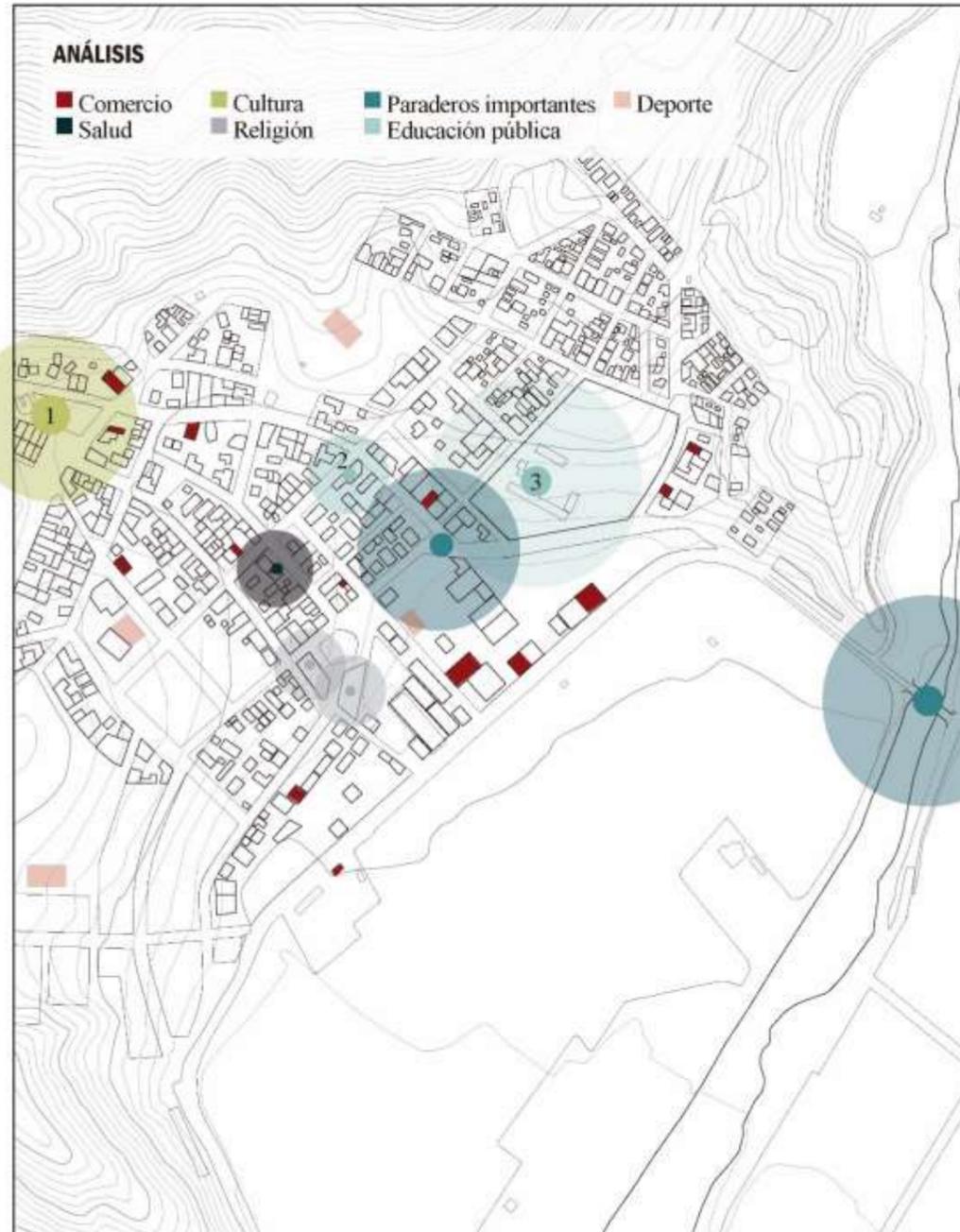
En la lámina 6.3, se mostrará el sistema de áreas libres, es decir, los parques, plazas, losas deportivas, e incluso los terrenos baldíos que pueden ser espacios de oportunidad. Asimismo, en la lámina 6.4, se muestra el flujo de personas y vehículos para dar a conocer que el terreno fue elegido con mucho cuidado en base a las vías en las que se encuentra. En el CPRQV, el mayor flujo de personas y vehículos se da desde el puente que permite atravesar el río hasta el circuito eco turístico, principalmente los fines de semana. Luego, en la lámina 6.5 aparece un plano de llenos, vacíos, alturas y perfil urbano; y, en la 6.6, los factores ambientales de Quebrada Verde que se deben considerar para cualquier proyecto de arquitectura. Finalmente, en las cuatro últimas láminas aparece una serie de información que corresponde al terreno (zonificación, comparación con otros lotes, pendientes, dimensiones, etc.).

Lámina 6.1.

Aproximación cartográfica territorial.



ENTORNO Y LUGARES DE INTERÉS



Escala 1/5500

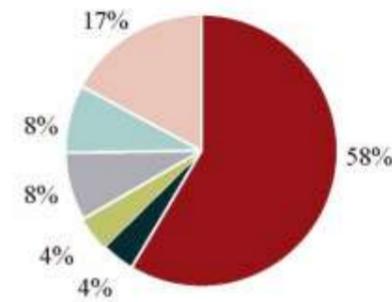
Fuentes:
Planos y edición: Elaboración propia
Imágenes: Elaboración propia

DIAGNÓSTICO

Equipamiento existente

- Bodegas (6)
- Restaurantes (4)
- Ferreterías (2)
- Granja de cuyes (1)
- Boticas (1)
- Puesto de Salud Quebrada Verde (1)
- Centro de Interpretación Lomas de Lúcumo (1)
- Parroquia Santísimo Salvador (1)
- Local de la sociedad de devotos del Santísimo Madero (1)
- Colegio primaria y secundaria (1)
- Nido (1)
- Losas deportivas (4)
- Puente de Quebrada Verde (1)
- Paradero Lomas de Lúcumo (1)

Proporción de equipamiento público



En base al estudio de campo, se ve reflejada una enorme carencia de equipamiento cultural y de salud en Quebrada Verde. De ahí parte la idea de darle un carácter cultural al proyecto, considerando el lugar en el que se encuentra, su riqueza histórica y sus múltiples costumbres y tradiciones.

Estado y funcionamiento del Centro de Interpretación

Pequeña biblioteca comunitaria, dormitorios para investigadores, stands de venta de artesanías, cafetería comunal, sala de proyecciones, sala de reuniones, servicios higiénicos.

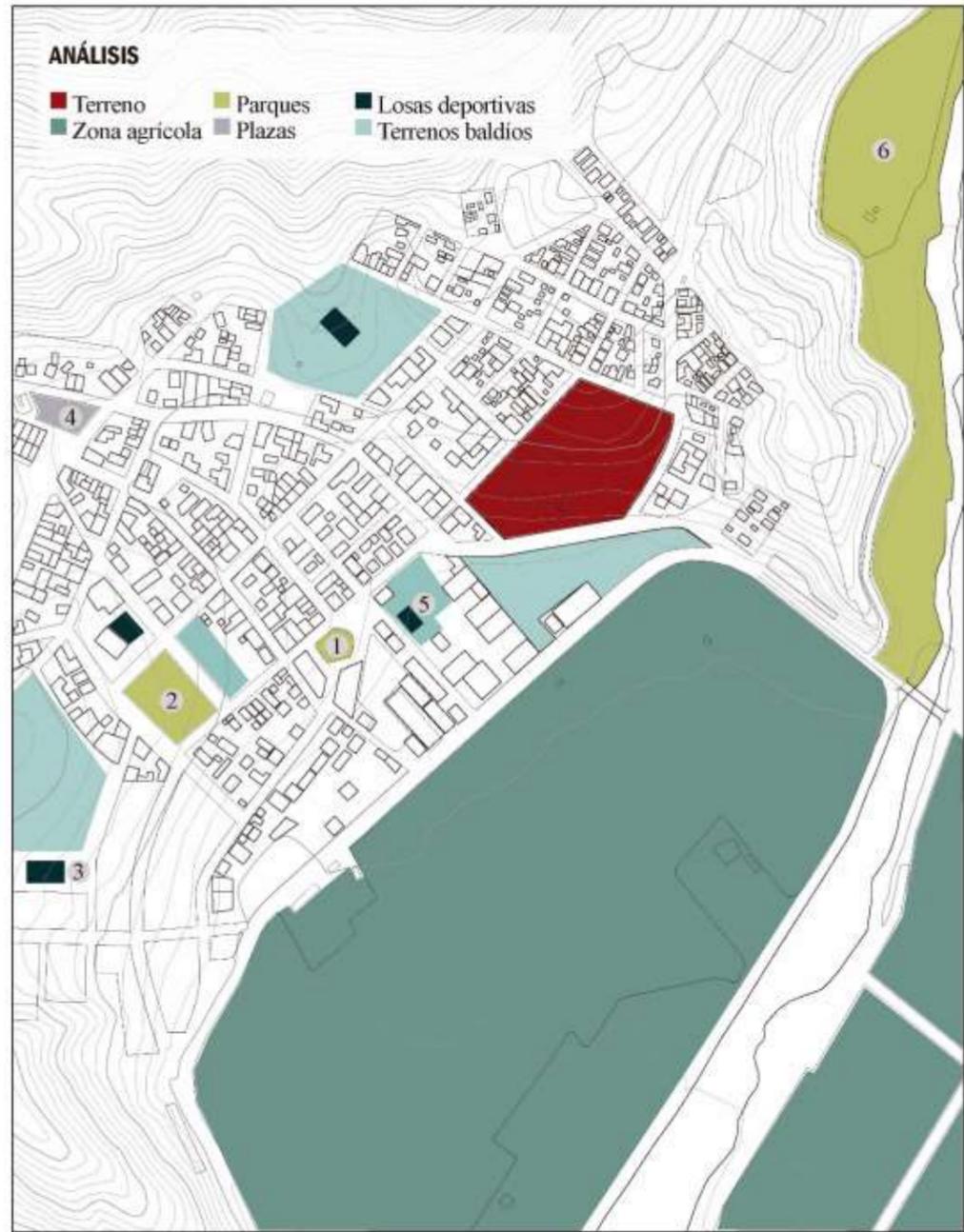
Funciona solo los fines de semana.



En las imágenes se puede ver el estado actual de los dos colegios públicos de Quebrada Verde. A la izquierda, el nido I.E.I Reyna de los Angeles 662 y, a la derecha, el I.E. 6100 Santa María Reyna (primaria y secundaria). Este último fue declarado como "inhabitable" por Defensa Civil y tiene una antigüedad de más de 40 años. Es por ello que se decide usar el terreno en el que se encuentra para la realización del proyecto.

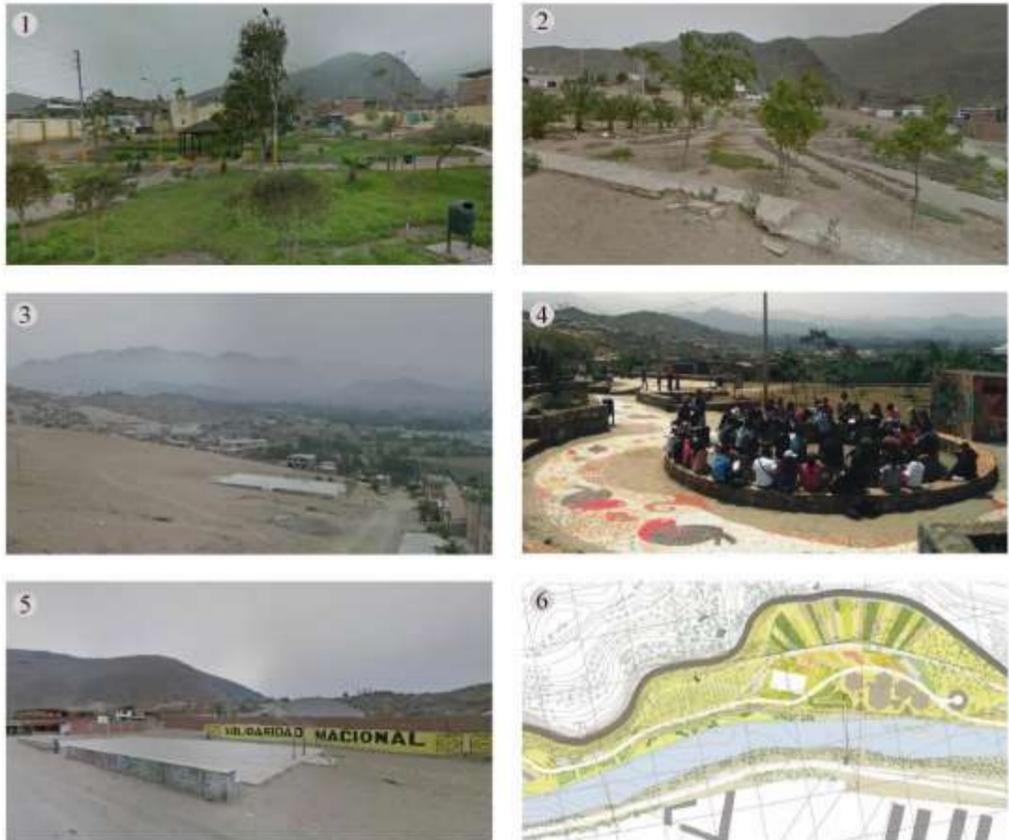
En cuanto a los radios de influencia que podemos ver en el plano, los círculos más grandes corresponden a lugares de importancia distrital, mientras que los más pequeños, a equipamientos locales.

SISTEMA DE ÁREAS LIBRES **Parques, plazas, losas deportivas y terrenos baldíos**



Escala 1/5500

Fuentes:
Planos y edición: Elaboración propia
Imágenes: Google Earth



DIAGNÓSTICO

#	Iluminación	Mobiliario	Tratamiento de suelo	Vegetación
1	Si	Si	Escaso	Si
2	Escasa	No	No	Si
3	No	No	Si	No
4	Si	Si	Si	Escasa
5	No	Escaso	Escaso	No
6	Si	Si	Si	Si

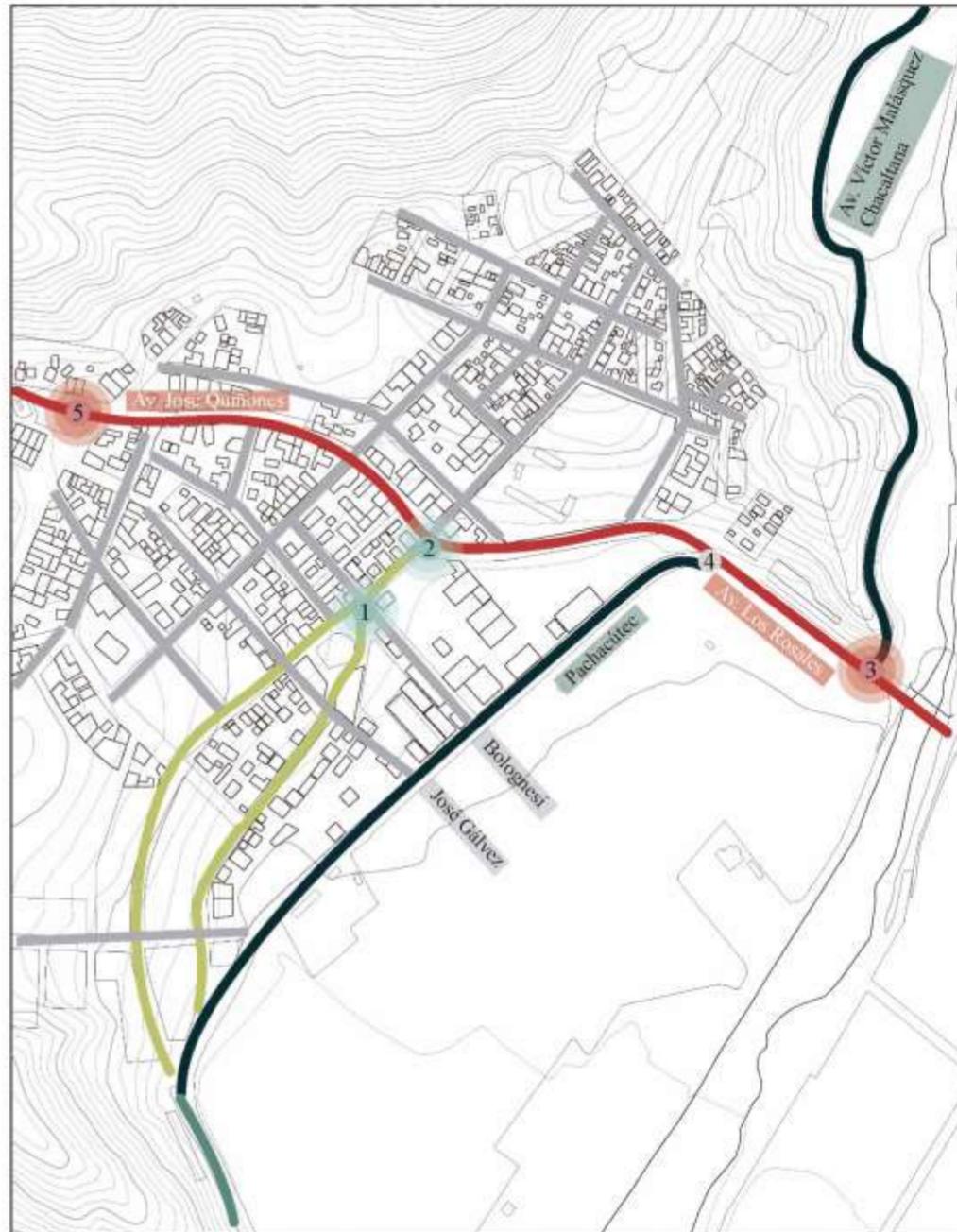
Proyecto a futuro: Parque del Río Larín

A través de la tipología de parques-río, se busca incorporar la faja marginal y el cauce fluvial al sistema de espacios abiertos de la ciudad, recalificandola desde el punto de vista ambiental y social. Se incrementa el área verde con flora nativa de la zona, se crea una alameda a lo largo del malecón y se construye equipamiento como una ciclovia, anfiteatro, miradores, tambos, pérgolas, etc.

Las áreas libres en el CPR Quebrada Verde expresan pobre calidad urbana debido a la falta de iluminación, vegetación, tratamiento de suelos y mobiliario. El centro poblado presenta una carencia de espacios recreativos, de ocio y deportivos bien equipados, así como también, varios espacios intersticiales o terrenos en abandono que pueden ser aprovechados. Hace falta una mejora urbana de todo este sector para que la población pueda realmente usar estos espacios, actualmente con poca aglomeración de personas.

SISTEMA DE FLUJOS

Peatonal y vehicular



Escala 1/5500

Fuentes:
Planos y edición: Elaboración propia
Imágenes: Google Earth

ANÁLISIS

- Vía principal hacia las lomas (vehicular y peatonal)
- Vías vehiculares que conectan los centros poblados
- Vías vehiculares secundarias
- Vías principalmente peatonales
- Paradero de mototaxis y colectivos
- Punto de encuentro de rutas turísticas y rutas de centros poblados rurales.

Los habitantes de Quebrada Verde se desplazan mayormente a pie o en mototaxi a través de calles con una elevada pendiente.

Las rutas de colectivos que pasan por este centro poblado son la "G", que va de Chorrillos a Pachacamac y el "Manchayo", que va de Manchayo a Lurin.

En cuanto a los turistas, usualmente llegan en bus o carro privados que dejan estacionados al inicio del circuito durante el tiempo de visita.

Dentro del centro poblado, las únicas avenidas asfaltadas son Los Rosales y José Quiñones, las cuales conforman la ruta principal de acceso a las Lomas de Lúcumo. El resto de calles son trochas.

La pendiente promedio de estas es de 9.3%, llegando a una pendiente máxima de 28.7%, según datos de Google Earth.



Lámina 6.5.

Análisis de llenos, vacíos y alturas del Centro Poblado Rural Quebrada Verde

LLENOS, VACÍOS, ALTURAS Y PERFIL URBANO

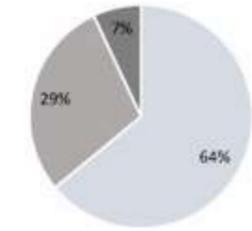
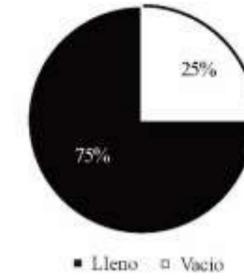


Escala 1/2000

Fuentes:
Planos y edición: Elaboración propia
Imágenes: Google Earth

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

■ 1 piso ■ 2 pisos
■ 3 pisos



Calle S/N 2



Calle S/N 1



Av. Pachacútec



Av. Los Rosales

Como se puede ver tanto en el plano de alturas como en los perfiles urbanos, en el sector predominan las viviendas de 1 piso, sin embargo han aparecido nuevas construcciones de hasta 3 niveles. En cuanto a la materialidad, las viviendas de 1 piso suelen ser de esteras, madera o drywall, mientras que las de 2 o 3, son de ladrillo y concreto.

Otro punto importante es la presencia de un gran porcentaje de vacío urbano. Esto se debe a que Quebrada Verde ha ido creciendo como asentamiento informal.



FACTORES AMBIENTALES

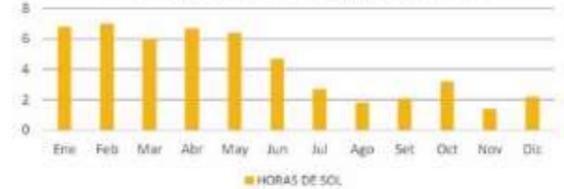
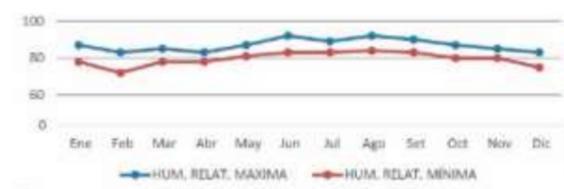
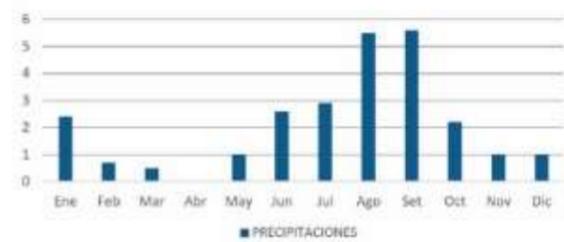


Escala 1/5500

Fuentes:
 Planos y edición: Elaboración propia
 Imágenes: propias

QUEBRADA VERDE

Quebrada Verde posee un microclima muy particular sobre todo en los meses de invierno (Jun-Octubre). La orientación de las lomas hacia el mar y la dirección de los vientos, predominantemente sur, sur-oeste, permiten que la neblina quede atrapada y se forme una gran cantidad de humedad atmosférica. Con ello se crean ecosistemas estacionales que acogen diversos tipos de fauna y flora. Quebrada Verde se caracteriza por ser un lugar muy contrastante en cuestiones del paisaje.



RIESGOS

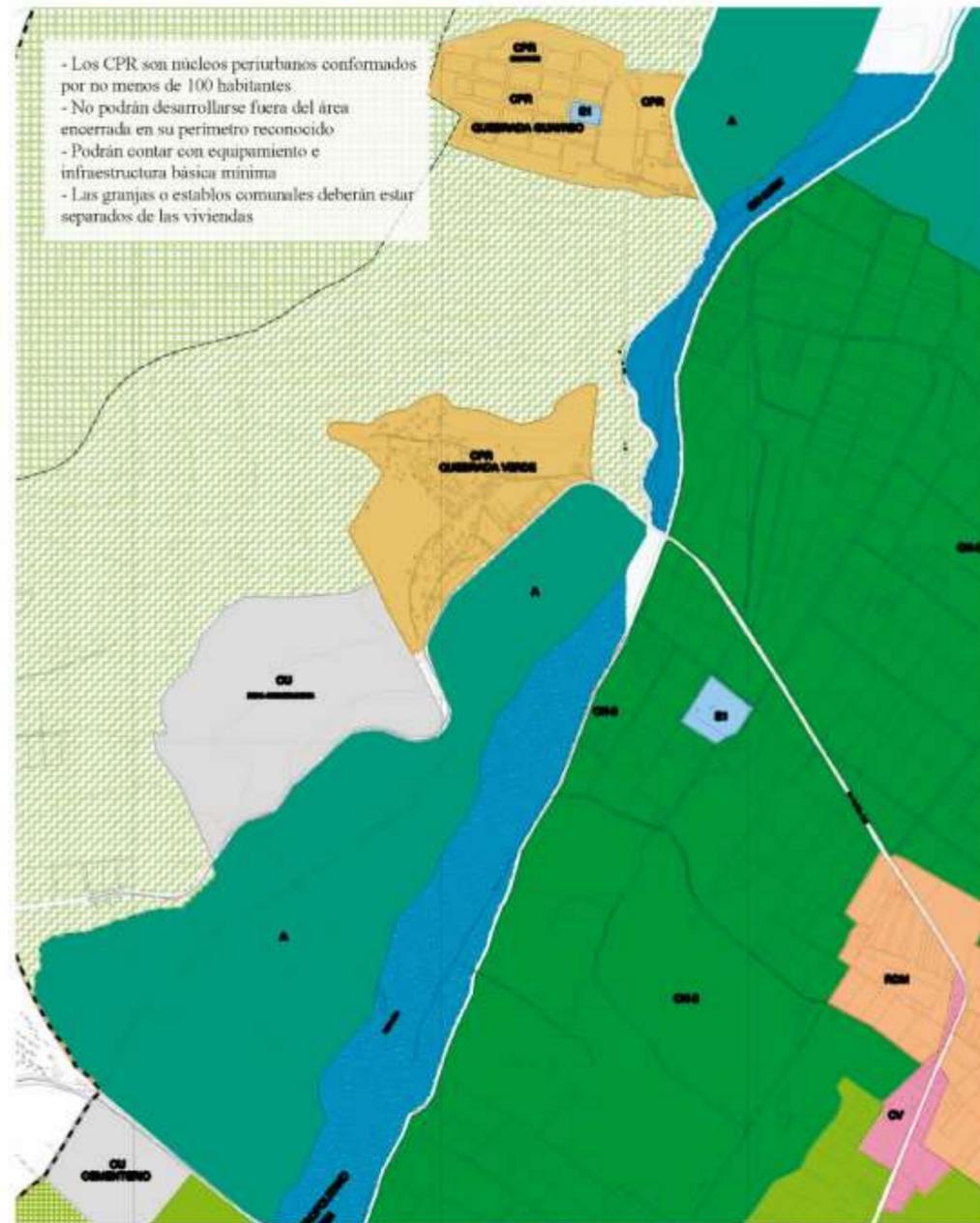
El sector donde se encuentra ubicado el terreno a intervenir se encuentra fuera del rango de desbordamientos del río Lurín y fuera del área de inundación en caso de tsunamis. Por otro lado, el sector tampoco presenta condiciones para el desarrollo de huaycos. Sin embargo, el proyecto si deberá poseer condiciones antisísmicas, ya que la ciudad de Lima se encuentra dentro de la placa tectónica de Nazca

- Tsunami
- Desborde de ríos
- Zona urbana



Zonas probables de inundaciones.
 Fuente: PLAM 2035 (Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano)

ZONIFICACIÓN



Fuentes:
 Planos y edición: <http://eudora.vivienda.gob.pe/OBSERVATORIO/ZONIFICACION/Pachacamac.pdf>
 Imágenes: Elaboración propia. Muestran colegios actuales.
 Data: Municipalidad de Pachacamac

ANÁLISIS

LEYENDA	
	RDM Residencial de Densidad Media
	CV Comercio Vecinal
	CZ Comercio Zonal
	CH-1 Casa Huerta - 1
	CH-2 Casa Huerta - 2
	CH-3 Casa Huerta - 3
	CPR Centro Poblado Rural
	AP Agropecuaria
	A Agrícola
	E1 Educación Básica
	E2 Educación Superior Tecnológica
	E2 Educación Superior Universitaria
	OU Usos Especiales
	ZRP Zona de Recreación Pública
	ZRP-PM Recreación (Parque Metropolitano)
	FTP Protección y Tratamiento Paisajista
	PTE Protección y Tratamiento Especial
	ZRE Zona de Reglamentación Especial
	Límite de Área de Tratamiento Normativo

El terreno se encuentra ubicado en el sector con zonificación "Centro Poblado Rural".

Los usos son:

- Vivienda Unifamiliar
- Comercio y Servicios de nivel local de pequeña escala (artesanía, huertas, granjas, etc.)
- Servicios Turísticos - Recreativos
- Servicios Agropecuarios
- Actividades productivas propias de la población residente

Parámetros urbanísticos del terreno:

- Área libre mínima: 40%
- Altura máxima: Según entorno - 3 pisos
- Retiros:
 - Calles: 3.00 m
 - Avenidas: 5.00 m
- Uso predominante: E1 (Educación primaria, secundaria, superior)
- Área mínima de lote: 300 m²
- Frente mínimo de lote: Existente
- Estacionamientos: 01 cada 50 m², o según sea el caso, conforme a lo establecido en la Norma A070 Capítulo IV Art. 24 del RNE.

DIAGNÓSTICO

El equipamiento educativo, así como el carácter cultural, productivo y recreativo del proyecto, son compatibles con lo establecido por la Municipalidad de Pachacamac. Por tanto, podemos afirmar que son usos pertinentes estrechamente relacionados con la población y sus necesidades.



ANÁLISIS DE TERRENOS - CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO

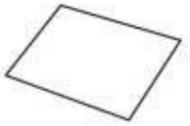
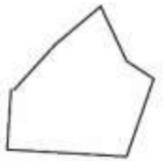
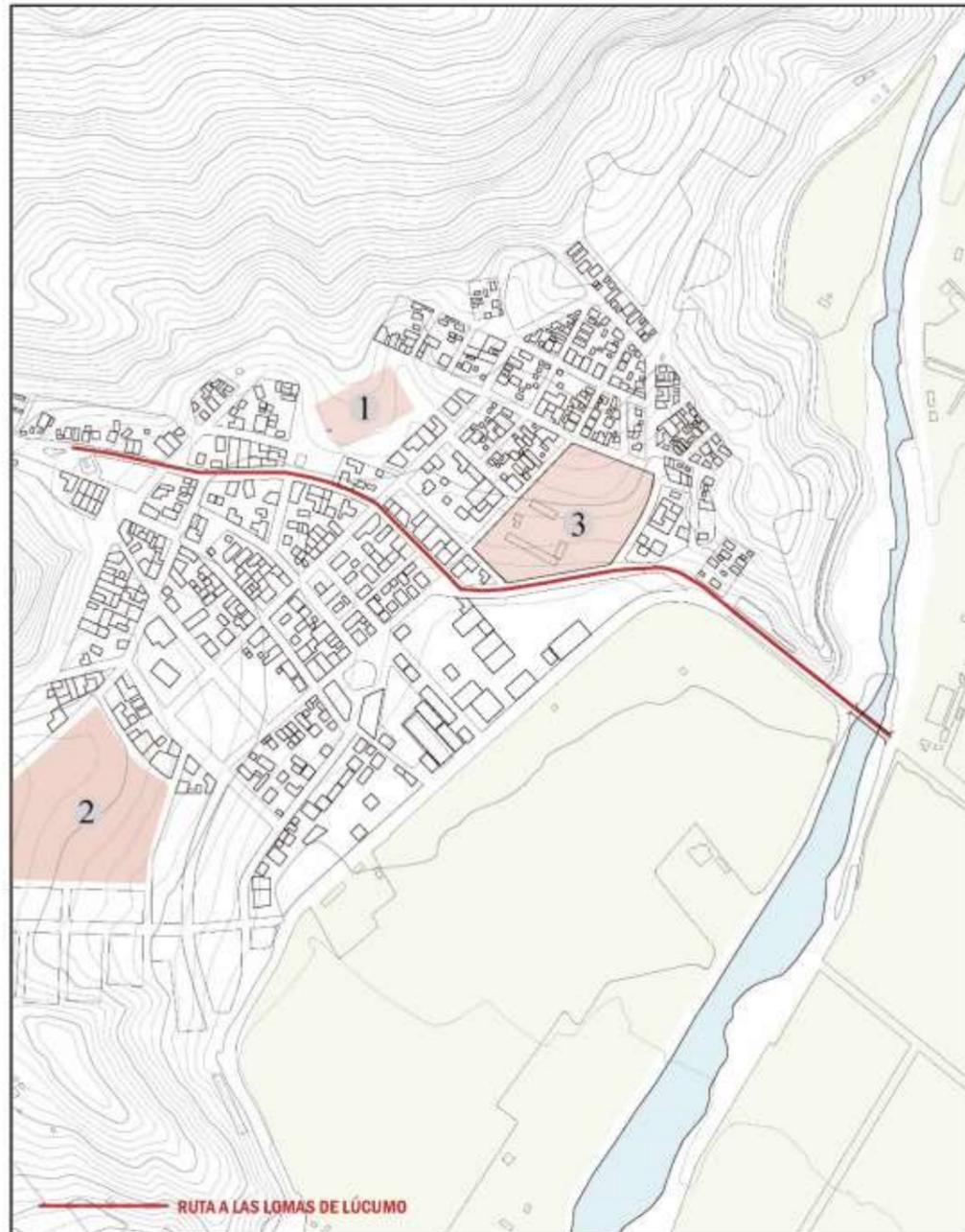
<p>IMÁGEN AÉREA</p> <p>TERRENO 1</p>	<p>CRITERIO 1</p> <p>Entorno</p>	<p>CRITERIO 2</p> <p>Usos de suelo</p>	<p>CRITERIO 3</p> <p>Morfología</p>	<p>CRITERIO 4</p> <p>Vías de acceso</p>	<p>CRITERIO 5</p> <p>Radio de acción</p>	<p>CRITERIO 6</p> <p>Pendiente</p>
	<p>El terreno se encuentra en las faldas de las Lomas de Lúcumo. La zona es predominantemente residencial en la que hay déficit de equipamientos educativos, culturales y de recreación.</p>	<p>Espacio donde no se desarrolla ningún tipo de uso, aunque al parecer estaban por poner una cancha de fútbol. Cuenta con una franja ubicada en la parte del frente del terreno donde se ubican viviendas precarias, en su mayoría pre-fabricadas.</p>	<p>El terreno presenta una forma cuadrangular. Cuenta con un área de 17 905.60 m²</p> 	<p>Se puede llegar hasta una parte por la vía asfaltada José Quiñones, ya después de ahí es difícil el acceso hasta el terreno.</p>	<p>Se encuentra muy adentro y casi al final del Centro Poblado Rural Quebrada Verde. Por lo que el radio de acción es básicamente en sus alrededores pero solamente abarcando el Centro Poblado Rural en el que está.</p>	<p>Tiene una pendiente muy pronunciada más de 10%. Actualmente el terreno está siendo modificado en su topografía, con la finalidad de generar una menor pendiente de la que tiene.</p> 
<p>TERRENO 2</p> 	<p>Zona predominantemente residencial en la que hay déficit de equipamientos educativos, culturales y de recreación.</p>	<p>Terreno descampado. Del cual adaptaron una pequeña área como cancha de fútbol. Zonificación: Centro Poblado Rural (es compatible con el uso que se plantea).</p>	<p>El terreno es amplio y presenta una forma regular. Cuenta con un área de 21,316 m²</p> 	<p>Accesible, principalmente peatonalmente pero con mucha dificultad si se quiere acceder con vehículo, camino muy empinado hasta la llegada al terreno.</p>	<p>Se encuentra muy adentro y casi al final del Centro Poblado Rural Quebrada Verde. Por lo que el radio de acción es básicamente en sus alrededores pero solamente abarcando el Centro Poblado Rural en el que está.</p>	<p>Tiene una pendiente muy pronunciada más de 15%. Por sus condiciones climáticas se vuelve verde en algunas temporadas, sirviendo de alguna manera como una de las pocas o la única área verde pública del Centro Poblado.</p> 
<p>TERRENO 3</p> 	<p>A su espalda se puede apreciar las Lomas de Lúcumo en su máximo esplendor y a las faldas del terreno se encuentran las tierras agrícolas (valle) acompañadas del Río Lurín.</p>	<p>Terreno que cuenta con un colegio actualmente el cual ha sido declarado inhabitable por la calidad de su infraestructura. Terreno como remate, la primera aproximación que tienen los visitantes al poblado. Zonificación: Centro Poblado Rural (es compatible con el uso que se plantea).</p>	<p>Terreno que cuenta con un colegio actualmente el cual ha sido declarado inhabitable por la calidad de su infraestructura. Terreno como remate, la primera aproximación que tienen los visitantes al poblado. Zonificación: Centro Poblado Rural (es compatible con el uso que se plantea).</p>	<p>Remate de la intersección de las siguientes vías: la que viene del Centro Poblado Rural de Pachacamac que cruza uno de los únicos puentes a lo largo del Río Lurín; la vía que conecta todos los Centros Poblados Rurales y la ruta turística.</p>	<p>Al estar al ingreso de Quebrada Verde y siendo remate de vías importantes permite que de otros Centros Poblados puedan llegar a él como ya lo es en la actualidad, personas de Guayabo, Picapiedra, José Gálvez, Pachacamac, entre otros, han solicitado acceder a la institución que se encuentra ahora ahí.</p>	<p>Tiene una pendiente de 13%. Por sus condiciones climáticas se vuelve verde en algunas temporadas como una loma.</p> 

Lámina 6.9.

Análisis de terrenos: criterios para la selección del terreno

ANÁLISIS DE TERRENOS - CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO



Escala 1/5500

Fuentes:
Planos y edición: Elaboración propia
Imágenes: Google Maps

Se elige el TERRENO 3 ya que se busca que la infraestructura no sea solo para el Centro Poblado Rural sino que pueda ser accesible para personas de otros centros poblados y visitantes (turistas). Estar camino a la ruta a las Lomas más concurridas de Lima permite que el proyecto se inserte como parte del circuito eco turístico. De manera que la escuela contempla espacios para los alumnos de otros colegios, visitantes, y la misma comunidad. Además de que debía poseer una amplia área de modo que el proyecto pueda albergar gran área libre. Cabe recalcar que tiene muy buenas visuales hacia las Lomas de Lúcumo y hacia las zonas agrícolas.



INFORMACIÓN DEL TERRENO



Escala 1/2000

Fuentes:
Planos y edición: Elaboración propia
Imágenes: propias

EL TERRENO Y SU ENTORNO INMEDIATO

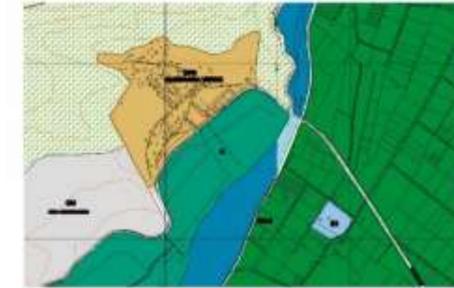
Urbanización:
Centro Poblado Rural Quebrada Verde

Nombre de vías:
Av. Los Rosales, Ca. Grau, Pasaje 5 y Pasaje 9

Área del terreno: 21,551 m²

Topografía: pendiente de 13.5 % con áreas planas debido a la preexistencia del Colegio I.E N.6100 Santa María Reyna, declarado inhabitable por la mala calidad de su infraestructura.

Linderos: 3. 173.98 m.
1. 124.85 m. 4. 105 m.
2. 58.89 m. 5. 121.74 m.



Plano de zonificación obtenido de <http://eudora.vivienda-gob.pe/OBSERVATORIO/ZONIFICACION/Pachacamac.pdf>

- Centro Poblado Rural
- Agrícola
- Casa-Huerta
- Río Lurin
- Usos especiales

PENDIENTES

3 Inclinación 13.5%



5 Inclinación 10.7%



Fuente: Google Earth

LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO



Figura 6.1

Collage de fotografías del estado actual del terreno



Nota. Elaboración propia.

6.2 Conclusiones parciales

- El Centro Poblado Rural Quebrada Verde surge como un asentamiento informal, lo cual implica que sus viviendas y equipamientos sean de baja calidad. En este sentido, es pertinente proponer nueva infraestructura educativa en el lugar.
- Esta investigación no realizará estudios de suelo, por lo que el tipo de suelo es un factor que podría jugar en contra al momento de realizar la obra.
- Se hacen notorios los espacios intersticiales en este sector, sin uso aparente y con mucho potencial para llevar a cabo un proyecto de articulación urbana, a través de una serie de equipamientos que mejoren la zona.
- La falta de infraestructura cultural, de salud y educativa, así como la mala calidad de parques, plazas y vías, se pone de manifiesto luego de la elaboración de todas las láminas. La población necesita espacios de recreación y ocio, así como espacios que les permitan generar ganancias, aprovechando la ruta turística que pasa por las avenidas Los Rosales y José Quiñones.
- El lugar en el cual se encuentra el proyecto propuesto es el valle de Lurín – Pachacámac, que funciona como articulador entre lo natural y lo urbano, entre las tierras agrícolas y las lomas; además de ser considerado el último de la región. Por ello, es importante concientizar a la población desde una temprana edad.
- Es así como también se decide acercar a los niños a estos ecosistemas, ubicándolos específicamente cercanos a las Lomas de Lúcumo, en el Centro Poblado Rural de Quebrada Verde. El terreno elegido está ubicado en un sector intermedio entre las tierras agrícolas del valle Lurín – Pachacámac y la creciente urbanización. De tal modo que, el proyecto debería fomentar la integración con la naturaleza.
- De igual modo, el MINEDU dispone de ciertos criterios para seleccionar el terreno destinado para la institución educativa que fueron tomados en cuenta en el proceso de selección.

6.3 Limitaciones normativas

- Los terrenos destinados a instituciones educativas deben de estar vinculados por medio de transporte terrestre (carretera asfaltada, vía afirmada, etc.). (MINEDU, 2009, p.52). En este caso, el proyecto se encuentra en la intersección de vías como la que conecta los Centros Poblados Rurales, la que pasa por uno de los únicos puentes a lo largo del Río Lurín, y la de la ruta turística de las cuales en su mayoría se encuentran asfaltadas; al menos hasta acceder al terreno, si lo están.
- Asimismo, establece que “los terrenos deben contar con la infraestructura básica máxima con que disponga la comunidad en zonas rurales” (MINEDU, 2009). El terreno cuenta con suministro de energía eléctrica por la empresa Luz del Sur y un sistema de agua potable a través de un reservorio administrado por Sedapal, que bombea agua del subsuelo. Sin Embargo, hay un proyecto de Sedapal para proveerlos de agua que estaba proyectado iniciar el año 2020. Por lo tanto, el proyecto deberá contemplar un sistema de reutilización de aguas residuales y una posible incorporación al futuro sistema de Sedapal.

CAPÍTULO VII: PROYECTO

1.1.Toma de partido: Articular el entorno natural con el área urbana en el Centro Poblado Rural Quebrada Verde

La naturaleza que rodea al distrito de Pachacámac, ayuda a definir su carácter, forma, geografía y, por su puesto, sus límites. Se impone con la presencia de cuatro elementos principales: el mar; el río Lurín; la vegetación del valle; y las lomas. Todos ellos, sistemas naturales que se fueron desconectando a medida que crecía la urbe, con sus vías y tramas de edificaciones. La desarticulación del hombre con su entorno natural.

Figura 7. 1

Elementos del CPR Quebrada Verde



Nota. Elaboración propia a partir de imagen de Google Earth.

El ritmo de la ciudad y la velocidad con la que se recorre la misma, refuerza este acontecimiento e insensibiliza a las personas a tal punto que deja de importar el lugar en el que se encuentran. Cuando fuimos a conversar con la directora del colegio de Quebrada Verde, nos dimos con la sorpresa de que los niños recién estaban aprendiendo la diferencia entre un cerro y una loma y que, por lo mismo, habían crecido en un ambiente en el cual no importaba el cuidado de esta última. El resto de los habitantes parece preservar las lomas solo porque constituyen una buena fuente de ingresos, pero aún es muy temprano para juzgar eso. Volviendo al punto, ¿cómo se puede alterar la manera de percibir el entorno? ¿Qué hace falta para unificar lo natural con lo construido? ¿Cómo debe ser la arquitectura para lograr estos propósitos?

Se necesita una pausa, un proyecto cuyo recorrido a pie permita contemplar el entorno, construir un nuevo paisaje en puntos donde la geografía ya fue olvidada. Se le debe dar significado a esta última y a las experiencias que puede tener un hombre en la naturaleza. No extraña pues, que el proyecto sea tanto parque como edificio educativo y cultural.

Esta toma de partido nace de las teorías de las que tanto hemos hablado en el capítulo anterior. Recordemos que Corner (1999) habla de un conjunto de transformaciones físicas en superficies urbanas orientadas a reconstruir, conectar, intensificar y reestructurar el paisaje. Estas repercuten también en el ámbito social y cultural, e que incluso funcionan como agentes ecológicos.

A nivel macro, entonces, el parque permitirá recomponer el paisaje actual articulando la loma con los asentamientos informales y el valle. Se plantea al vacío como un elemento que le da sentido a la estructura formal y espacial del centro poblado, entrando en constante diálogo con todos los elementos que lo rodean. Funciona, como ya lo hemos mencionado, como un punto de encuentro, esparcimiento y producción para los habitantes de Quebrada Verde y los turistas. Para ello, el parque no puede ubicarse en un solo terreno, sino que debe atravesar las manzanas aledañas hasta generar un borde que proteja las lomas. Se pretende realizar un recorrido que genera una entrada a la visita de las lomas, sin dañar el entorno frágil de las mismas.

Nos concentraremos entonces en el terreno elegido, en el cual se creará pausa urbana como topografía programática; es decir, se diseñará un proyecto (tanto paisajístico como arquitectónico) que siga la forma de la topografía y que permita un recorrido lento, a pie, y de contemplación. Recordemos que el objeto arquitectónico por sí mismo ya es un elemento articulador de la trama urbana.

Se generará, entonces, un parque que fomente y mejore la actividad agrícola, con sendas conectoras para los habitantes de Quebrada Verde y espacio colectivo para el desarrollo de actividades recreativas y culturales. A ello se le incorpora equipamiento cultural y educativo que responde a las necesidades de la población, minimizando los altos índices de desnutrición y analfabetismo presentes en el lugar, pero incorporando también sus costumbres y tradiciones. A modo de una tipología alternativa que promueva el aprendizaje experiencial, el objeto arquitectónico estará estrechamente relacionado con el entorno natural.

1.2. Estrategias

La toma de partido está bastante clara. Habla de coser dos elementos del paisaje que no tienen por qué ser opuestos: lo natural con lo construido por el hombre. Para ello es esencial generar un recorrido sensorial que conecte a ambos y que permita apreciar el resultado. Se trata de recuperar la memoria histórica del pueblo, de incentivar el cuidado y protección del medio, de reforzar la identidad del lugar. El recorrido es tanto vacío como lleno: Atraviesa desde viveros y huertos hasta muros de cemento Portland, hecho con piedra caliza local. Ambos cumplen la labor de articular y están correctamente equipados para permitir al Parque Educativo funcionar.

El terreno elegido se caracteriza por estar en la intersección de vías importantes como la que pasa por todos los Centros Poblados Rurales, y la que une ambos lados del valle a través de un puente que conecta el C.P.R Quebrada Verde con el C.P.R Pachacamac, y es considerada la ruta turística que lleva a las Lomas de Lúcumo, uno de los lugares turísticos más concurridos de Lima.

Figura 7. 2

Elección del terreno



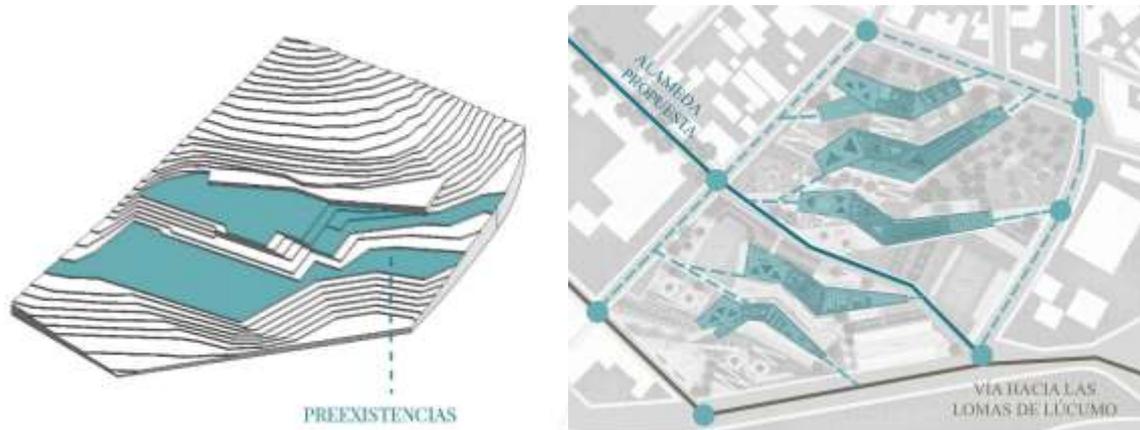
Nota. Elaboración propia representando los elementos del entorno (vías principales, zona agrícola, lomas de lúcumo y río Lurín) que permitieron definir el terreno a elegir.

1.2.1. Estrategias proyectuales

En primer lugar, colocar los volúmenes orientados hacia el Norte como estrategia bioclimática que permite una mayor protección térmica. Así mismo, en el sentido E-O, ubicar los volúmenes centrales para que sean igual de accesibles por ambos lados; y en el sentido N-S, colocar los volúmenes cercanos a la Av. José Quiñones por ser esta la que lleva al Circuito Ecoturístico Lomas de Lúcumo. Además, el terreno a intervenir presenta dos plataformas preexistentes que se deben aprovechar para reutilizar lo construido y aprovechar su mínima pendiente. Se tienen 21 440 metros cuadrados, de los cuales, el actual colegio ocupa 2863.42 m² para el nivel de primaria y 1531 m² para el de secundaria, ubicados en dos plataformas completamente planas, separadas 6 metros de altura la una de la otra. Volviendo a los volúmenes, estos se deben direccionar gracias a un trazado de líneas que proyectan las vías principales con continuidad a las lomas o caminos existentes para que los volúmenes sean un remate o continuidad de estos.

Figura 7.3

Preexistencias en el terreno y trazado de líneas importantes

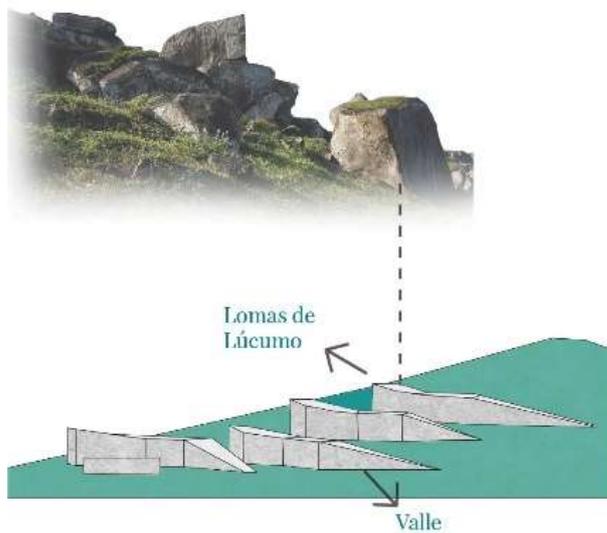


Otra estrategia es separar los volúmenes por grados de privacidad, así se puede ir determinando el número de edificios y la función de cada uno. Se crea entonces una arquitectura conformada por 5 volúmenes que se dividen por paquetes funcionales y buscan la transición de público a privado. De este modo se genera un proyecto abierto hacia la comunidad que fomenta una relación continua con su entorno, convirtiéndola en lugar de actividades culturales y recreativas. En el primer volumen se encuentran los talleres culturales, salas de exposiciones temporales y la biblioteca; en el segundo la administración, el comedor y los talleres de capacitación agrícola, el tercero y el quinto son aularios, siendo el cuarto el de ambientes comunes como laboratorios, salas de cómputo, entre otros.

Se aprovecha la topografía para observar los volúmenes de manera escalonada y casi independiente, conectados únicamente por plazas, rampas y escaleras. En cuanto a la altura de estos edificios, se debe respetar el perfil urbano del entorno, construyendo un máximo de dos pisos de altura desde el nivel 00.

Figura 7. 4

Reinterpretación de elementos del paisaje



Por otro lado, se quiso usar un lenguaje murario para hacer alusión a las construcciones prehispánicas de tierra, así como a las formaciones rocosas que interrumpen constantemente las lomas de lúcumo. Para ello se usó cemento Portland, el cual se produce en Villa María del Triunfo, distrito aledaño a la zona. Es así como el material predominante del proyecto es concreto expuesto, pigmentado color tierra, hecho con un encofrado de madera a base de listones colocados de manera vertical. La fachada frontal consiste en una base ligera de vidrio que permite acentuar la sensación de que la masa que se encuentra en la parte superior, vuela y se eleva. A modo tal que en el primer nivel permite mayor permeabilidad y expansión espacial y que, además, acentúa el recorrido longitudinal. Esta masa cuenta con perforaciones circulares que dejan pasar la luz al interior del edificio y que en temporadas húmedas permite el crecimiento de vegetación a través de las ramificaciones de los árboles cercanos a la fachada, hecho que se da por las condiciones climáticas de la zona. La fachada posterior consiste en una serie de celosías verticales sostenidas por una viga maciza que varía en sus dimensiones para imitar la sensación que ocurre en la frontal respecto a lo macizo y lo ligero. Ambas fachadas que acentúan las inclinaciones, se extienden más allá del techo del volumen para así generar parapetos que contienen las plazas y graderías del techo.

Figura 7. 5

Vista de fachada frontal de los edificios educativos (vista desde la alameda)



Figura 7. 6

Vista de celosía en fachada posterior



1.2.2. Estrategias que nacen de las teorías estudiadas

Las teorías del paisaje y ecología nos hablaron de darle al entorno natural la importancia que merece. Dominique Perrault (2017), por ejemplo, habla de diseñar a través de la geografía, y nosotras, debido a la toma de partido, lo aplicamos al imitar la morfología de los cerros, con edificios que se relacionan visualmente con las Lomas de Lúcumo y el valle agrícola, los dos paisajes naturales más importantes del lugar. Los volúmenes se direccionan como si salieran de la tierra y se elevan para enfatizar su visual hacia las lomas.

Figura 7. 7

Vista frontal del Parque Educativo



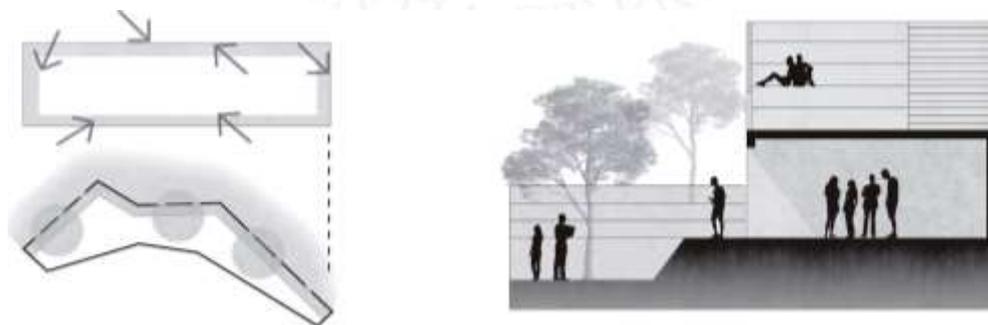
Además, quisimos generar una continuidad de las lomas en los volúmenes permitiendo que en los techos crezca vegetación durante las épocas de neblina, colocando jardineras allí.

Por otro lado, tal como lo aplica Rudolf Steiner en sus proyectos, se deben evitar las formas monótonas y ortogonales, para que la experiencia de aprendizaje sea más dinámica. Los volúmenes, entonces, se componen de plegaduras y quiebres, lo que permite espacios más fluidos. Además, el movimiento al interior de ellos evidencia la existencia de una diversidad espacial y ambientes heterogéneos que apoyan al aprendizaje experiencial. Tal como argumentan Herman Hertzberger y Rosan Bosh, los pasadizos no solo conforman el espacio intersticial interno que cose las diferentes piezas independientes del proyecto: aulas, talleres, servicios, entre otros. Éstos deben convertirse en una serie de calles para el aprendizaje donde por sus formas y dimensiones pueden albergar diversas actividades. Generando así diversos acontecimientos espaciales en sucesión: espacios de diálogo o encuentro entre estudiantes y docentes, o de reposo. Esto además refuerza la idea de recorrido que explicamos en la toma de partido.

En otro orden de ideas, muchos autores tanto de paisaje como de educación, hablan de los límites difusos, de la importancia de conectar los espacios interiores con los exteriores. Se percibe el “afuera” como espacio de oportunidad para el aprendizaje, asumiendo que, en su mayoría, las vivencias más importantes para los niños se llevan a cabo en el exterior de las aulas. Por lo que se pretende exteriorizar parte de las actividades educativas a través del uso de espacios intermedios como galerías, jardines, terrazas, balcones, etc. Esta estrategia también acentúa lo descrito en la toma de partido, ya que articula los espacios en el proyecto.

Figura 7. 8

Gráficos sobre límites difusos



Nota. Elaboración propia de esquema en planta y corte para representar ambientes dinámicos y permeables.

En adición a las dos últimas estrategias descritas, se busca crear aulas flexibles que puedan abrirse, extenderse para ampliar las posibilidades y enriquecer los espacios. También se tiene la intención de que los pasillos o “learning streets” tengan una constante relación visual con la naturaleza a modo tal que,

Figura 7. 9
Actividades de aprendizaje en el exterior



Figura 7. 10

Techos caminables



Desde otro ángulo, tal como lo sugieren Lucio Costa y Verónica Crousse, se procura reinterpretar las rampas del Santuario Arqueológico de Pachacamac como elemento histórico

importante de la cultura Ychsma, que se asentó en Pachacamac por muchos años. Esto se logra dándole cierta inclinación a los techos de los edificios. Para aprovechar estas inclinaciones, se crearon todos los techos caminables, ya sea con rampas y/o escaleras, dependiendo de las pendientes que permitían los volúmenes, llegando un máximo de 8% en rampas. La toma de partida también da lugar a cambios en el volumen que le permiten relacionarse mejor con el parque productivo. La idea de articulación y continuidad entre uno y otro, no solo permite una conexión entre el interior y el exterior como lo mencionamos en la anterior estrategia, sino también generar recorridos y plazas en los techos.

Figura 7. 11

Vista aérea Parque Educativo Lomas de Lúcumo: techos caminables



El proyecto no solo es edificio, es también un parque, lo que amerita explicar las estrategias que tomamos en cuenta para diseñarlo. Tanto el análisis y la historia del lugar, como las teorías de paisaje productivo, nos motivaron a incluir en el proyecto la principal actividad económica de la zona. Siendo esta la agricultura, se crearán espacios productivos como los huertos urbanos o los bio-huertos, ya que hoy en día, casi un 30% de la población la realiza (INEI, 2017). Consideramos que es una buena fuente de ingresos si se capacita correctamente a los vecinos y se complementa con otros usos (Mata Olmo et ál. 2009).

Además, de la toma de partido nace el prolongar las vías principales que tienen continuidad a la loma a través de caminos que recorran el proyecto, así como usar los caminos preexistentes para que no se interrumpan o modifiquen las dinámicas propias de la ciudad. Estos recorridos tendrán cierta jerarquía respecto a otro tipo de sendas que se generen a lo largo del parque. Esta es otra manera de articular el barrio con el proyecto. También se busca desaparecer los límites del terreno para integrar mejor el proyecto con su entorno a través de la intervención en las manzanas aledañas. De esta manera, se generan plazas públicas que reciben a la población, jardines, continuación de los caminos del proyecto en estas manzanas y tratamiento de piso que todo ello conlleva.

Figura 7. 12

Límites del proyecto, vías principales y de acceso e intervención en manzanas aledañas



Por otro lado, el parque también tiene estrategias que nacieron de las teorías estudiadas, como por ejemplo la de “programación cruzada” de Walter Gropius, que consiste en crear espacios multifuncionales, con el fin de mantener una actividad continua y de uso compartido de espacios, un verdadero uso para la comunidad (Sureda, 2003). Algunos de estos serían:

- Anfiteatro para eventos de teatro, música y danza
- Graderías para lectura al aire libre, tribunas para las losas deportivas, etc.
- Losas deportivas que sirvan para practicar vóley, fútbol o básquet
- Plazas para ferias, exposiciones al aire libre, reuniones, clases de baile, etc.

Figura 7. 13

Vista de lado del Parque Educativo



Por otra parte, los autores que leímos acerca de ecología y arquitectura sostenible, como Hernández Moreno y Delgado Hernández, nos motivaron a incorporar atrapanieblas como recurso renovable que aprovecha el agua de la neblina para así abastecer el edificio y su parque. Estos elementos se usan justamente en regiones desérticas con presencia de niebla, como lo es Pachacámac. Recordemos que los centros poblados de Pachacámac carecen de buenos sistemas de agua y desagüe y necesitan diversos métodos de aprovechamiento de recursos. El agua de la neblina o de la lluvia puede ser aprovechada para el riego o para los servicios higiénicos.

En el parque también se aplica la estrategia de diseño de Dominique Perrault, aprovechando la topografía para generar desniveles que pueden servir como: Tribunas, graderías, juegos para niños, anfiteatro, andenerías, etc.

Figura 7. 14

Actividades en plazas en pendiente



Desde luego también incorporamos estrategias que responden a nuestro criterio después de analizar el lugar. Una de ellas es mejorar accesibilidad del terreno. Para ello, hay dos formas hacerlo:

- **Accesibilidad vehicular:** Realizar un diseño vial en las calles que rodean el terreno para que este sea accesible para distintos tipos de vehículos. Actualmente presenta una pendiente muy abrupta que dificulta el tránsito de estos. Para ello, se va a realizar un corte al terreno y se va a compactar. El asfaltado y la creación de veredas es necesario en este sentido. El profesional de ingeniería vial es el encargado de todo este proceso.

- **Accesibilidad peatonal:** Se busca generar un recorrido a través de rampas en el interior del terreno que permitan la accesibilidad de las personas con discapacidad, así como un recorrido más fácil para todos los peatones en general. Así mismo, el tránsito lento permite contemplar el paisaje, logrando distintas percepciones del lugar en cada nivel que se sube, reforzando así la idea de recorrido que explicamos en la toma de partido. Esto no significa eliminar las escaleras del proyecto, ya que estas permiten recorridos más funcionales y rápidos. También se crearán veredas alrededor del terreno, ya que no existen. Del mismo modo, se crea una alameda central para direccionar a los pobladores hacia el proyecto. Se usó para ello una de las calles principales y se colocará en ella especies de árboles que refuercen esta direccionalidad. Ésta, incorpora una ciclovía y llega al inicio del circuito corto turístico de las Lomas de Lúcumo, además de dividir los edificios públicos con los más privados permitiendo también un ingreso más directo al área educativa.

Figura 7. 15

Rampas en el proyecto



Figura 7. 16

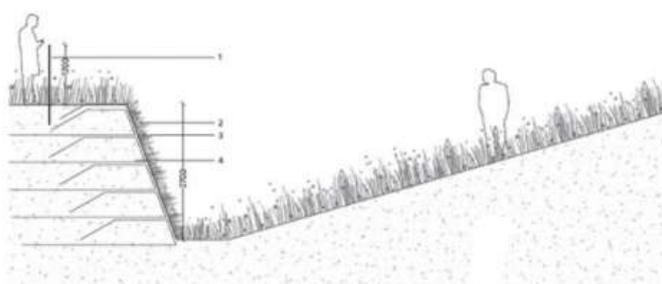
Alameda central que lleva al inicio del circuito corto de las Lomas de Lúcumo



Otro tema importante que nos estaba preocupando era la seguridad al interior del terreno. No queríamos hacer los típicos parques con rejas alrededor ni mucho menos colocar muros ciegos. Por eso, colocamos barreras verticales en puntos estratégicos que permitan una vista ininterrumpida del paisaje pero que generen desniveles, brindando mayor seguridad al usuario principal del proyecto: el niño. De esta manera, se mantendrá la estrategia de que sea un proyecto abierto para la comunidad, pero funcionará con estos límites y trabajará por horarios de uso, haciéndolo seguro para los más pequeños. Se tomó como referencia el término “HAHA”, usado en el paisajismo para referirse a una barrera física, pero no visual.

Figura 7. 17

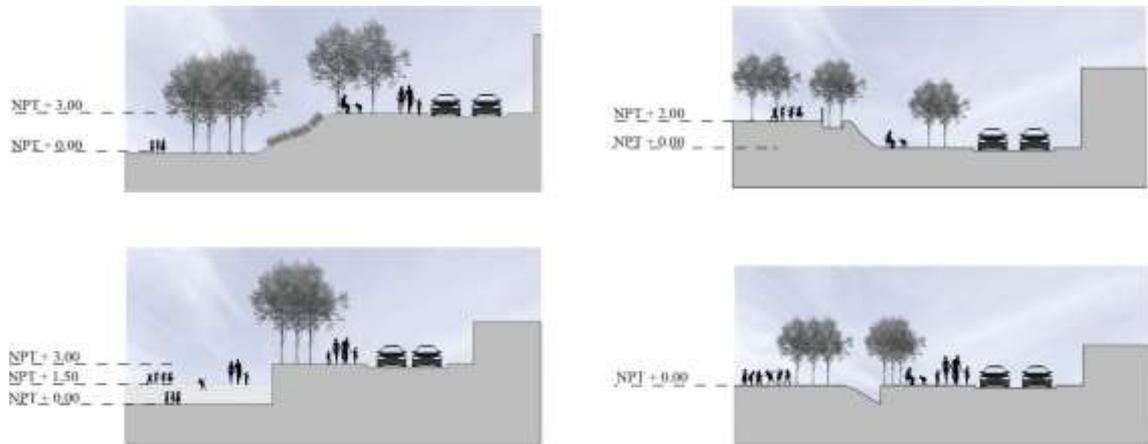
Muro tradicional Ha-Ha



Nota. Adaptado de HA-HA [Fotografía], 2010, Blog de Londres
(<http://numberonelondon.net/2010/10/ha-ha/>)

Figura 7. 18

Desniveles en dirección a la calle. Esquemas para el Parque Educativo



En otro orden de las cosas, se debe colocar servicios a lo largo del parque, como casetas del personal de seguridad, almacenes para losas deportivas o huertos y servicios higiénicos. Esto responde a que los edificios no abarcan todo el terreno, por lo que quedan zonas que no están completamente abastecidas.

En cuanto a estrategias relacionadas a la vegetación que consideramos pertinentes, tenemos en primer lugar el fomentar el cultivo en laderas y evitar así la erosión del suelo a través de andenes de cultivo, los cuales también optimizan el agua. Estos andenes son un conjunto de terrazas escalonadas rellenas con tierras de cultivos que tienen su origen en las culturas precolombina, como por ejemplo Wari, que se asentó también en Pachacamac. Relacionada también con evitar la degradación del suelo, se pretende reforestar con el lúcumo, árbol que le da nombre a las lomas de Quebrada Verde y que actualmente escasea en el lugar. Finalmente, surge la interrogante: ¿qué pasa en las temporadas secas? ¿Quebrada Verde deja de ser verde? Pues no, se pueden incorporar especies vegetales que sobrevivan durante los meses de verano; de esta manera, el parque no deja de serlo una vez culminada la época de mayor neblina. Entre estas están: Pacay, guaba, maguey, carrizo, pájaro bobo, molle, sauce llorón, tara, entre otros.

Tabla 7.1.

Vegetación característica de la zona considerada en el Parque Educativo.

VEGETACIÓN DEL PROYECTO			
ESPECIE	NOMENCLATURA	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN
ÁRBOLES	Lúcumo (<i>Pouteria lucuma</i>)	<p>Familia: Sapotáceas Nombre común: El lúcumo Nombre científico: <i>Pouteria lucuma</i> Frutos: La lúcuma tiene un elevado valor nutricional, es buena fuente de carbohidratos, rica en minerales y vitaminas. Empleado en la preparación de dulces, postres y helados. También permite la producción de la harina de lúcuma. Riego: no requiere irrigación constante y soporta bien periodos breves de sequía, así como temporadas muy húmedas.</p>	 <p>Fuente: Equipo LS, 2019, Extraído de</p>
	Tara (<i>Caesalpinia spinosa</i>)	<p>Familia: Fabaceae Nombre común: Tara Nombre científico: <i>Caesalpinia spinosa</i> Frutos: es una leguminosa forestal que más se utiliza en la industria, aprovechando la vaina y la semilla. También se usa por la medicina popular. Suelo: planta de larga vida útil, con pocas exigencias de suelo, se le considera un cultivo con alto potencial para la reforestación.</p>	 <p>Fuente: Extraído de https://www.sqala.tv/wp-content/uploads/2020/10/tara.</p>
	Pacay (<i>Inga Edulis Martius</i>)	<p>Familia: Fabaceae Nombre común: Pacay, guaba Nombre científico: <i>Inga Edulis Martius</i> Frutos: contienen una pulpa blanca comestible.</p>	 <p>Fuente: Extraído de https://www.ecured.cu/Guaba_(planta)#/media/File:Guaba-1.jpg</p>
	Molle Andino (<i>Schinus molle</i>)	<p>Familia: Anacardiaceae Nombre común: molle Nombre científico: <i>Schinus molle</i> Usos: medicinal y farmacológico, ornamental, tintóreo y plaguicida. Es utilizado en plantaciones agrícolas para dar sombra, como cortina rompevientos. Especie usada para controlar la erosión de laderas.</p>	 <p>Fuente: Extraído de https://es.wikipedia.org/wiki/Schinus_molle</p>

ESPECIE	NOMENCLATURA	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN
ÁRBOLES	Jacaranda (<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don.)	Familia: Bignoniaceae. Nombre común: Jacarandá, Palisandro, Tarco Nombre científico: <i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don. Usos: ornamental, tienen flores de colores que suelen estar llenas de néctar que son las delicias de las aves y mariposas.	 Fuente: Extraído de https://www.elicriso.it/es/com
	Guarumo (<i>Cecropia peltata</i>)	Familia: Urticaceae Nombre común: yagrumo, yarumo, guarumo o guarumbo Nombre científico: <i>Cecropia peltata</i> Usos: conocido como "el restaurante del bosque", atrae a aves, mamíferos e insectos.	 Fuente: Extraído de https://catalogofloravalleabur
	Poró (<i>Erythrina poeppigiana</i>)	Familia: Fabaceae Nombre común: ceibo, cámbulo, pisamo, poró y cachingo Nombre científico: <i>Erythrina poeppigiana</i> Usos: sus flores son alimento de animales, atrae pericos, colibríes e icteridos	 Fuente: Extraído de https://www.projectnoah.org/s
	Huaranhuay (<i>Tecoma stans</i>)	Familia: bignoniáceas Nombre común: tronador o tronadora Nombre científico: <i>Tecoma stans</i> Atrae mariposas, picaflores y otro tipo de aves. Florece todo el año.	 Fuente: Extraído de https://periferia.pe/assets/uploads/2020/11/Presentaci%C3%
ARBUSTOS	Magüey (<i>Agave parryi</i>)	Familia: Agavaceae (Agaváceas) Nombre común: Ágave, Magüey, Mezcal, Penca Nombre científico: <i>Agave parryi</i> Usos: en elaboración de fibras textiles, en la elaboración de bebidas alcohólicas, como plantas ornamentales y en la gastronomía.	 Fuente: Extraído de https://www.botanical-online.com/plantas-medicinales/agave-especies-

ESPECIE	NOMENCLATURA	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN
ARBUSTOS	Carrizo (<i>Arundo donax</i>)	Familia: Poaceae (Gramíneas). Nombre común: Caña comun, Carrizo, Junco gigante, Falso bambú Nombre científico: <i>Arundo donax</i> Usos: construcción y tiene propiedades medicinales como diuretico.	 Fuente: Extraído de https://www.ecured.cu/Carrizo
	Pájaro bobo (<i>Tessaria integrifolia</i>)	Familia: Asteraceae. Nombre común: pájaro lobo, huapariu Nombre científico: <i>Tessaria integrifolia</i> , <i>Thevetia peruviana</i> Usos: medicinal	 Fuente: Extraído de https://ecuador.inaturalist.org
	Tilandsial (<i>Tillandsia</i>)	Familia: Bromeliaceae Nombre común: plantas del aire Nombre científico: <i>Tillandsia</i> Especie relacionada con la topografía, son una especie de atrapaniebla natural.	 Fuente: Extraído de https://tillandsias.wordpress.com/tag/peru/
CULTIVOS	Caigua (<i>Cyclanthera mathewsii</i>)	Familia: Cucurbitaceae Nombre común: Caigua cimarrona Nombre científico: <i>Cyclanthera mathewsii</i> Frutos: El fruto maduro es utilizado como alimento cocinado o crudo en ensaladas.	 Fuente: Extraído de https://es.wikipedia.org/wiki/
	Papa silvestre (<i>Solanum montanum</i>)	Familia: Solanaceae Nombre común: papa o papita silvestre Nombre científico: <i>Solanum montanum</i> Frutos: La papa es fácilmente digerida y tiene un alto valor nutricional.	 Fuente: Extraído de http://agrodelsurco.com/pap
	Tomatillo (<i>Solanum peruvianum</i>)	Familia: Solanaceae Nombre común: tomatillo Nombre científico: <i>Solanum peruvianum</i> Frutos: con altos contenidos nutritivos (azucres, vitaminas, minerales, antioxidantes)	 Fuente: Montero, D. 2020, Extraído de https://www.consejosparamih

Nota: Los datos son proporcionados por la guía de flora de las lomas de lima, MINAGRI (2015). Y del artículo de diversidad florística de lomas de Lúcumo por Flor de María Madrid-Ibarra y Eugenio Andrés Cabanillas-Rodríguez (2020)

De igual modo se plantea sembrar alimentos como palta, guayaba, papa silvestre, tomatillo, caigua, camote, ají, alcachofa, zapallito italiano, apio, lechuga, maíz, fresas, mango y la lúcuma.

1.3.Cálculo de usuarios

Como lo mencionamos en el Capítulo I, los usuarios principales del proyecto son niños y adolescentes en edad escolar ya que representan el mayor número de la población, además de estar envueltos en problemáticas educativas y alimenticias. La Institución Educativa 1600 Santa María Reyna, que actualmente se encuentra en el terreno elegido, alberga 200 niños en el nivel primaria y 20 en secundaria. No se pretende que estos niños dejen de estudiar ni reubicar el colegio, ya que esto implicaría mayores costos y problemas difíciles de solucionar con los stakeholders.

Ello no significa que el proyecto es solo para los más pequeños. Como vimos en el Capítulo II, los Parques Educativos son construcciones de transformación social y regeneración urbana de uso comunitario. Esto quiere decir que son usados por personas de distintas edades para diversos talleres, cursos y capacitaciones. Por otro lado, como se mencionó en el Capítulo I, Pachacamac es de los distritos con mayores índices de pobreza y analfabetismo, tanto así, que muchos padres obligan a sus hijos a trabajar porque no pueden solos con todos los gastos.

Así nos lo comentó una mujer que, al entrevistarla, afirmaba que los padres no dan prioridad a la educación de sus hijos, ya que los niños se quedan cuidando la casa y los adolescentes, haciendo servicio de mototaxi... pero pues, ¿qué otras opciones tienen? Sería un error suponer que no les importa el desarrollo de sus hijos, pero de todos modos hay que sensibilizarlos y ayudarlos a encontrar soluciones.

Por ello, se considera importante implementar talleres de capacitación en agricultura e informática, turismo, talleres de emprendimiento, talleres ocupacionales para personas de 13 años en adelante, etc., para que aprendan a usar sus habilidades y puedan desarrollarse en el campo laboral o logren abrir sus propios negocios. Asimismo, como se vio en los Parques Educativos de Córdoba, puede haber cursos para adultos que deseen terminar la primaria y secundaria, contrarrestando así el índice de analfabetismo y abriéndoles puertas a mayores oportunidades. Estos cursos se llevarían a cabo en las mismas aulas de los edificios educativos, pero en el horario de la tarde, como aulas de apoyo a la educación.

Ahora, fuera del ámbito académico, existen actividades que se pueden realizar como pasatiempo para un desarrollo completo. Nos referimos a talleres deportivos y culturales. Nos contaron que por la zona se juega mucho fútbol, pero no se organizan campeonatos ni se cuenta con la infraestructura adecuada para practicarlo. Además, sería muy bueno para la comunidad el ser partícipe de talleres de teatro, danza, artes marciales, pintura y manualidades que complementen la labor educativa del Parque, pero que también permitan generar ingresos.

Además, la Asociación Circuito Ecoturístico Lomas de Lúcumo no tiene un lugar formal de reunión y se juntan en una casa. El Parque Educativo tendrá espacios multiusos de apoyo y reunión para estos casos o incluso para eventos tanto vecinales como familiares.

Si se toma en cuenta a los visitantes que frecuentan la zona, también se pueden plantear espacios para ellos, ya que cada año incrementan en número. Según la asociación ya mencionada (ACEELL) se ha alcanzado en el año 2015 un total de 17 865 visitantes, logrando un crecimiento de 91% desde el inicio de sus actividades en el año 2003. Realizando una proyección, se esperaba llegar a los 24 497 visitantes al año 2020. Lamentablemente, debido a la pandemia, esto cambió, se cerró momentáneamente la atención a las lomas hasta que cuenten con un buen protocolo de bioseguridad. Se espera que para el 2022 ya puedan abrir al público.

Las Lomas de Lúcumo son el principal foco eco turístico de la capital y la mayor parte de los visitantes también lo son estudiantes de diversos colegios de Lima que van como parte de sus cursos de Ciencia y Ambiente y Biología. Algunos de los colegios visitan repetidas veces de modo que los niños pueden contrastar claramente cómo cambia la flora y fauna. Por ello el Parque Educativo vendría a ser un atractivo más del circuito eco turístico. De manera que los ya mencionados también puedan ser partícipes de lo que se ofrece.

Finalmente, para calcular el número de personas atendidas, después de procesar los datos de la INEI, llegamos a la conclusión de que la tasa de crecimiento del número de niños en Quebrada Verde es de 0.069, por lo que en tres años habría 245 niños en edades de 6 a 12 años estudiando en el colegio, y 45 niños y adolescentes en edades de 13 a 17 años. Se redondea a un total de 300 alumnos que debería haber como mínimo en el área educativa de niños y adolescentes. Se usaron los cálculos de aforo según el RNE y se determinó que habría 304 alumnos en primaria, 321 en el edificio de espacios comunes y 291 en secundaria. En cuanto al programa más público, también se usaron los datos del RNE, siendo 266 personas para el edificio que consta de talleres, salas de exposiciones y biblioteca y de 325 personas para el edificio de servicios, capacitación y administración (Revisar Anexo 1).

1.4. Programa arquitectónico

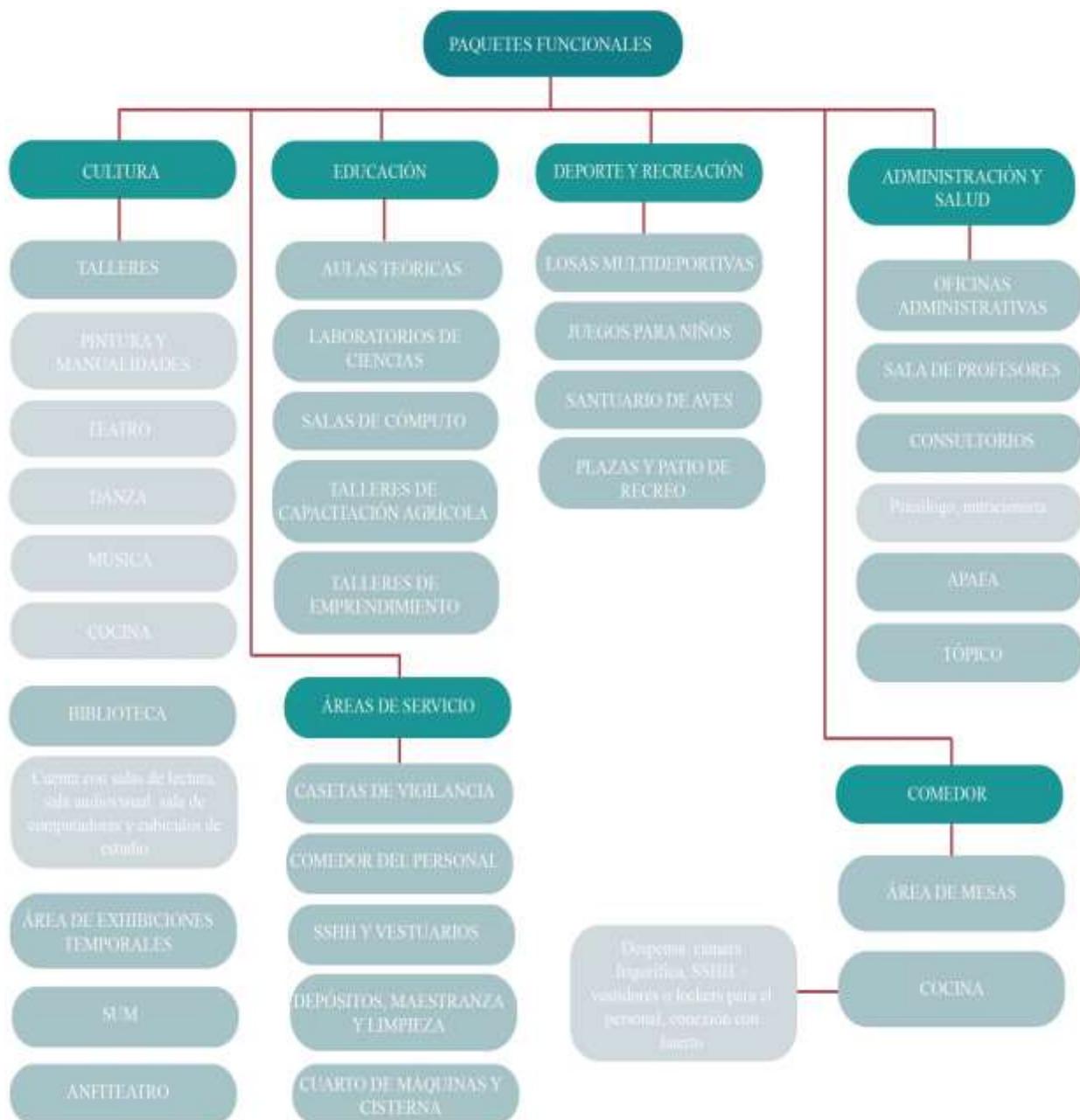
Los Parques Educativos son tipologías contemporáneas e innovadoras surgidas en Antioquía, Colombia, bajo el mando del gobernador Sergio Fajardo. En estos proyectos se utilizó la educación y la cultura como pilares de cambio en la sociedad y puerta a diversas oportunidades. Se ubican estratégicamente en municipios con una serie de problemas para apostar por el cambio.

Para definir el programa y áreas del Parque Educativo Lomas de Lúcumo se hizo necesario revisar tres de estos proyectos:

- Parque Educativo de Marinilla / El Equipo de Mazzanti
- Parque Educativo Zenufaná / FP arquitectura
- Parque Educativo de Remedios / Relieve Arquitectura

Figura 7. 19

Paquetes funcionales



Por otro lado, el MINEDU (2018) no hace referencia a los Parques Educativos dentro de sus reglamentos de infraestructura educativa, sin embargo, existe una “Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para la Infraestructura Educativa”, la cual se ha considerado para este proyecto. Asimismo, se han revisado también las siguientes normas:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Ministerio de Educación: Normas técnicas para el diseño de locales de educación básica regular, primaria – secundaria, a pesar de que el proyecto no es precisamente un colegio
- Neufert: El arte de proyectar en arquitectura

Las dos primeras trabajan con ratios de m² por persona, los cuales hemos creído pertinente usar para no tener áreas desproporcionadas.

Esquemas del programa

Figura 7. 20

Interrelación de ambientes - Niveles 0, 1 y 2 del edificio cultural

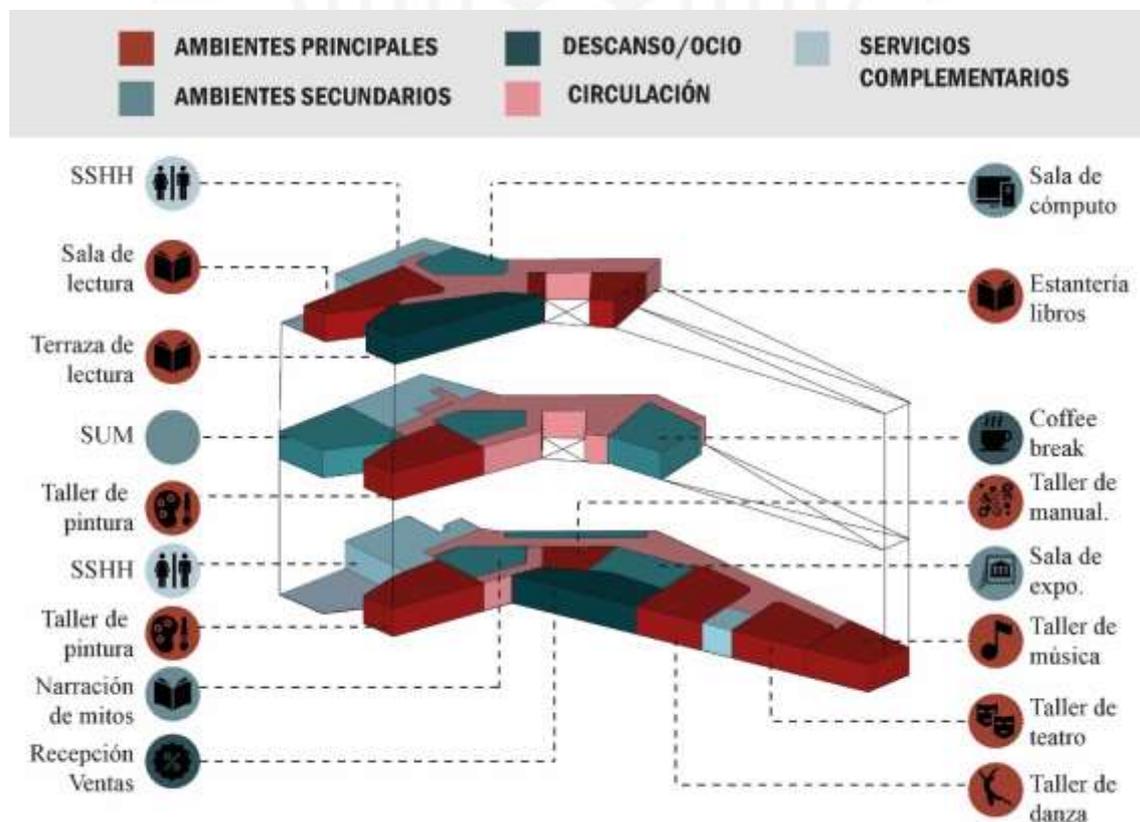


Figura 7. 21

Interrelación de ambientes - Niveles 0, 1 y 2 del edificio 2

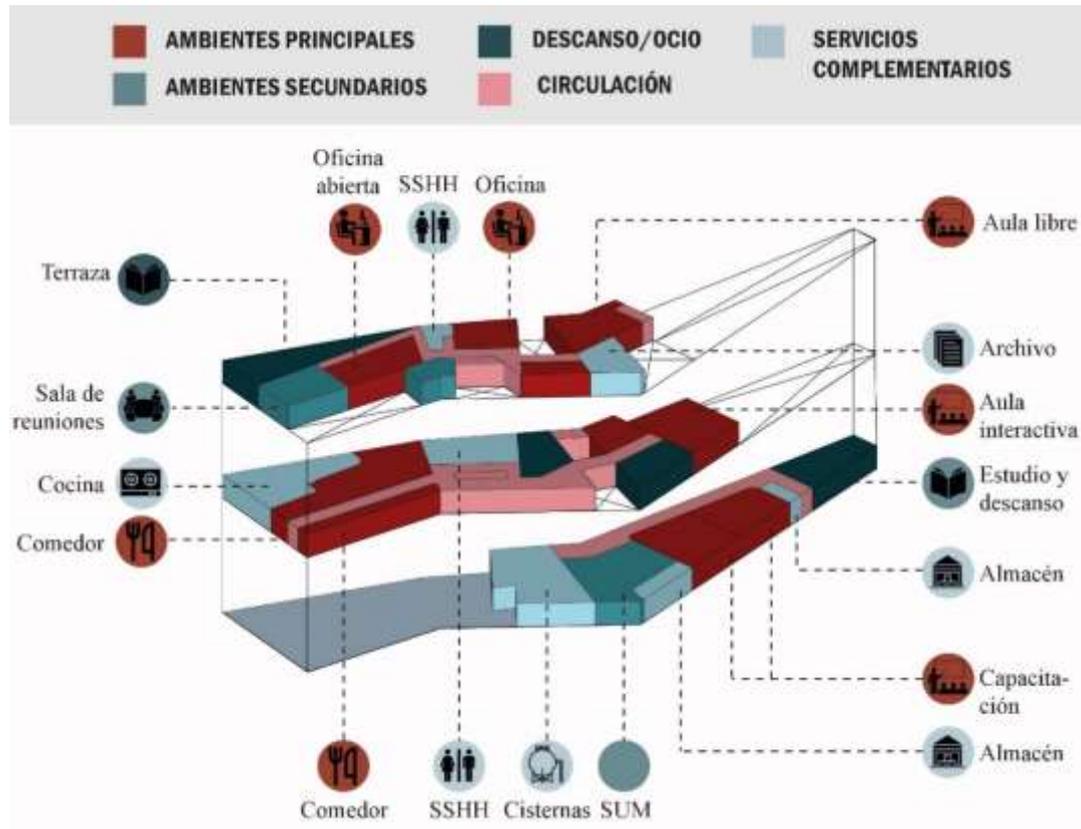


Figura 7. 22. *Interrelación de ambientes - Niveles 0, 1 y 2 del edificio de primaria*

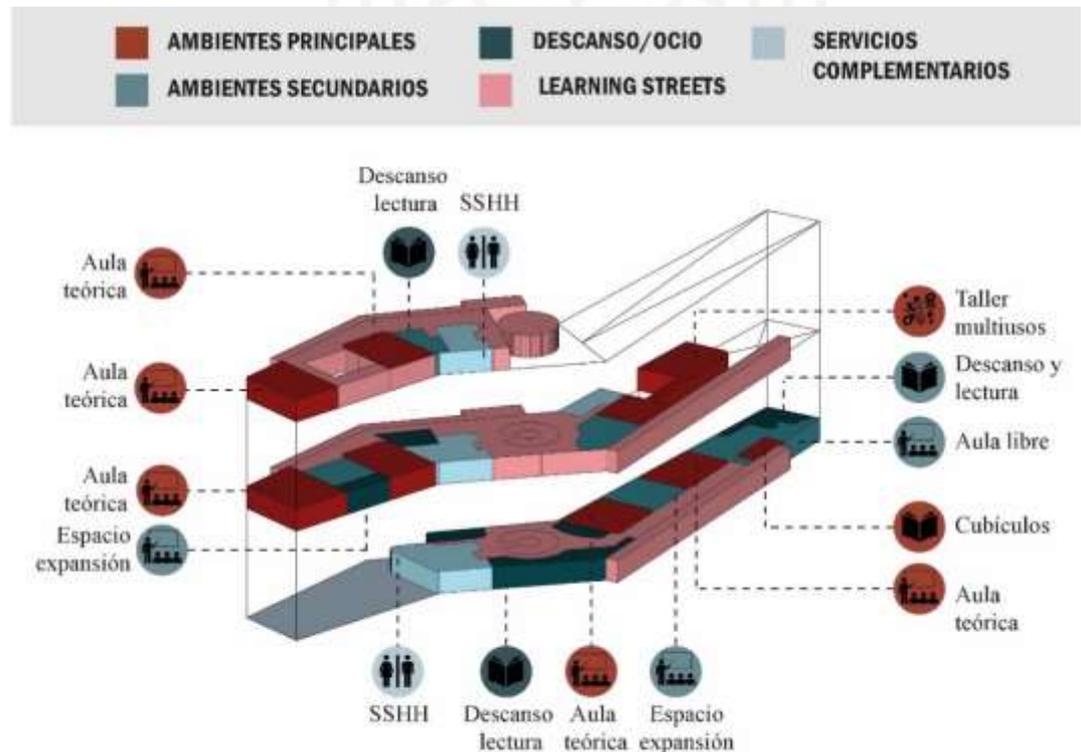


Figura 7. 23. Interrelación de ambientes - Niveles 0, 1 y 2 del edificio común

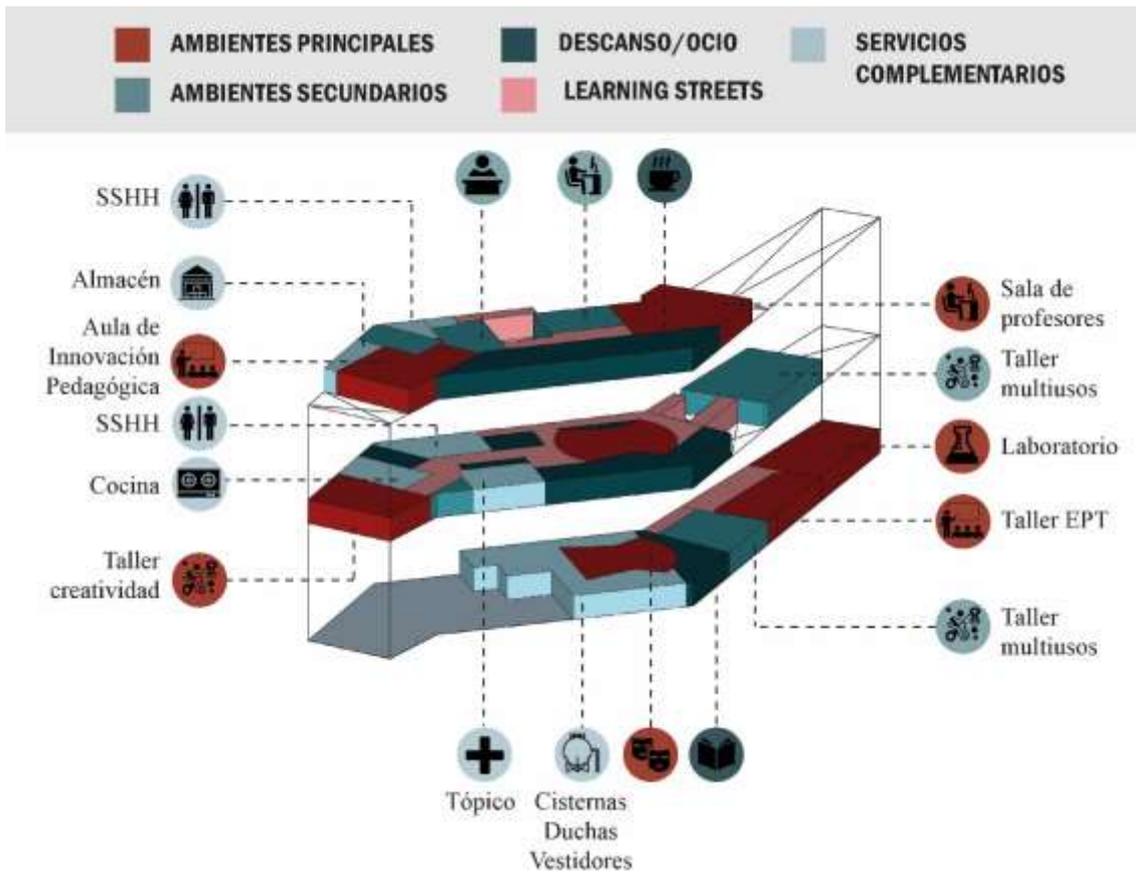
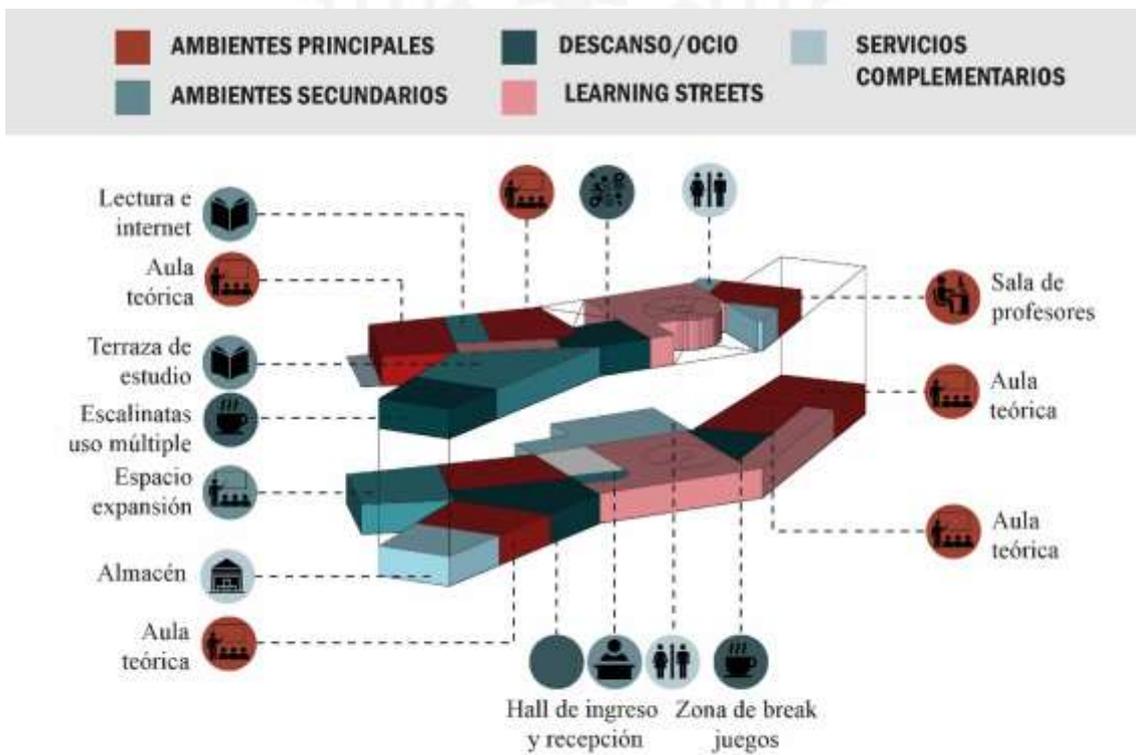


Figura 7. 24. Interrelación de ambientes - Niveles 0, 1 y 2 del edificio de secundaria



Área construida

EDIFICIO	1	2	3	4	5	TOTAL
Área techada	1552.5	1885	2345.1	2858.2	1518.4	10159.1
Área no techada	732.04	851	1034	1282.4	1002.8	4902.62
TOTAL	2284.5	2736	3379.1	4140.7	2521.2	15061.7

1.4.1. Áreas libres

En cuanto a las áreas libres, el MINEDU recomienda un área mínima de 1.0 m² por alumno para el patio. Además, 1.0 m² por alumno para los huertos y jardines y 2 m² de área libre por alumno. Además, el área libre no debe ser menor al 40 % del terreno.

Siendo el **área del terreno 22 330.93 m²** y 300 el número de alumnos en edad escolar, se consideran las siguientes áreas:

- Área de patio mínima: 300 m²
- Área destinada a huertos y jardines: 600 m²
- Área libre mínima: 8 932 m²

En realidad, **este proyecto tiene un 78.8% de área libre** debido a la gran extensión de su terreno y al hecho de que es principalmente un parque con múltiples usos al exterior. La huella de los cuatro edificios, entonces, ocupa un 21.2% del terreno.

A continuación, se muestran dos gráficos que permitirán evidenciar este porcentaje de área libre contrastándola con el área construida de cada edificio respecto al terreno.

Figura 7. 25

Área libre del terreno

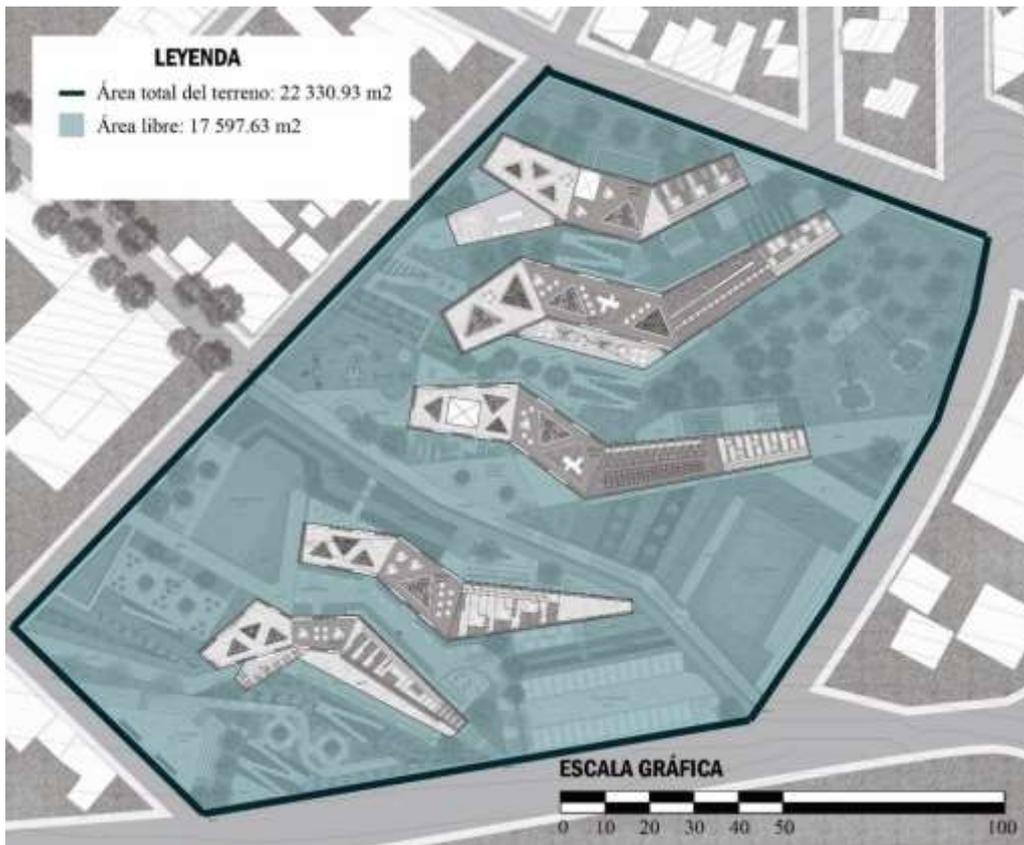
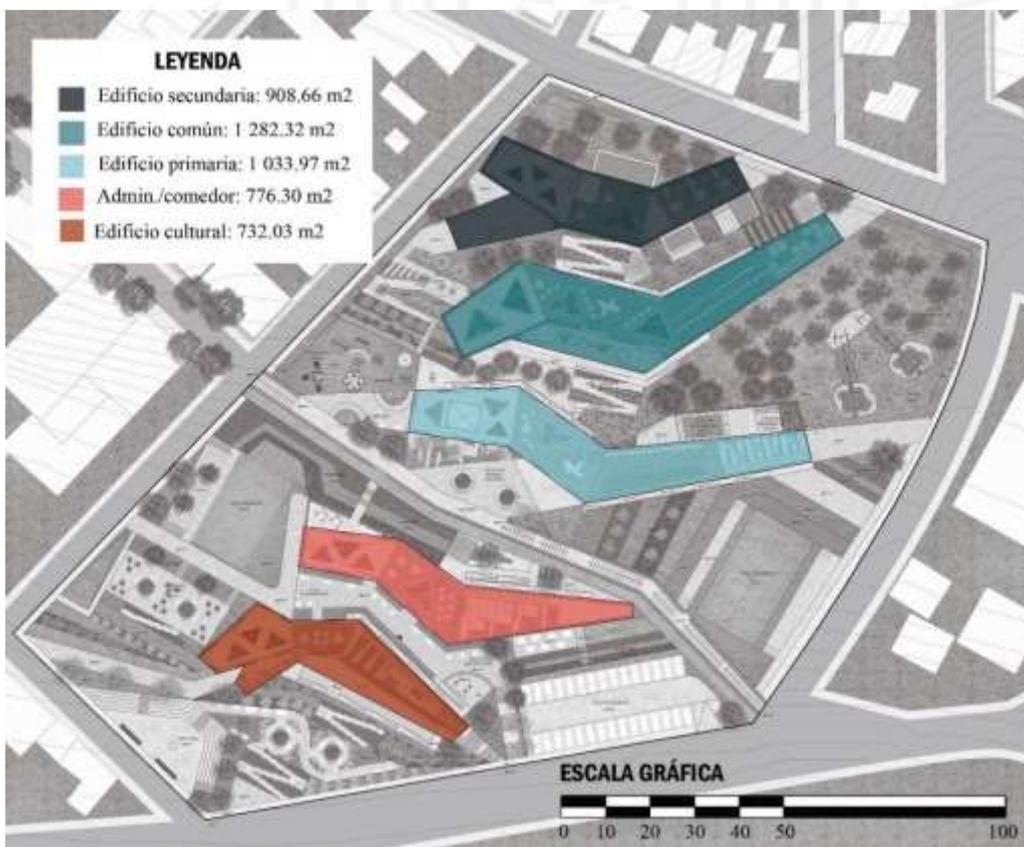


Figura 7. 26. Áreas de la huella de cada edificio sobre el terreno.



1.4.2. Criterios generales

Accesibilidad

El Artículo 6.1 de la “Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para la Infraestructura Educativa” obliga a garantizar la accesibilidad para todas las personas con o sin discapacidad para una educación de calidad, equitativa e inclusiva (MINEDU, 2018). Del mismo modo lo expone el RNE en la norma A.130 (El Peruano, 2020). El proyecto, entonces, incluye rampas en cada uno de sus edificios para el tránsito adecuado de las personas con discapacidad, rampas del 00 al nivel +3.75 m y rampas del 00 al nivel -3.75 m. Considerando también servicios higiénicos en cada nivel.

Luz y ventilación

Según la “Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para la Infraestructura Educativa” se debe garantizar la buena iluminación y ventilación de los espacios. El Artículo 12.17 señala el material de las ventanas, vidrio resistente, asimismo permite el ingreso de luz cenital. El Artículo 12.19 que habla de confort lumínico toma como referencia la Norma EM. 110 del RNE, la cual indica valores promedio de la iluminancia exterior (El Peruano, 2020).

Por falta de recursos, no se realizará la comprobación del cumplimiento de esta norma en el proyecto; sin embargo, la realización de un render nos ayudará a verificar que los ambientes iluminen correctamente. Además, habla del uso de colores claros que permitan el ingreso de luz por reflexión, sin incrementar la sensación térmica. También se debe considerar la colocación de elementos al exterior, es decir, tener cuidado con el uso de árboles u otros artefactos que puedan quitar luz.

Pendiente

El Artículo 9.2 de la “Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para la Infraestructura Educativa” no especifica pendiente máxima para la elección del terreno (MINEDU, 2018).

Las instituciones educativas deben estar al alcance de todos, incluyendo a las personas que viven en lomas y cerros. Solo menciona que hay que tener en cuenta la pendiente o desniveles topográficos, para así garantizar la accesibilidad al mismo, la eliminación del agua pluvial, y una correcta instalación de los sistemas sanitarios.

Servicios higiénicos

Para determinar la cantidad de servicios higiénicos se revisó la norma IS.010 “Instalaciones sanitarias para edificaciones” del Reglamento Nacional de Edificaciones (El Peruano, 2020). Se toma como referencia de calculo que la matrícula promedio es de 50% hombres y 50% mujeres. El proyecto contará con por lo menos 300 alumnos en los dos edificios educativos, según el número actual de estudiantes en el colegio existente. Para el cálculo de aparatos sanitarios se consideraron 150 alumnos hombres y 150 mujeres.

Por tanto, se requerirá la siguiente cantidad mínima de aparatos:

- 4 i, 4 l, 4 u para hombres, uno de ellos para discapacitados
- 4 i, 4 l para mujeres, uno de ellos para discapacitados

i= inodoro, l= lavatorio, u= urinario.

Se realizó la misma operación para los edificios público y semipúblico. El resultado para el edificio público fue: 3 inodoros, lavatorios y urinarios para hombres y 3 inodoros y lavatorios para mujeres. Para el semipúblico: 3 inodoros, lavatorios y urinarios para hombres y 5 inodoros y lavatorios para mujeres.

1.4.3. Espacios comunes interiores

1.4.4. Otros elementos característicos

Mencionamos ya la celosía de la fachada dirección norte que, hecha de varillas de concreto, tiene un diseño vertical a modo de sol y sombra que permite el ingreso de luz de distinta manera. Está sujeta a la losa a través de una estructura de acero galvanizado y permite una mejor relación con los espacios exteriores.

Figura 7. 27

Entradas de luz



Por otro lado, tenemos una serie de espacios curvos que componen el proyecto y le dan dinamismo. Son módulos que en su mayoría tienen paneles divisorios plegables que permiten la extensión de estos espacios para otras actividades y diversas configuraciones. Además, refuerzan el recorrido del proyecto, direccionando al usuario a distintas habitaciones. Su forma también responde a la estrategia de evitar los ángulos ortogonales, es decir, las esquinas rectas, configurando de ese modo otro tipo de espacios que son más cerrados que el resto.

Para complementar el tema estructural, cabe repetir que la materialidad elegida es el concreto expuesto, pigmentado color tierra, hecho con un encofrado de madera a base de listones colocados de manera vertical, en un sistema estructural aporticado conformado por muros, columnas, losas aligeradas y macizas y vigas y viguetas para los techos, y vidrio para los vanos. Los edificios se componen de tres tramos unidos por juntas sísmicas de 10 cm ya que, si bien el sector central es rectangular con un poco de variantes, los laterales son medio trapezoidales, para lo cual se consideró máx 10° máximo en el ángulo respecto al rectángulo, por lo que sí aplica a las normas sismorresistentes. Finalmente, para el techo, el cual será caminable y permitirá el crecimiento de vegetación, será una losa de 20 cm maciza, con impermeabilización para que el agua no atraviese el concreto y sobre ello un espesor de tierra mínima.

Figura 7. 28

Esquema volumétrico y materialidad



Nota. Elaboración propia con imagen de Productora Arquitectos, 2020, ArchDaily (<https://www.archdaily.pe/pe/881706/centro-cultural-comunitario-teotitlan-del-valle-productora/59e51311b22e38393400001c-centro-cultural-comunitario-teotitlan-del-valle-productora-foto>)

1.4.5. Áreas del edificio público: Espacios compartidos con la comunidad

Los espacios compartidos con la comunidad servirán de borde entre la zona urbana y el colegio, tal como explicamos anteriormente: Existe una transición entre lo público y lo privado. Esta organización es una de las estrategias que evita la aparición de muros ciegos en el proyecto.

El primer volumen está compuesto por los talleres culturales, la biblioteca y la sala de exposición. Se plantea junto a este un área para ferias y ventas locales y un anfiteatro como espacio multifuncional, donde se podrán realizar actividades culturales que aporten ingresos a la comunidad como actuaciones, danzas y punto de encuentro de festividades; así como otras propias de los habitantes, como reuniones comunales. Se caracteriza por aprovechar la topografía del terreno para generar las graderías.

Figura 7. 29

Espacios compartidos con la comunidad



Talleres

Para todo lo que son talleres (arte, capacitación, emprendimiento), el RNE determina 5 m² por persona. Calculando unos 10 a 15 alumnos por sección, se tiene entre 50-70 m² para cada taller, aproximadamente. Sin embargo, este número puede variar según el uso. Por ejemplo, un taller de pintura y manualidades necesita mayor espacio de trabajo y depósitos, que uno de emprendimiento. Se pretende que los talleres tengan un área común que sirva para el encuentro de los alumnos y el aprendizaje informal que se da con la familia y las personas de la comunidad. Asimismo, están cerca de los módulos de venta para que, cuando se organicen ferias, los alumnos puedan hacer y vender de manera más eficiente.

Biblioteca

El ambiente de la biblioteca debe caracterizarse por su flexibilidad funcional para el desempeño pedagógico, por lo que es importante un buen diseño de la distribución y elegir el mobiliario adecuado. El ministerio detalla tres tipos de biblioteca según su capacidad. Elegiremos la tipo II, con capacidad para 45 personas.

También buscamos relacionar la biblioteca con un área al exterior que sea para lectura al aire libre, probablemente compuesto por una serie de graderías. Además de la terraza de lectura con la que cuenta.

Área de exhibiciones temporales

Las salas de exposición serán espacios más cerrados y con iluminación natural indirecta y también artificial bien diseñada y de enfoque, dando lugar a exhibir una serie de artesanías, fotografías, pinturas, etc. que deben ser protegidas de los rayos de sol. Esto también permite generar un ambiente distinto, más oscuro y de contemplación del arte.

Anfiteatro

Se pensó en aprovechar la topografía para generar las graderías de un anfiteatro de uso comunal, en el cual se pueden llevar a cabo las múltiples festividades características del Centro Poblado y que, hasta hoy en día, no cuentan con un buen lugar para realizarse.

Sala de usos múltiples

Por otro lado, el MINEDU también recomienda que exista un SUM cada 15 secciones. El área de depósito será ≤ 12.5 % del área neta.

En los referentes investigados, estos espacios eran los conectores entre lo público y lo privado. Organizaban el proyecto de tal forma que se distribuían a las aulas y talleres, por un lado, y a otros espacios de entretenimiento y descanso, del otro lado.

1.4.6. Áreas del edificio semi público: Comedor, talleres de capacitación, administración

Como parte del programa se consideró también un segundo volumen que albergará la zona administrativa, el comedor y los talleres de capacitación agrícola. El comedor funcionará por horarios para que alumnos y comunidad puedan ingresar a este sin inconvenientes, cuidando siempre que los niños se expongan a cualquier peligro.

Comedor

El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2004) determina que la cocina debe ser el 30% del área del comedor.

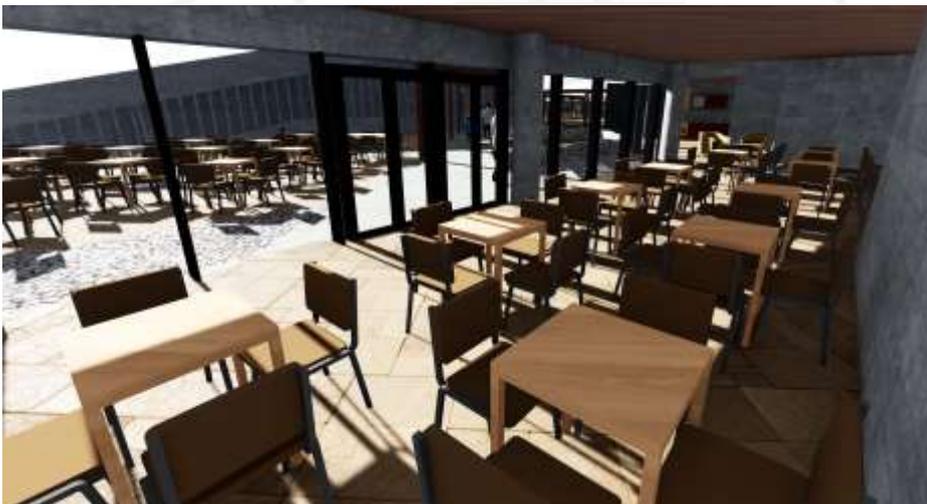
Considerando que el comedor abastecerá a la mayoría de estudiantes en la hora de almuerzo, se calculó que tendrá un área de por lo menos 230 m². Con ello, la cocina sería de 69 m² como mínimo. Esta estará equipada con servicios higiénicos y lockers para el personal, así como una despensa.

Se pretende que la cocina tenga conexión con los huertos para poder usar los productos que en este se cultiven y cosechen. Serán los mismos alumnos los encargados de esta labor, para que aprendan desde una temprana edad a alimentarse bien. Esto último responde a los altos índices de desnutrición y anemia.

El comedor también tendrá espacios a la intemperie, que permitan enriquecer la relación interior-exterior, que es parte de las estrategias del proyecto.

Figura 7. 30

Comedor del proyecto



Área administrativa

Es propio que se trabaje a modo de coworking, es decir, con una planta libre en donde haya una relación de igualdad entre los trabajadores. Cuenta con sala de reuniones, un estar, y dos oficinas privadas. De igual modo, la zona coworking tiene acceso a una terraza de la cual se pueden contemplar las lomas.

Talleres de capacitación y emprendimiento

Al igual que los laboratorios, estos espacios se encuentran al este del edificio y necesitan tener una relación directa con los huertos, ya que se dan principalmente capacitaciones de agricultura y turismo. Esto los enriquece mucho y genera mucho dinamismo de actividades.

1.4.7. Áreas de los edificios privados: Aulas teóricas, laboratorios y salas de cómputo

Los últimos tres volúmenes, serán de un programa más privado, para los niños y adolescentes que quieran optar por un tipo de escuela alternativa. Cuentan con patios de recreo, juegos para niños y accesos independientes.

De los tres últimos edificios del conjunto, el primero cuenta con aulas y otros ambientes complementarios para los estudiantes de primaria. El segundo, cuenta con espacios comunes como taller de ept, laboratorios, taller de creatividad, aula de innovación pedagógica, sala de profesores, entre otros. Finalmente, el tercer edificio cuenta con aulas y otros ambientes complementarios para los estudiantes de secundaria.

Espacios de aprendizaje informal

Como se concluyó en el Capítulo IV, el 90% del aprendizaje se da fuera de las aulas teóricas. Los alumnos repasan sus apuntes, trabajan con sus compañeros de clase o dialogan con sus profesores. Todas estas actividades requieren distintos espacios para poder llevarse a cabo y el alumno debería ser capaz de elegir aquel que se adecúe a sus necesidades. Se requieren espacios para trabajar solos y en concentración, así como otros para juntarse en grupos.

Para ello, se pensó en aprovechar los pasillos y vestíbulos, los cuales son áreas informales que pueden ser mucho más que simples zonas de paso. Estos pueden ser aprovechados como zonas de debate y de trabajo para continuar con los debates surgidos en clase. Así mismo, se diseñarán espacios más privados para aquellos alumnos que necesiten concentrarse y estudiar solos o en grupos pequeños.

Figura 7. 31

Espacios de aprendizaje al aire libre



Áreas de aulas teóricas

Se plantearon 10 aulas en total, así como 30 alumnos por cada una, con un índice de 2.55 m² por alumno aproximadamente, según el MINEDU (2019). Cabe mencionar que, en algunos casos, las aulas pueden ampliarse hacia el exterior o al unirse con otra, es decir, son flexibles. Existen también aulas escalonadas, pensadas para realizar debates o proyecciones.

Figura 7. 32

Sala de debate



Laboratorio de ciencias

Para el MINEDU, el número de laboratorios se establece según la cantidad de secciones. De 10 secciones en total se requiere 1 laboratorio como Laboratorio de Química y Biología y/o Laboratorio de Física. Asimismo, se requieren 90 m² para atender 30 alumnos, incluyendo el depósito.

Como mencionamos, los laboratorios tendrán contacto con el exterior, para proyectos de Biología los alumnos podrán salir al huerto y aprender de él.

Figura 7. 33

Sección edificio 4: ambientes educativos comunes



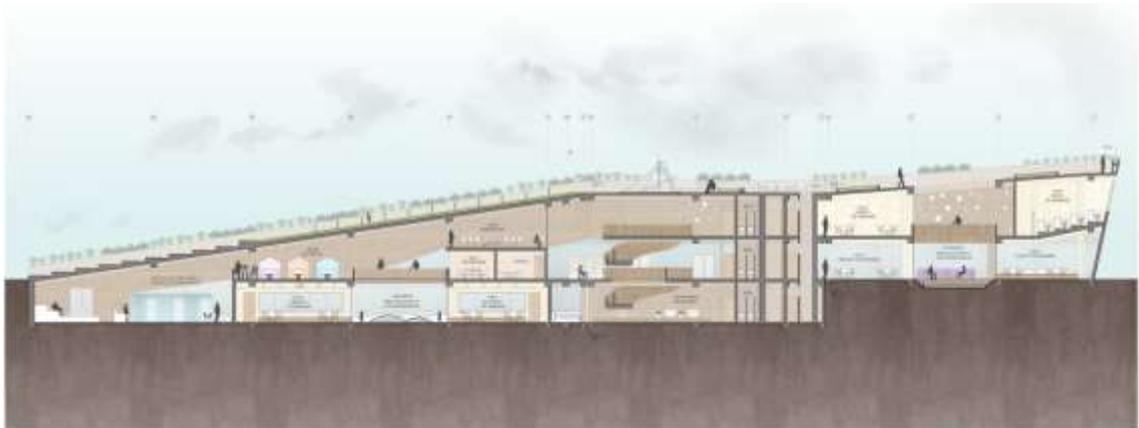
Figura 7. 34

Esquema de la distribución de un volumen educativo.



Figura 7. 35

Corte longitudinal de edificio educativo (primaria)



Vistas del Proyecto

Figura 7. 36

Vista general del proyecto de noche



Figura 7. 37

Vista de la plaza de primaria con cerco perimétrico



Figura 7. 38

Vista general del proyecto de día



Figura 7. 39

Vista aérea del Parque educativo: Techos caminables



Figura 7. 40

Vista interior hall edificio secundaria



Figura 7. 41

Vista interior del auditorio (taller de teatro, danza)



Figura 7. 42

Vista interior de un aula



Figura 7. 43

Vista interior de una zona de expansión



7.5. Instalaciones sanitarias

A continuación, se describirán los sistemas sanitarios contemplados en el proyecto. Para poder entender este punto se recomienda ver los planos de instalaciones sanitarias del proyecto, así como su memoria descriptiva.

Sistema de agua fría

El Centro Poblado Rural Quebrada Verde cuenta con un sistema de agua subterránea, gracias al cual se bombea agua desde el subsuelo hasta un reservorio en la parte alta del poblado donde es tratada. Lo ideal sería que existan tuberías que conecten este reservorio con el resto del poblado; sin embargo, actualmente solo llegan hasta unas fuentes comunes de donde las familias extraen agua cada semana (Zimmermann, 2019). El mencionado reservorio se encuentra a 1.3 km del terreno elegido, por lo que se plantea generar un sistema que lo conecte con el proyecto. Cabe mencionar que, según Zimmermann (2019), la empresa Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (Sedapal) tiene pensado implementar una red de abastecimiento en este centro poblado, por lo que se contempla una posible futura adaptación.

Figura 7. 44

Distancia entre el reservorio de agua y el terreno elegido



Luego, con la finalidad de garantizar un suministro continuo del escaso recurso a las cinco edificaciones, se plantea un sistema indirecto, en el cual el agua se derivará hacia una cisterna de almacenamiento general en la parte alta del lote. Allí el agua sería almacenada para luego bajar por gravedad hacia la cisterna de cada edificio. Un sistema hidroneumático a presión constante sería el encargado de impulsar el agua hacia los diferentes aparatos sanitarios en cada edificación.

En adición al agua del reservorio, se ha contemplado facilitar el acceso a los camiones cisterna que de vez en cuando apoyan con el abastecimiento de agua en zonas de difícil acceso y carentes de redes sanitarias como lo es Quebrada Verde.

Sistema de desagüe

Según la entrevista realizada a la directora del colegio existente, actualmente, el terreno cuenta con un pozo séptico hacia el cual se dirigen las redes de desagüe. Sin embargo, se plantea el uso de biodigestores debido a que son menos contaminantes y permiten obtener productos como biogás o abono para los cultivos.

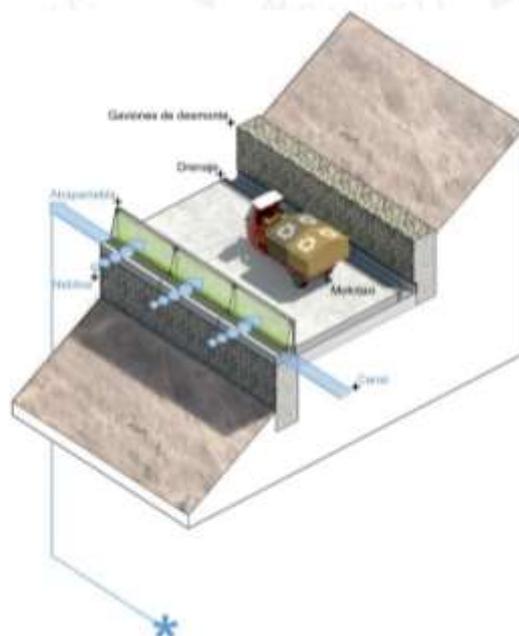
Sistema de agua para riego

El suministro se realizará de manera indirecta. La idea es aprovechar las aguas residuales de duchas y/o lavamanos que se irán almacenando en las cisternas de aguas grises ubicadas en las cinco construcciones planteadas, para luego dirigirse hacia los equipos de tratamiento, en los que pasarán por un proceso de limpieza. Después, en cada edificio, el agua tratada pasará a una cisterna que contará con un sistema de bombeo, el cual permitirá derivar el agua de riego hacia reservorios secundarios de menor capacidad distribuidos a lo largo del terreno, siendo estos últimos los encargados de dirigir el agua hacia los puntos finales de riego. Se contemplaron dos tipos de sistema de riego: Aspersores y por goteo. El primero para jardines y el segundo para los huertos.

Además, el proyecto contará con un sistema de atrapanieblas, cuyo uso será mayor en el periodo de otoño-invierno. Como se comentó en la lámina 6.6 del Marco Contextual, el ecosistema de las Lomas Costeras presenta un clima bastante húmedo, con épocas pico entre mayo y octubre. Según escribe Cereceda (2000), la niebla es una nube a ras de suelo que se compone de gotas muy pequeñas de agua, las cuales no tienen el peso suficiente para caer y por tanto quedan suspendidas en el aire. Los atrapanieblas, entonces, están diseñados para captar esta agua: las gotas quedan atrapadas en la malla que los componen.

Figura 7. 45

Sistema de atrapanieblas en barandas



7.6. Gestión: Viabilidad del proyecto

La sostenibilidad integral del Parque Educativo Lomas de Lúcumo, ubicado en el distrito de Pachacámac, se basa en las siguientes consideraciones:

Sostenibilidad social

El objetivo del proyecto es contrarrestar los índices de analfabetismo, pobreza y deserción escolar a través de programas de capacitación para la comunidad en espacios que permitan un correcto aprendizaje y aprovechamiento de los recursos que brinda el distrito. La idea es invertir en la educación de la población en edad escolar, así como en los jóvenes y adultos, para que puedan formar parte de la Población Económicamente Activa.

La tasa de analfabetismo de Pachacámac es de 2,9, mucho mayor al total provincial de 1,7 (INEI, 2017). Otro dato importante a considerar es que la pobreza en el distrito es de 23,2%, la cual es casi el doble del resto de distritos de la provincia, así como la extrema pobreza (MINSA, 2019).

Tabla 7.2.

Población en situación de pobreza extrema en el distrito de Pachacámac con relación al resto de distritos de la Lima, 2017

	POBLACIÓN	POBRE	%	POBREZA EXTREMA	%
Provincia Lima	9 395 048	1 174 381	12,8	60 623	0,77
Distrito de Pachacámac	137155	31 820	23,2	1 512	1,1
Resto de Dist. Prov. Lima	9 257 893	1 142 561	12,34	59 111	0,64

Nota. Los datos corresponden a los indicadores nacionales a julio 2017, del informe poblacional del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (2017).

Además, según el Análisis de Situación de Salud del Distrito de Pachacámac (2019), el 48.09% de niños en edad inicial, el 6.19% de niños en edad primaria y el 38.98% de adolescentes en edad secundaria, no están matriculados ni en el sistema educativo público ni en el privado. Esto puede deberse a diversos factores tales como trabajo infantil, embarazo adolescente o tener que cuidar de su casa y/o hermanos pequeños mientras sus padres laburan. A continuación, se muestra el número y porcentaje de matriculados hacia el 2017:

Tabla 7.3.

Características educativas del sector público y privado en la población escolar del distrito de Pachacámac en los años 2007-2017

NIVEL EDUCATIVO BÁSICO REGULAR	2007				2017			
	PÚBLICA	%	PRIVADA	%	PÚBLICA	%	PRIVADA	%
Total inicial	3 025	29,39	4 120	28,09	3393	23,14	4 421	28,77
Matriculados	2 990	21,01	4 028	27,47	3392	2,31	4 329	28,17
Retirados	35	0,24	92	0,62	57	0,38	92	0,56
Total Primaria	6 246	44,18	6 876	46,89	6840	46,65	7 248	47,16
Aprobados	5 967	42,1	6 760	46,1	6 756	46,07	7 260	47,24
Desaprobados	222	1,57	88	0,6	222	1,51	88	0,57
Retirados	57	0,4	28	0,19	114	0,77	56	0,36
Total Secundaria	4 865	34,41	3 666	25	5431	36,97	3 697	24,05
Aprobados	4 390	31,05	3 555	24,24	4875	33,24	3 563	23,18
Desaprobados	327	2,31	77	0,52	327	0,22	77	0,5
Retirados	148	1,04	34	0,23	123	0,83	32	0,2
Total	14 136	100	14 662	100	15 664	100	15 366	100

Nota. Los datos corresponden al censo escolar 2017 y son de Escala: estadísticas de la calidad educativa del Ministerio de Educación (2017).

Por otro lado, se tiene tan solo a 533 jóvenes matriculados en una institución educativa técnico- productiva, así como 36 en una pedagógica, 625 en una tecnológica y 0 en una artista (INEI, 2017), de las cuales todas pertenecen al sistema educativo privado; es decir el distrito no cuenta con instituciones públicas que satisfagan los mismos fines.

Sostenibilidad económica

La sostenibilidad económica del proyecto parte del análisis de la inversión en construcción e implementación por un lado y operación y mantenimiento por el otro. Estos gastos deben contrastarse con los posibles beneficios e ingresos del complejo educativo (ver Anexo 9). Con el flujo de caja detallado más adelante, se demostrará que el proyecto es de gran interés para el Estado e inversionistas privados, ya que genera oportunidades para el desarrollo económico de los habitantes y entes involucrados, lo cual se traduce en ahorro monetario a corto y largo plazo y en una dinamización del mercado.

Sostenibilidad ambiental

El proyecto brindará ambientes para facilitar, reforzar y mejorar programas como “Valle Verde” y “Vive Pachacámac, cuyo fin es la protección ambiental de las lomas y ecosistemas. Además, el proyecto cumple con lo planteado en el PLAM LIMA 2035 de conservar el valle como espacio de ocio, cultura y educación, no se pretende ir en contra de esta zonificación (viabilidad legal) e incluso se busca crear un gran pulmón verde para la ciudad a través de la reforestación del lúcumo y otras especies.

Por otro lado, la construcción de los cinco edificios va a considerar optimizar los recursos de la zona; usar biodigestores para evitar la contaminación de las aguas subterráneas y obtener fertilizantes y biogás (otro ingreso económico); reutilizar las aguas grises para el riego de las áreas verdes; y luminarias LED de bajo consumo de energía. Además, la arquitectura permite sistemas pasivos de iluminación y ventilación natural.

Viabilidad tecnológica

Se hará uso de la técnica constructiva del concreto armado, considerada convencional, de fácil acceso y que no generará sobrecostos. Se hará uso de proveedores locales y medidas comerciales nacionales.

Tabla 7.4.

Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) del terreno

FODA DEL TERRENO	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
	<p>1. Accesibilidad y óptima ubicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El terreno es el remate de la Av. Los Rosales, que es la vía de acceso al CPR Quebrada Verde - Cercano a la intersección de las avenidas Víctor Malásquez Chacaltana y Pachacútec, las cuales lo conectan con otros centros poblados. - Es céntrico para los pobladores - Se encuentra al inicio del Circuito Ecoturístico de las Lomas de Lúcumo (para los turistas) - Es el punto de intersección de dos paisajes complementarios: las lomas y el valle agrícola. - La zonificación Centro Poblado Rural es compatible con el uso que se plantea. Además, ya existe un colegio allí. <p>2. Sus grandes dimensiones permiten la inclusión de todo el programa arquitectónico necesario, así como también, brindar espacios públicos y colectivos de recreación y ocio para la comunidad.</p> <p>3. El terreno se encuentra fuera del rango de desbordes del río Lurín y</p>	<p>1. El terreno cuenta con una pendiente promedio de 28%, lo cual puede dificultar la construcción y/o encarecer la obra.</p> <p>2. Presenta déficit de áreas verdes; escaso riego y mantenimiento.</p> <p>3. No está conectado a la red pública de agua y desagüe. El actual colegio recibe agua de camiones cisterna y usan pozo séptico para desagüe de aguas grises y negras.</p> <p>4. El clima de la zona ha resultado perjudicial para las construcciones existentes en el centro poblado, incluyendo la del colegio Santa María Reyna, el cual ha sido declarado inhabitable.</p>

	<p>alejado del área de inundación en caso de tsunamis.</p> <p>4. El ecosistema de las lomas costeras posee un microclima húmedo muy particular y acoge diversos tipos de flora y fauna de manera estacional.</p>	
<p>Oportunidades (O)</p> <p>1. El inicio del Circuito Ecoturístico de las Lomas de Lúcumo está a 500 metros del terreno.</p> <p>2. Cerca al terreno se encuentra una losa deportiva que podría de uso libre para los habitantes de la comunidad. Esta se ubica a 250 metros por el extremo norte y 500 metros por el extremo sur del terreno.</p> <p>3. Existen aguas subterráneas en el distrito. Gracias a esto, en Quebrada Verde hay un sistema de bombeo del agua del subsuelo hasta un reservorio en la parte alta del poblado, a 1.3 km del terreno elegido.</p> <p>4. Los caminos preexistentes dentro del terreno dan una idea de cómo se desplazan las personas dentro del mismo.</p>	<p>Estrategia (FO)</p> <p>-(F1, O1) Aprovechar la buena ubicación del terreno para que el proyecto sea un punto de referencia para la comunidad, así como el inicio del recorrido turístico hacia las lomas.</p> <p>-(F5, O3) Si bien es cierto se puede usar agua del reservorio, es importante encontrar otras fuentes de este recurso. Para ello, se puede aprovechar el clima húmedo para recolectar agua a través de atrapa nieblas.</p>	<p>Estrategia (DO)</p> <p>-(D1, O2) Dado que se tiene una pendiente pronunciada, es necesario trabajar bastante el terreno para poder cumplir con todo el programa propuesto. Es por eso que una alternativa puede ser usar el equipamiento aledaño al lote. Por ejemplo, en el proyecto se plantean dos losas deportivas, una de ellas podría ser la que se encuentra en Melitón Carbajal, y así evitar construir una cancha en la zona de pendiente abrupta.</p> <p>-(D3, O3) Usar agua del reservorio como fuente principal de este recurso.</p>

Amenazas (A)	Estrategia (FA)	Estrategia (DA)
<p>1. Desastres naturales, tales como sismos de alta magnitud o deslizamientos.</p> <p>2. Problemas del suelo, tales como, asentamiento del terreno.</p> <p>3. El pozo séptico puede llegar a contaminar las aguas subterráneas, así como las tierras agrícolas.</p> <p>4. Invasión de viviendas informales en el terreno o entrada de delincuentes al parque. Así también, el posible escape de los alumnos del colegio.</p> <p>5. Contaminación ambiental por residuos.</p> <p>6. Crecimiento de las empresas mineras y cementeras al punto de interferir con las dinámicas de la población y perjudicar la biodiversidad de la zona.</p>	<p>-(F3, A2) Aprovechando las grandes dimensiones del predio, se puede mejorar la resistencia del suelo con las técnicas de reforestación y construcción de andenerías.</p> <p>-(F5, A5) Apoyar la labor de la Asociación Circuito Ecoturístico de Lomas de Lúcumo (ACELL) y de la Asociación UNACEM, así como los proyectos Vive Pachacamac (del Grupo GEA) y EbA Lomas, brindándoles espacios dentro del complejo educativo que puedan usar para continuar con su labor de educar a la población contra la contaminación y el cuidado de las lomas. Asimismo, se les enseñaría el uso adecuado de biodigestores, para evitar daños en estos aparatos.</p>	<p>-(D1, A4) Aprovechar la pendiente del terreno para generar desniveles que impidan el acceso directo al parque, teniendo entradas controladas y generando así mayor seguridad para los usuarios.</p> <p>-(D3, A3) Cambiar el uso de pozo séptico por biodigestores que permitan la recolección de materia orgánica y la generación de biogás y fertilizantes naturales.</p>

Análisis del usuario

Según los ingresos económicos de los pobladores, el 15.3% de hogares pertenecen a un estrato medio, el 67.6% a un estrato medio bajo y el 16.8% a uno bajo. Solo el 0.3% pertenecen a un estrato alto y el estrato medio alto no se indica (INEI, 2020).

Tabla 0.5.*Estratos socioeconómicos en Pachacámac.*

ESTRATO	INGRESO PER CÁPITA POR HOGARES (Soles)*	PERSONAS %	HOGARES%	MANZANAS %
Alto	2412.45 a más	0.3	0.3	0.5
Medio alto	1,449.72-2,412.44			
Medio	1,073.01-1,449.71	15.6	15.3	10.6
Medio bajo	863.72-1,073.00	68.7	67.6	63.5
Bajo	863.71 a menos	15.4	16.8	25.5
TOTAL		100	100	100

* A Precios Reales

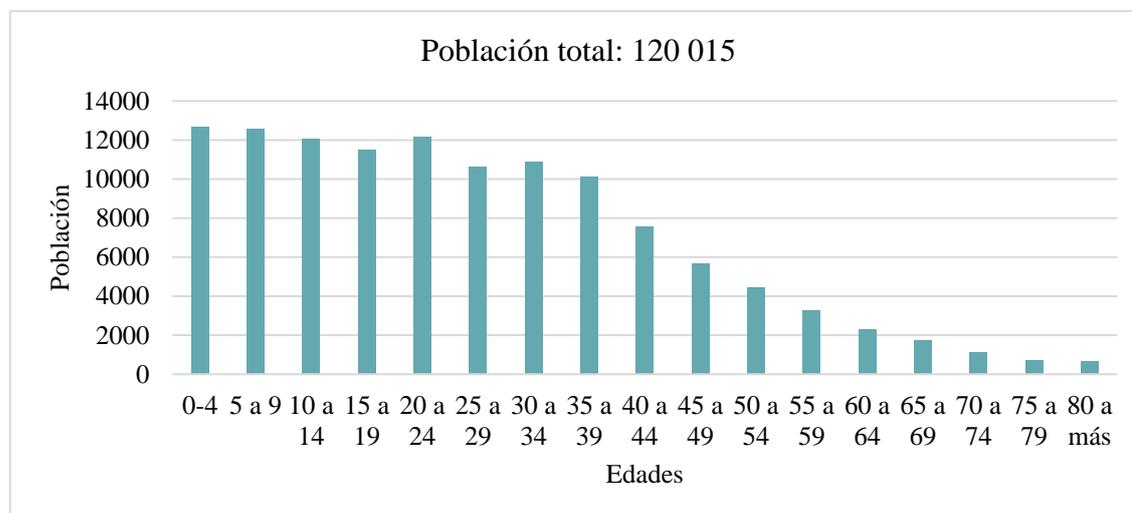
Nota. Los datos de porcentajes son de la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (2014).

Además, de acuerdo con la clasificación de niveles socioeconómicos de la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados realizada en el 2014, estos estratos priorizan los gastos en alimentos, seguido de la vivienda y la educación, destinando a este último el 12% de sus ingresos mensuales. Otro dato es que los niveles A, B y C acceden a internet desde sus hogares, mientras que el D y el E deben acudir a cabinas (APEIM, 2014).

Por otro lado, se muestra el siguiente gráfico para ver la cantidad de habitantes según grupos quinquenales de edad, siendo mayoritaria la población en edad escolar y los adultos jóvenes, los cuales son los principales usuarios en el proyecto.

Figura 7. 46

Cantidad de habitantes según grupos quinquenales de edad



Nota. Elaboración propia según información obtenida del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017).

Definición de público objetivo

El Parque educativo corresponde a dos escalas de alcance: el equipamiento educativo y el parque.

1. Equipamiento educativo:

El proyecto alberga distintos usuarios, dependiendo del horario y los usos.

El primer grupo de población beneficiaria son los niños y adolescentes vecinos de las viviendas ubicadas en las inmediaciones del Parque Educativo, de los cuales algunos cursan primaria (200 alumnos) o secundaria (20 alumnos) en el colegio Santa María Reyna. Asimismo, los estudiantes de centros poblados aledaños que recurrían al colegio ya mencionado, pero que por falta de espacio no podían ser incluidos. Según cálculos de aforo, se estima 300 alumnos en cada edificio educativo.

Además, para conocer el alcance real del equipamiento educativo se deben analizar los radios de influencia determinados por la Oficina de Infraestructura Educativa. El radio de influencia para nivel primaria es de 1,5 km. A este radio le corresponde un área de influencia directa de 7.07 km². Mientras que el radio de influencia para nivel secundaria es de 3 km, lo que corresponde un área de influencia de 28.27 km².

Los niños de primaria tienen edades de 6 a 11 años y asisten al colegio en un horario de 8:00 am a 2:00 pm. Los de secundaria son adolescentes de 12 a 16 años de edad y asisten al colegio en el mismo horario. De igual modo, se deben tener en cuenta otros usuarios permanentes como los docentes, el personal administrativo, personal de mantenimiento, personal de seguridad, enfermera y el grupo de padres de familia (APAFA) de los cuales algunos serán los encargados de preparar desayunos y almuerzos para los miembros del colegio, utilizando alimentos que los estudiantes cosechen del biohuerto.

Por otro lado, en las tardes, se hará uso de los ambientes educativos para cursos y talleres ocupacionales que permitan a los jóvenes que no terminaron los estudios básicos, así como a los jóvenes y adultos emprendedores o en desempleo, ser capacitados para desarrollarse en el campo laboral. Los actuales agricultores podrán asistir al Parque Educativo para recibir capacitaciones enfocadas en la enseñanza de nuevas técnicas de cultivo, sistemas de riego, mejora del rendimiento de sus cultivos, optimización de procesos, administración de tierras, entre otros, con el fin de fomentar y repotenciar el desarrollo agrícola en el distrito. Esto responde también a la carencia de instituciones técnicas o universidades públicas en la zona de estudio que estén relacionadas a lo agrícola.

El proyecto se concentra en los estilos de vida “Progresistas” y “Modernas”. Los primeros son hombres emprendedores que buscan el crecimiento personal y el de su familia, movidos por el deseo de cambiar su situación actual. Suelen estudiar cursos y talleres ocupacionales para que en poco tiempo puedan empezar a producir económicamente. El segundo grupo comprende a las mujeres, también emprendedoras, que buscan su realización personal y como madres a la vez. La mayoría buscan cursos cortos, pues, la oportunidad de desarrollarse en el plano laboral lo más pronto posible les aporta mucha satisfacción. (Arellano Marketing, s.f, 2017).

2. Parque:

En esta escala la población beneficiaria es más amplia y variada, considerándola como de escala distrital (Ordenanza N° 1852 para la Gestión y Conservación de Áreas Verdes en la provincia de Lima) correspondiendo a un radio de influencia de 2000 m2. (PLAM 2035). Es así como un gran número de pobladores de Pachacámac pueden aprovechar de las actividades culturales, artísticas, recreativas, deportivas y de cultivo que el Parque Educativo ofrece.

Por otro lado, el Parque Educativo Lomas de Lúcumo formaría parte de la ruta ecoturística por lo que se deberá tener en cuenta la población flotante que vienen de otros distritos como turistas. Así también debe considerarse a los estudiantes de otros colegios de Lima, que corresponden al 80% de los visitantes a las Lomas de Lúcumo y que asisten en diversas temporadas del año para aprender sobre los cambios estacionales del lugar y las especies de flora y fauna, pinturas rupestres, andenerías y formaciones rocosas, así como para compartir momentos con la comunidad. De igual manera, ellos podrán hacer uso de algunos espacios para enriquecer la visita con talleres artísticos y de cultivo.

Identificación de stakeholders

Las organizaciones y personas interesadas en la realización del Parque Educativo Lomas de Lúcumo son las siguientes:

1. Municipalidad de Pachacámac:

Las municipalidades distritales están obligadas a organizar y sostener equipamientos para la educación, cultura, deporte y recreación. Así como a promover la incorporación de contenidos acorde a la realidad sociocultural, económica, productiva y ecológica de su población.

En el Plan Estratégico Institucional del año 2019 al 2023 de la Municipalidad de Pachacámac, ésta se compromete a desarrollar programas y actividades culturales y recreativas con enfoque intercultural e intermodal, a fortalecer la educación ambiental y la identidad cultural de la población. Asimismo, a disminuir la tasa de desnutrición crónica de niños en el distrito y a mantener y conservar permanentemente las áreas verdes de uso público.

2. Pobladores del Centro Poblado Rural Quebrada Verde:

El CPR Quebrada Verde es una de las 13 comunidades que constituyen el distrito de Pachacámac con una población de 500 habitantes aproximadamente, quienes son los beneficiarios directos de la ejecución del proyecto Parque Educativo Lomas de Lúcumo. Los habitantes de los centros poblados aledaños son beneficiarios indirectos.

3. Municipalidad de Lima:

La Municipalidad de Lima busca proteger y preservar los lugares ecológicos como las lomas y con ello mejorar la calidad de vida a través de actividades económicas sostenibles. Por lo que incentiva la creación de proyectos de investigación, recreación, turismo y educación ambiental. Además, debe ser el primer interesado en términos de planificación urbana sostenible que vele por el respeto al paisaje y las tierras agrícolas, importantes para el futuro de las ciudades.

4. Ministerios:

- El Ministerio de Educación permitirá la aprobación y supervisión del proyecto.
- El Ministerio de Economía y Finanzas será el encargado de financiar en gran medida el proyecto.
- El Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, apoya propuestas que revaloricen la actividad agrícola.
- El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, apoyará con el proyecto debido a que Circuito Ecoturístico de las Lomas de Lúcumo es uno de los destinos ecoturísticos más atractivos nuestra capital, pero se necesitan los medios e infraestructura para poder prepararse adecuadamente para ejercer como guías turísticos.

4. Asociaciones y organizaciones:

- Grupo Gea: Es una organización no gubernamental (ONG) que promueve acciones de inclusión social y responsabilidad ambiental. Crearon el programa “Vive Pachacámac”, donde se promueve el distrito como un excelente destino de turismo rural y sustentable, y el proyecto “Proescuela”, programa de educación ambiental y emprendimiento a nivel escolar.

- Asociación Circuito Ecoturístico Lomas de Lúcumo (ACELL): Es una organización de base (ODB) que impulsa acciones de conservación y desarrollo de las Lomas de Lúcumo y el centro poblado, conformada por pobladores del mismo.
- Asociación UNACEM: Ayuda a comunidades vecinas para promover sociedades sostenibles y participativas para lo cual desarrolla talleres y capacitaciones a favor de la población y dona cemento para la construcción de sus distintos proyectos.
- AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo): orientada a la lucha contra el desarrollo humano sostenible y la pobreza. Tiene como pilar el respeto a la diversidad cultural y la calidad medio ambiental.

Identificación de riesgos

Los posibles riesgos a los cuales el proyecto se enfrenta son los siguientes:

1. Territorios susceptibles a sufrir derrumbes en sus valles.
2. La extracción de minerales no metálicos contamina terrenos fértiles y causa daños de salud en la población. Además, genera tráfico de grandes camiones por vías que no están aptas para recibirlos, ocasionando la depredación de la flora y fauna del lugar, además de contaminación acústica y ambiental.
3. Accidentes durante la construcción del proyecto
4. Carencia de equipos necesarios para un sistema la reutilización de aguas residuales y riego
5. Materiales con fallas o de mala calidad
6. Demoras en el financiamiento
7. Aumento del costo debido a factores externos, como la política o la pandemia
8. Modificación de planes urbanos, ordenanzas, zonificación, etc.

Presupuesto referencial del proyecto (ratios). Etapas: 1) Inversión, 2)

Implementación, 3) Operación y mantenimiento

- Inversión (incluye gasto de construcción) S/ 52,687,799.49
- Implementación S/512,757.68
- Operación y mantenimiento S/ 2,514,347.40

Ver presupuesto completo en la sección de anexos (Anexo 5).

Tabla 0.6.

Rentabilidad o beneficio según flujos de caja

Flujo de caja Beneficios - Egresos				
VAN	S/	28,827,614.63	> 0	TASA
TIR		20.06%	>8%	8%
Si el VAN > 0, el valor actualizado de los cobros y pagos futuros de la inversión a la tasa de descuento elegida generará beneficios			Relación Beneficio (VAI)	73,188,954.98
			Relación Costo (VAC)	44,361,340.35
				1.65
				Si Beneficios/Costos > 1, esto indica que los beneficios son mayores a los costos.

Flujo de caja de operación y mantenimiento				
Tenemos que dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos (VAI) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto.	Si Ingresos/Costos > 1, esto indica que los beneficios son mayores a los costos.	VAI	VAI =	S/. 16,625,936.94
		VAC	VAC =	S/. 9,499,974.73
				1.75
				El resultado es mayor a 1. Por lo tanto, el proyecto es autosustentable en el tiempo.
		Tasa	8%	

Según los flujos de caja (ver anexos 7, 8), se concluye que el proyecto es viable y sostenible en el tiempo. Además, un dato relevante es que se llega al punto de equilibrio en el año 6.

Posibles fuentes de financiamiento

- Invierte.pe: Sistema administrativo del Estado que tiene como misión orientar el uso de los recursos públicos destinados a la inversión en la infraestructura necesaria para el desarrollo del país.
- Para el desarrollo del proyecto Parque Educativo Lomas de Lúcumo se podría consolidar un convenio entre la Municipalidad de Pachacámac y AECID para que este último brinde una donación monetaria a fin de promover el fortalecimiento cultural y medioambiental del distrito y reducir la pobreza. AECID ya participó apoyando al distrito del Rímac, financiando con 45 mil euros el proyecto “Escuela Taller del Rímac” que brinda diversos talleres formativos.
- ONG’s tales como: Urban 95, Arquitectura sin fronteras, Alto Perú o las mencionadas en Stakeholders.

CONCLUSIONES

- Una buena arquitectura educativa mejora considerablemente la capacidad de aprendizaje de los niños y mejora la labor docente.
- Los parques educativos son equipamientos que facilitan el desarrollo de distintos procesos tanto educativos, como culturales, recreativos y sociales.
- En base a los problemas que presenta el CPR Quebrada Verde, el proyecto debería estar dirigido a personas de distintas edades, pudiendo ser usado a diferentes horarios.
- El diseño arquitectónico del complejo educativo que estamos planteando debe contribuir a la preservación del paisaje, al uso eficiente de sus recursos, así como la mejora de la calidad de vida de la población.
- Un Parque Educativo significa generar un impacto a escala metropolitana ya que son proyectos de regeneración urbana. Sin embargo, para lograr mejores resultados, se debería replicar en distintos distritos de Lima. Cada parque debería responder específicamente al lugar en donde se emplace.
- Un Parque Educativo permite también valorar las tradiciones locales y el aprendizaje informal que se da con la familia y la comunidad.
- Nuestra propuesta proyectual debería distinguirse a primera vista, es decir, ser una presencia física que, sin ser invasiva, impone identidad y notoriedad. Asimismo, debe lograr unir los paisajes actualmente contrapuestos: Las tierras agrícolas con el río, la zona urbana y las lomas. De esta forma logrará recomponer el paisaje
- Un centro educativo no puede, por sí mismo, contrarrestar los altos índices de pobreza, anemia, desnutrición, trabajo infantil y analfabetismo de la población; sin embargo, puede ayudar a reducir esos índices, como se ha demostrado con ejemplos de lo sucedido en Medellín.
- Para lograr el mejor programa arquitectónico, se estudió la normativa y los casos análogos.
- Tanto el análisis del entorno y las teorías permitieron obtener una toma de partido y estrategias para poder diseñar el complejo.

- La forma de los edificios, la materialidad, los usos y el programa arquitectónico responden a lo investigado y al lugar en el que se encuentra el proyecto.
- La materialidad elegida no representa una innovación en la costa peruana, pero sí nos parece necesaria. Diferentes museos, como el Museo de Sitio Pachacamac, tienen un acabado en concreto expuesto para así relacionarse con el contexto árido y guardar relación con los muros de tierra prehispánicos. Se genera así una buena relación con el entorno que permite al edificio diferenciarse, pero sin generar grandes contrastes.
- Existe una importante relación y conexión con las vías aledañas y esto permitió direccionar los edificios, diferenciar los ingresos principales y generar una alameda de conexión con el circuito hacia las lomas. Sin embargo, el proyecto puede dar la impresión de ser muy abierto o accesible al público, lo cual sería negativo considerando que se propone un colegio dentro del parque y este requiere una elevada seguridad. Lo interesante es que se plantean diferencias de nivel en diversos puntos estratégicos, gracias a la pendiente abrupta del terreno, lo cual impide el pase. Además, se tuvo que añadir un cerco hacia la alameda que proteja el edificio de primaria, ya que esa es la zona más accesible.
- La materialidad elegida no representa una innovación en la costa peruana, pero sí nos parece necesaria. Diferentes museos, como el Museo de Sitio Pachacamac, tienen un acabado en concreto expuesto para así relacionarse con el contexto árido y guardar relación con los muros de tierra prehispánicos. Se genera así una buena relación con el entorno que permite al edificio diferenciarse, pero sin generar grandes contrastes.
- El manejo del agua es un tema esencial en este proyecto, debido a la carencia de redes de agua y desagüe en el centro poblado. Las diferentes estrategias propuestas para ahorrar este recurso se complementan y garantizan su uso eficiente.
- Este proyecto es tanto edificio como paisaje, por lo que fue necesario tener un diseño de espacios públicos y colectivos dentro del área libre del terreno, así como la cuidadosa elección de vegetación a incorporar (nativa de la zona o que se puede adaptar correctamente a este ecosistema).

REFERENCIAS

- Acha, J., & Fondo de Cultura Económica (México). (1981). *Arte y sociedad latinoamericana: El producto artístico y su estructura*. Fondo de Cultura Económica.
- Aguirre, Á., & Rodríguez, Á. (1998). *Patios abiertos y patios cerrados : psicología cultural de las instituciones*. Alfaomega.
- Álvarez Munárriz, L. (2011). La categoría de paisaje cultural. *Revista De antropología Iberoamericana*, 6(1), 57-80. <https://doi.org/10.11156/aibr.060104>
- Álvarez Ortiz, D. E. (6 de Noviembre de 2015). *Desde este viernes, Remedios disfrutará de su nuevo Parque Educativo*. El Palpitar. <http://www.elpalpitar.com/educacion/2015/11/desde-este-viernes-remedios-disfrutara-de-su-nuevo-parque-educativo/>
- Apaza Romero, A. (13 de Setiembre de 2016). Breve historia de la educación en el Perú-A brief history of education in Peru. *Apuntes universitarios*, 6(2), 111-124. doi:10.17162/au.v6i2.215
- ARQUINETWORK. (13 de Mayo de 2013). *Institucion educativa La Samaria - Campuzano Arquitectos*. ARQUITOUR. <http://www.arquitour.com/institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos/2013/05/>
- Atrio, S., Raedó, J., & Navarro, V. (2016). Educación y Arquitectura: ayer, hoy, mañana. Crónica del III Encuentro Internacional de Educación en Arquitectura para la Infancia y la Juventud. *Tarbiya, Revista de Investigación e Innovación Educativa*(44), 131-148. https://revistas.uam.es/tarbiya/article/view/6809/Tarbiya%2044_08
- Barragán Castrillón, B. (2008). María Montessori: los límites de la escuela activa, una lectura arqueológica. *Revista pedagógica Nodos y nudos*, 3(25), 92-101.
- Barrantes, E. (1989). *Historia de la educación en el Perú*. Mosca Azul.
- Benson, C. (Diciembre de 2002). Real and Potential Benefits of Bilingual Programmes in Developing Countries. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 5(6), 303-317. doi:10.1080/13670050208667764
- Bernabé Orellano, C. F., Chacolli Pineda, M. V., & Díaz Aparicio, A. R. (2018). *Análisis de los aportes de la cogestión y turismo rural comunitario para el desarrollo económico local del centro poblado rural quebrada verde de Pachacamac-Lima, período 2015-2016*. Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/11952>
- Berque, A. (2009). *El pensamiento paisajero*. Madrid: Biblioteca Nueva.

- Berzal, C., Mestre, R. J., Puricelli, M. J., & Zingaretti, J. (25 de Noviembre de 2019). *Los Parques Educativos de la Ciudad de Córdoba*. Recuperado el 2019, de Municipalidad de Córdoba. <https://educacion.cordoba.gob.ar/wp-content/uploads/sites/28/2019/12/libro-parques-educativos.pdf>
- Blanco Blasco, J. A. (Mayo de 2005). *Las estructuras de los centros educativos (colegios) en el siglo XX en el Perú. Diversos proyectos de reforzamiento y ejemplos de estructuración de edificaciones de la Universidad Católica del Perú*. Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/7628>
- Borja, J. (2011). Espacio público y derecho a la ciudad. *Viento Sur*(116), 39-49.
- Browne, T. (2004). Exteriores de los edificios educacionales. *ARQ Pontificia Universidad Católica de Chile*(56), 12-15. doi:10.4067/S0717-69962004005600004
- Bunting, A., Li, P. P., Locke, J., & Nair, P. (1 de Junio de 2005). Creating 21st century learning environments. *PEB exchange*, 15-26. doi:10.1787/558676471016
- Bustamante y Rivero, J. L. (1963). Palabras de introducción. En P. Berckholtz, *Barrios Marginales: Aberración social* (págs. 1-10). Ediciones Nueva Visión.
- Cabanellas, I., Eslava, C., Fornasa, W., Hoyuelos, A., Polonio, R., & Tejada, M. (2005). *Territorios de la infancia : diálogos entre arquitectura y pedagogía*. Graó.
- Calvache López, J. E. (07 de Mayo de 2013). Las corrientes pedagógicas en la educación colombiana. *Hechos y Proyecciones del Lenguaje*(10). <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rheprol/article/view/850>
- Campana, Y., Velasco, D., Aguirre, J., & Guerrero, E. (2014). *Inversión en infraestructura educativa: una aproximación a la medición de sus impactos a partir de la experiencia de los Colegios Emblemáticos*. Consorcio de Investigación Económica y Social. https://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/20141002_informe_final_colegios_emblematicos_corregido.pdf
- Catalán Sesma, S. (2018). *Proyecto Arquitectónico y entorno natural, su influencia en la educación. Análisis de la escuela de arte y superior de diseño Fernando Estévez de Tenerife* [Tesis de Maestría, Universidad de La Laguna]. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/7393>
- Centro Global para el Desarrollo y la DemocraciaAlfaro, Centro de Investigación Educación y Desarrollo, J., & Claverias, R. (2010). *Diagnóstico socioeconómico de la cuenca del río Lurín. Consultoría sobre sistema de monitoreo y evaluación, línea de base y mapa de actores*. https://www.academia.edu/7458199/PROYECTO_DESARROLLOTERRITORIALYGENERACI%C3%93NDEEMPLEOENLACUENCADELUR%C3%8DOLUR%C3%8DN_INSTITUCIONESCOEJECUTORAS_CENTROGLOBALPARAELDESARROLLOYLADEMOCRACIA_CGDD_CENTRODEINVESTIGACI%C3%93N_EDUCACI%C3%93NYDESARROLLO_CIED

- CEPLAN. (2015). *Directiva General del Proceso de Planamiento Estratégico. Sistema Nacional de Planamiento Estratégico*. Scribd.
<https://www.scribd.com/document/311945780/Directiva-General-Del-Proceso-de-Planeamiento-Estrategico-Sistema-Nacional-de-Planeamiento-Estrategico>
- Cereceda, P. (2000). Los atrapanieblas, tecnología alternativa para el desarrollo rural. *Revista Medio Ambiente y Desarrollo, Cipma*, 16(4), 51-56.
- Chaos Yeras, M. T. (2015). La arquitectura vernácula como importante manifestación de la cultura. *Arquitecturas del Sur*, 33(47), 62-73.
- Colafranceschi, D. (2011). Arquitectura y paisaje: geografías de proximidad. En T. Luna, & I. Valverde, *Teoría y paisaje: reflexiones desde miradas interdisciplinarias*. (Vol. 1, págs. 55-72). Olot: Observatorio del Paisaje de Cataluña, Universidad Pompeu Fabra.
- Corner, J. (1999). Recovering Landscape: Essays in Contemporary Landscape Architecture. *Princeton Architectural Press*.
- Crousse Rastelli, V. (2012). Configuración del paisaje, espacio público y arte público en el Perú. *On the W@terfront*(19), 39-72.
- Davis, M. (2014). *Planeta de ciudades miseria*. Akal.
- Diniz Moreira, F. (1 de Setiembre de 2006). Lucio Costa: Tradition in the Architecture of Modern Brazil. *National Identities*, 8(3), 259-275.
doi:10.1080/14608940600842565
- El Peruano. (7 de Mayo de 2016). *Ordenanza que regula la Ruta del Caballo Peruano de Paso*. El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/ordenanza-que-regula-la-ruta-del-caballo-peruano-de-paso-ordenanza-no-158-2016-mdpa-1377087-1>
- El Peruano. (12 de Marzo de 2020). RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 068-2020-VIVIENDA. *Modifican la Norma Técnica A.040 "Educación", del Numeral III.1 Arquitectura, del Título III Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE, aprobada por D.S. N° 011-2006-VIVIENDA*. Lima, Lima, Perú. El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/modifican-la-norma-tecnica-a040-educacion-del-numeral-ii-resolucion-ministerial-n-068-2020-vivienda-1864238-1/>
- Equipo Mazzanti. (2007). *Colegio distrital Gerardo Molina*. El Equipo Mazzanti.
<https://www.elequipomazzanti.com/es/proyecto/gerardo-molina/>
- Equipo Mazzanti. (2015). *Parque Educativo Marinilla*. El Equipo Mazzanti.
<https://www.elequipomazzanti.com/es/proyecto/marinilla/>
- Escobar Arango, D., Mosquera Restrepo, M. A., Mejía Valderrama, E. C., Morales Gutiérrez, A., Ocampo Kohn, S., Gonzáles Ospina, A., . . . Posada Montes, Z. (2008). *Del miedo a la Esperanza. Alcaldía de Medellín 2004-2007*. Medellín.

- Fernández Galiano, L. (2017). Geografía o Historia. En M. A. Aníbarro, *Fisonomías del paisaje* (Primera ed., págs. 135-136). Rueda Editorial, S.L.
- Fuenzalida Vollmar, F. (1968). *Estructuras tradicionales y economía de mercado: la comunidad indígena de Huayopampa*. IEP.
- Gamboa Samper, P. (2003). Bitácora Urbano Territorial. *1*(7), 13-18.
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/18775>
- García Bendezú, L. (19 de Marzo de 2016). *Plan Selva: colegios prefabricados adaptados a la Amazonía*. El Comercio. <https://elcomercio.pe/peru/plan-selva-colegios-prefabricados-adaptados-amazonia-173333-noticia/>
- García Del Dujo, Á., & Muñoz Rodríguez, J. M. (2004). Pedagogía de los espacios. Esbozo de un horizonte educativo para el siglo XXI. (U. I. (UNIR), Ed.) *Revista Española de Pedagogía*, *62*(228), 257-278.
<https://www.jstor.org/stable/23764534>
- García Ramírez, W. (2012). Arquitectura participativa: las formas de lo esencial. *Revista de Arquitectura*, *14*(1), 4-11.
http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas_ucatolica/index.php/RevArq/article/view/721/736
- García Ramírez, W. (2017). Pedagogías de una ideología: Arquitectura educativa en Colombia (1994-2016). *Arquitecturas del Sur*, *35*(52), 70-83.
- Gazapo de Aguilera, D., & Lapayese Luque, C. (2010). Desde dónde...se construye el paisaje? *Revista AUS*(7), 12-15. doi:10.4206/aus.2010.n7-03
- Gómez Alzate, A. (2010). El paisaje como patrimonio cultural, ambiental y productivo: analisis e intervencion para su sostenibilidad. *Kepes*, *7*(6), 91-106. <https://go-gale-com.ezproxy.ulima.edu.pe/ps/i.do?p=IFME&u=ulima&id=GALE|A304842839&v=2.1&it=r&sid=summon>
- Grupo Semana. (10 de Agosto de 2014). Parques Educativos: del miedo a la esperanza. *Semana*. <https://www.semana.com/educacion/articulo/que-son-los-parques-educativos/405252-3>
- Gunther Doering, J., & Lohmann Villena, G. (1992). *Lima*. Lima: Mapfre.
- Gutiérrez Arenas, C. (Setiembre de 2011). *Colegio Gerardo Molina de Giancarlo Mazzanti*. El Trazo Semanal.
<http://eltrazosemanal.blogspot.com/2011/10/colegio-gerardo-molina-de-giancarlo.html>
- Instituto de Estadística e Informática. (Octubre de 2010). *Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2009. El enfoque de la pobreza monetaria*. Recuperado el 2019, de Instituto Nacional de Estadística e Informática.
https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/documentos/mapa_pobreza_2009.pdf

- Instituto de Estadística e Informática. (Diciembre de 2017). *Provincia de Lima, Compendio Estadístico 2017*. Recuperado el 2019, de Instituto Nacional de Estadística e Informática:
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1477/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Setiembre de 2015). *Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2013*. Recuperado el 2019, de Instituto Nacional de Estadística e Informática:
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf
- Maderuelo, J. (2010). *Paisaje y patrimonio*. Abada.
- Madrid-Ibarra, F. Cabanillas-Rodriguez, E. (2020). Diversidad florística de lomas de lúcumo. *Revista Biotempo*. Vol.17 Núm.2.
<https://doi.org/10.31381/biotempo.v17i2.3368>
- Mancebo, S., Iglesias Martínez, E., & Sanz, J. (2008). Valoración del paisaje agrario como externalidad positiva en sistemas tradicionales de olivar. *I Congreso de Estudiantes Universitarios de Ciencia, Tecnología e Ingeniería Agronómica* (págs. 55-58). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
<http://oa.upm.es/4539/>
- Mariátegui, J. C. (2007). EL PROCESO DE LA INSTRUCCIÓN PÚBLICA. La herencia colonial y las influencias francesa y norteamericana. En J. C. Mariátegui, *7 Ensayos de interpretación de la realidad Nacional* (págs. 86-100). Caracas: Fundación Biblioteca Ayacucho.
https://centroderecursos.cultura.pe/sites/default/files/rb/pdf/mariategui_7_ensayos.pdf
- Martínez de Pisón, E. (2002). Reflexiones sobre el paisaje. En N. Ortega Cantero, *Estudios sobre historia del paisaje español* (págs. 13-24). Madrid: Los Libros de la Catarata.
- Martínez de Pisón, E. (2009). *Miradas sobre el paisaje*. Madrid, España: Biblioteca Nueva.
- Martínez de Pisón, E. (2012). *Imagen del paisaje: la generación del 98 y Ortega y Gasset*. Fórcola Ediciones.
- Mata Olmo, R. (2006). Un concepto de paisaje para la gestión sostenible del territorio. En R. M. Olmo, & A. T. Coscuella, *El paisaje y la gestión del territorio: criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo* (págs. 17-46). Diputació Provincial de Barcelona.
- Mata Olmo, R. (2008). El paisaje, patrimonio y recurso para el desarrollo territorial sostenible. Conocimiento y acción pública. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 155-172.

- Mata Olmo, R. (2014). Paisajes para un Desarrollo Sustentable y Participativo. *Urbano* N°30, 17(30), 8-21. <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RU/article/view/206>
- Mata Olmo, R., Galiana, L., Allende Álvarez, F., Fernández, S., Lacasta, P., López, N., . . . Sanz, C. (2009). Evaluación del paisaje de la Comunidad de Madrid: de la protección a la gestión territorial. *Urban* 14, 34-57. <http://hdl.handle.net/10486/677760>
- Matos Mar, J. (2011). *Perú : Estado desbordado y sociedad nacional emergente* (Primera ed.). Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma.
- Ministerio de Agricultura (MINAGRI). 2013. Guía de Flora de las Lomas costeras de Lima. MINAGRI. Lima, Perú.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2007). *Diagnóstico Socio Económico Laboral de Lima Sur con un Enfoque de Desarrollo Local. Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, San Juan de Miraflores, Lurín, Pachacamac*. OSEL Lima Sur. Recuperado el 2019, de http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/estadisticas/Libro_Diagnostico_Socioeconomico%20_Laboral.pdf
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2004). DECRETO SUPREMO N° 025. *Aprueban Reglamento de Restaurantes*. Lima, Lima, Perú. https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/turismo/funciones_y_normatividad/normatividad/restadores_servicios_turisticos/REGLRESTAURANT_2004.pdf
- Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Por una educación con dignidad. Inversión en Infraestructura educativa 2011-2016*. (MINEDU, Ed.) Repositorio institucional del Ministerio de Educación. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/5457>
- Ministerio de Educación del Perú. (28 de Setiembre de 2016). *Proyecto ganador de infraestructura educativa Plan Selva del Minedu está presente en CasaCor*. Repositorio Institucional del Ministerio de Educación. <http://www.minedu.gob.pe/n/noticia.php?id=39855>
- Ministerio de Educación del Perú. (3 de Octubre de 2018). Resolución de Secretaría General N°239. *Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa*. <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rsg-n-239-2018-minedu-criterios-generales.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú. (20 de Agosto de 2019). Resolución Viceministerial N°208. *Norma Técnica Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria*. <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n208-2019-minedu-nt-primaria-y-secundaria.pdf>
- Ministerio de Salud. (2019). *Análisis de Situación de Salud del Distrito de Pachacamac*. Lima.

- Municipalidad de Córdoba. (6 de Agosto de 2015). *Proyecto de Parques Educativos para la Ciudad de Córdoba*. SlideShare. <https://es.slideshare.net/educacionmunicipal/proyecto-parques-educativos>
- Municipalidad Metropolitana de Lima. (Noviembre de 2012). *Plan Regional de Desarrollo Concertado de Lima 2012 - 2025*. Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-regional-desarrollo-concertado-lima-2012-2025>
- Municipalidad Metropolitana de Lima. (2014). *Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano de Lima y Callao (PLAM 2035)*. Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Muñoz, Humberto, & Oliveira, D. (1974). Migraciones internas en América Latina: exposición y crítica de algunos análisis. En Muñoz, Humberto, O. De Oliveira, P. Singer, & C. Stern, *Las migraciones internas en América Latina : consideraciones teóricas*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Nogué, J. (2007). *La construcción Social del Paisaje*. Biblioteca Nueva.
- NU. CEPAL. (Setiembre de 2008). *El costo del hambre: impacto social y económico de la desnutrición infantil en Perú*. (CEPAL, & PMA, Edits.). <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/39308>
- Obranegra Arquitectos. (2008). *COLEGIO ANTONIO DERKA*. ObraNegra. <https://www.obranegra.com/colegio-santo-domingo>
- Observatorio Ciudadano Lima Cómo Vamos. (Marzo de 2014). *Encuesta Lima Cómo Vamos 2013. Informe de percepción sobre calidad de vida*. <http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2014/03/EncuestaLimaComoVamos2013.pdf>
- Observatorio Ciudadano Lima Cómo Vamos. (2018). *Encuesta Lima Cómo Vamos 2018. IX Informe de percepción sobre calidad de vida en Lima y Callao*. <http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2018/12/EncuestaLimaComoVamos2018.pdf>
- Ochoa, R. (Enero de 2014). *Un transatlántico en el mar del barrio*. Construcción y Tecnología en Concreto. <http://www.revistacyt.com.mx/pdf/enero2014/arquitectura.pdf>
- Orrego, J. L. (20 de Noviembre de 2016). *Manuel Arturo Odría: El dictador afortunado*. El Comercio. <http://elcomercio.pe/eldominical/articulos-historicos/manuel-arturo-odria-dictador-afortunado-149426-noticia/>
- Pérez Igualada, J. (2016). *Arquitectura del paisaje: Forma y materia*. Universidad Politécnica de Valencia.
- Periferia. (s.f.). *Parque del Río Lurín*. Periferia. <https://periferia.pe/portfolio/parque-del-rio-lurin/>

- Perrault, D. (2017). Habitar la naturaleza artificial. En Aníbarro, & M. Ángel, *Fisonomías del paisaje: un diálogo interdisciplinar* (págs. 143-146). Rueda Editorial, S.L.
- Philip H. Coombs, M. A. (1975). *La lucha contra la pobreza rural; el aporte de la educación no formal*. Tecnos.
- Pinilla Sánchez Concha, Antonio; Universidad de Lima. (1966). *Educación para el desarrollo nacional*. Universidad de Lima.
- Povian, C.-M. (2013). *The importance of green architectural design in children's education*. Sofia, Bulgaria: Surveying Geology & Mining Ecology Management (SGEM).
http://fresno.ulima.edu.pe/ss_bd00102.nsf/RecursoReferido?OpenForm&id=PRQUEST-41716&url=/docview/1462241900?accountid=45277
- Programa Nacional de Infraestructura Educativa. (2018). *Primer concurso internacional de anteproyectos arquitectónicos de catálogos de escuelas modulares : Escuela territorio, ecosistemas de aprendizaje, Costa. Memoria y paneles 1, 2, 3 y 4*. Ministerio de Educación.
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6367>
- Puricelli, M., & Rodríguez Saá, P. (Noviembre de 2017). Parques Educativos para la ciudad de Córdoba. (M. Martínez, Ed.) *Revista Tecyt - Taller de Estudios de la Ciudad y Territorio*(3), 11-16.
<https://revistas.psi.unc.edu.ar/index.php/tecyt/article/view/18798/18653>
- Ramírez Potes, F. (2009). Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna. *Revista Educación y Pedagogía*, 21(54), 41-42.
- Real Academia Española. (2019). *Diccionario de la lengua española* (23 ed.). España. Recuperado el 13 de Setiembre de 2019, de <https://dle.rae.es>
- Rojó De Castro, L. (2005). La invención de problemas. *El Croquis*, 124, 19-26.
- Saavedra Chanduví, J. (Agosto de 2016). Plan Selva. Infraestructura educativa en la amazonía peruana. *Arkinka*(249), 26-51. <http://www.iccgsa.com/assets/noticias-pdf/e7a1d-plan-selva-infraestructura-educativa-en-la-amazonia-peruana.pdf>
- Sánchez Arango, S. (6 de Abril de 2015). *Farming Kindergarten: Una granja sostenible en el techo de una escuela*. EcoSiglos. <https://ecosiglos.com/farming-kindergarten-una-granja-sostenible-en-el-techo-de-una-escuela/>
- Secretaria Municipal de Educação de São Paulo. (s.f.). *Centros Educacionais Unificados – CEUs*.
<https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/centroseducacionaisunificados/>
- Servicio de Parques de Lima (SERPAR). (s.f.). *Clubes Zonales*. Obtenido de SERPAR:
<https://www.serpar.gob.pe/clubes-zonales/>

- Stanco, G. G. (Enero-Marzo de 2007). Funcionamiento intelectual y rendimiento escolar en niños con anemia y deficiencia de hierro. *Colombia Médica*, 38(1), 24-33. Recuperado el 2019 de Setiembre de 20, de <https://www.redalyc.org/pdf/283/28309905.pdf>
- Sureda, R. (2003). *La Disciplina en el aula: actividades para situaciones problemáticas*. Lexus.
- Sutter, L. (2013). Espacios en movimiento: guía de diseño para espacios de aprendizaje infantil : modelo aplicado para la Escuela Salvador Villar Muñoz en La Cruz Guanacaste. *Repositorio del SIBDI-UCR*, 1-221. Repositorio del SIBDI-UCR. <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/handle/123456789/2007>
- Trujillo Villa, C. (19 de Febrero de 2017). Parques educativos de Antioquia, foco de la discordia política. *El Colombiano*.
- UNALM. (s.f.). *Historia*. Recuperado el Octubre de 2019, de Universidad Nacional Agraria La Molina: http://www.lamolina.edu.pe/portada/acerca/res_historica.htm
- Urda Peña, L., & Leal Laredo, P. (2017). La arquitectura, una aliada en la educación. *Ruta maestra*, 49-54.
- Warleta, E. (1957). Concepto, organización y funcionamiento de las grandes unidades escolares del Perú. *Revista de Educación*(56), 83-86.
- Zimmermann, D. (2019). Colegio en el entorno natural de Pachacamac. [Tesis de bachiller inédita]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

BIBLIOGRAFÍA

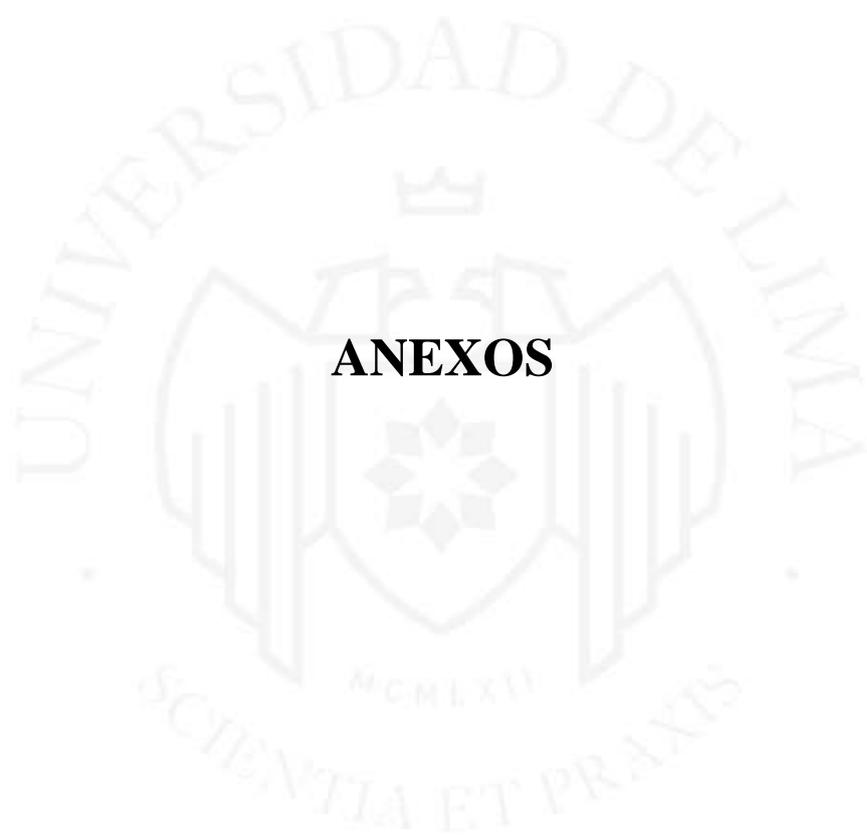
- Al, S., Sari, R. M., & Kahya, N. C. (2012). A different perspective on education: Montessori and Montessori school architecture. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 1866-1871.
- Amann, B. (2016). Educación para el desarrollo sostenible (eds) y arquitectura escolar: el espacio como reactivo del modelo pedagógico. Madrid: Instituto Europeo de Diseño. Pp. 145-163.
- Dipasquale, L; Mecca, I. (2016). L'architettura vernacolare come modello codificato per il progetto contemporaneo sostenibile. *Techne; Florence Vol. 12*: 190-198.
DOI:10.13128/Techne-19352
- Foti, F. (2018). Paisajes del aprendizaje – Learning landscapes. *Lettera Ventidue*. (pp. 1-94).
- Fromm, E. (2013). *Tener o ser? (Segundán. ed.)*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Hernández-Moreno, S., & Delgado-Hernández, D. (2018). Manejo sustentable del sitio en proyectos de arquitectura; criterios y estrategias de diseño. *Quivera Revista De Estudios Territoriales*, 12(1), 38-51. Consultado de <https://quivera.uaemex.mx/article/view/10210>
- Jalili, T., & Shaabani, R. (2016). From the natural creativity to the influence of educational spaces on training creative children. *IIOAB JOURNAL*, 7, 67-74.
- Maderuelo, Javier. (2005). *El paisaje: génesis de un concepto*. Madrid: Abada.
- Maderuelo, Javier. (2008). *Paisaje y territorio*. Madrid: Abada.
- Mata Olmo, R. (2008). El paisaje, patrimonio y recurso para el desarrollo territorial sostenible. conocimiento y acción pública. *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXIV(729), 155-172. doi:10.3989/arbor.2008.i729.168
- Moore, G. T., & Sugiyama, T. (2007). The children's Physical Environment rating scale (CPERS): Reliability and validity for assessing the physical environment of early childhood educational facilities. *Children Youth and Environments*, 17(4), 24-53.
- Neutra, R. (1961). *Arquitectura y paisaje*. *Informes de la Construcción*, vol.14, N°132, (pp.1-4).
- Nogué Font, J. (2007). Paisaje, identidad y globalización. *Fabrikart: Arte, Tecnología, Industria, Sociedad*, (7), 136-145.
- Ojeda Leal, C. (2011). Estado del arte en las conceptualizaciones del paisaje y el paisaje urbano: Una revisión bibliográfica. *GeoGraphos. Revista Digital Para Estudiantes De Geografía y Ciencias Sociales*, 2 doi:10.14198/GEOGRA2011.2.07
- Paiva, B. (2018). *Arquitetura, design e futuro: Dimensão didática de espaços e objetos escolares* Architecture, design and future - educational dimension of school premises and objects. *Saber & Educar*, (24) doi:10.17346/se.vol24.328
- Romañá, T. (2004). *Arquitectura y educación: perspectivas y dimensiones*. *Revista española de pedagogía*. N°228, (pp. 199-220).
- Tschumi, B. (2005). *Concepto, contexto, contenido*. *Arquine*, 34.

Zárate-Martí, M. A. (2015). Agricultura urbana, condición para el desarrollo sostenible. In *Anales de Geografía* (Vol. 35, No. 2).

Wiesner, D. (2007) *Proyectos de planeación del Paisaje Ensoñaciones sobre lo silvestre en Bogotá*. *Revista de Arquitectura*. Bogotá, Colombia: Universidad Católica de Colombia. Vol.9. (pp. 28-37).

Zubelzu Mínguez, S., & Allende Álvarez, F. (2014;2015;). El concepto de paisaje y sus elementos constituyentes: Requisitos para la adecuada gestión del recurso y adaptación de los instrumentos legales en España. *Cuadernos De Geografía: Revista Colombiana De Geografía*, 24(1), 29-42. doi:10.15446/rcdg.v24n1.41369





ANEXOS

Anexo 1: Cuadro de áreas y aforo

CUADRO DE ÁREAS Y AFORO					
	AMBIENTE	M2/UND	INDICE	CANT.	TOTAL
EDIFICIO 1 (CULTURAL)	TALLER DE MÚSICA	41	5M2 / PERS	8	
	TALLER DE TEATRO	49	5M2 / PERS	10	
	TALLER DE DANZA	64.45	5M2 / PERS	13	
	TALLER DE PINTURA	51.36	5M2 / PERS	10	
	TALLER DE MANUALIDADES	69.57	5M2 / PERS	14	
	BIBLIOTECA AREA DE LIBROS	21	1.0M2/ PERS	14	
	BIBLIOTECA AREA DE LECTURA	74.15	4.5M2/ PERS	16	
	SALA DE COMPUTO	33.17	1.5M2/ALUMN	22	
	MESAS EN TERRAZA	67.33	1.5M2/PERS	45	
	COFEE BREAK	55.7	2.5 M2/PERS	22	
	COCINA (por m2 o por cantidad de trabajador)	15	10.0 M2/PERS	2	ÁREA
		0	1TRABJ/PERS	0	697
	SUM	57.59	1 M2/ PERS	58	AFORO
	SALAS DE EXPOSICIÓN	97.32	3 M2/ PERS	32	266
EDIFICIO 2 (CAPACITACIÓN) (ADMINISTRACIÓN) (SERVICIOS)	COMEDOR por m2	178	1.5M2/PERS	119	
	por mobiliarios	0	1 SILLA/PERS	0	
	COCINA (por m2o por cantidad de trabajador)	60	10.0 M2/PERS	6	
		0	1TRABJ/PERS	0	
	PERS. SERVICIOS, MOZOS	2	1TRABJ/PERS	2	
	CAJA	1	1TRABJ/PERS	1	
	AULA DE CAPACITACION 1	53.2	1.5 M2 /PERS	35	
	AULA DE CAPACITACION 2	68	1.5 M2 /PERS	45	
	LABORATORIO	53.8	2.25 M2/ALUMN	24	
	TALLERES DE CAPACITACIÓN	90	2.5M2 / PERS	36	
	LAB. DE CÓMPUTO	68.39	3M2/ALUMN	23	
	OFICINAS (Privadas= por m2Compartida=	134.01	10 M2/PERS	14	
		0	1 SILLA/PERS	0	
		0	1 SILLA/PERS	0	ÁREA
	SALA DE REUNION (p/externos p/los misn	29.37	1.5 M2 /PERS	20	738
		0	1.5 M2 /PERS	0	AFORO
		0	1 SILLA/PERS	0	325

Tabla de cuadro de áreas. Elaboración propia.

EDIFICIO 3 (PRIMARIA)

AULA 1º PRIM	60	1.5M2/ALUMN	40	
AULA 2º PRIM	64	1.5M2/ALUMN	43	
AULA 3º PRIM	63	1.5M2/ALUMN	42	
AULA 4º PRIM	65	1.5M2/ALUMN	43	
AULA 5º PRIM	61	1.5M2/ALUMN	41	
AULA 6º PRIM	58	1.5M2/ALUMN	39	ÁREA
AULA SUM	65	3M2/ALUMN	22	510
SALA DE COMPUTO	74	3M2/ALUMN	25	AFORO
DOCENTES + ADM + OTROS		1TRAB/PERS	10	304

EDIFICIO 4 (AMB. COMUNES)

TALLER 1	91	3M2 / ALUMN	30	
TALLER 2	144.22	3M2 / ALUMN	48	
TALLER DE CREATIVIDAD	102.34	3M2 / ALUMN	34	
AULA DE INNOVACIÓN PED	121.43	3M2 / ALUMN	40	
SALA DE COMPUTO	90	3M2/ALUMN	30	
LABORATORIO	132.85	3M2/ ALUMN	44	
TALLER DE BAILE,DANZA Y MÚSICA	113.76	3M2 / PERS	38	
DEPOSITOS	0	40 M2 /PERS	0	
GUARDIANA	1	1 TRAB/PERS	1	
TOPICO	1	1 TRAB/PERS	1	
OFICINAS - SALA DE PROFESORES (Privados- por m2	194.25	10 M2/PERS	19	
Compartida- 1 silla por escritorio	0	1 SILLA/PERS	0	
Modulo- 1 silla por modulo	0	1 SILLA/PERS	0	
AREA DE MESAS	47.8	1.5 M2/PERS	32	ÁREA
COCINA (por m2	29	10 M2/PERS	3	1009
por trabajador	0	1 TRAB/PERS	0	AFORO
mas mozos)	0	1 MOZO/PERS	0	321

EDIFICIO 5 (SECUNDARIA)

AULA 1º SECUNDARIA	67	1.5M2/ALUMN	45	
AULA 2º SECUNDARIA	65	1.5M2/ALUMN	43	
AULA 3º SECUNDARIA	57	1.5M2/ALUMN	38	
AULA 4º SECUNDARIA	65	1.5M2/ALUMN	43	
AULA 5º PRIM	63	1.5M2/ALUMN	42	ÁREA
AULA SUM	72	1.5M2/ALUMN	48	464
SALA DE COMPUTO	65	3M2/ALUMN	22	AFORO
DOCENTES + ADM + OTROS	10	1TRAB/PERS	10	291

Tabla de cuadro de áreas. Elaboración propia.

Anexo 2: Carta N°0005-2018-MDP/GSCMA-SGGRD

Muestra que el colegio existente es de riesgo alto y debe demolerse.



Municipalidad Distrital de Pachacamac

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Lima, 12 de enero del 2018

CARTA N° 0005 - 2018 - MDP/GSCMA-SGGRD

Señor:
Mg. Rosa Rondinel Camilo
Directora de la I.E. N° 6100 "S.M.R."
Av. Miguel Grau - C.P.R. Quebrada Verde - Pachacamac - Lima

Presente.

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo y a la vez comunicarle que, de acuerdo al D.S. N° 1658 - 2017 de fecha 21.02.2017, por medio del cual usted solicita Informe de Inspección Técnica de la Institución Educativa N° 6100 "Santa María Reyna" de C.P.R. Quebrada Verde del Distrito de Pachacamac.

Que, el inspector de la Sub Gerencia de Gestión de Riesgo de Desastres mediante Informe N° 003-2018 (Verificación de Condiciones de Seguridad - MDP/GSCMA-SGGRD), con referencia al Objeto de Inspección, Institución Educativa N° 6100 "Santa María Reyna", el cual manifiesta que la Institución Educativa ubicada en Av. Miguel Grau - C.P.R. Quebrada Verde - Pachacamac, es de material noble, con una antigüedad de 40 años, con área construida de 300.00 m2 aproximadamente, con un área de terreno de 20.000.00, no cuenta con servicio de agua potable, cuenta con servicio de energía eléctrica, Turno mañana, con una población escolar de 200 alumnos, 13 docentes y 01 personal administrativo.

En tal sentido, se ha realizado la descripción, verificación, conclusión general y conclusión en la cual manifiesta que el recinto educativo ubicado en la Av. Grau - C.P.R. Quebrada Verde - Pachacamac, desde el punto de vista de Gestión del Riesgo de Desastre, presenta **RIESGO ALTO** de colapso por efecto de movimiento sísmico o por su propia gravedad; así mismo se recomienda que la institución o quien corresponda deberá diseñar nuevo proyecto para construcción de la Institución Educativa, como también deberá retirar y/o reubicar el tanque que se encuentra ubicado en la azotea del pórtico, es lo que comunico y remito Informe N° 003-2018, en ocho (08) folios, para conocimiento y fines pertinentes.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



MAYOR CONCEJAL VICEPRESIDENTE
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACHACAMAC

Jr. Paraiso N. 206. Plaza de Armas
Central Telefónica: 231-1644 Fax: 321-1628
www.munipachacamac.gob.pe

"Primer Distrito Turístico del Perú"
LEY N° 23814

Anexo 3: Línea de tiempo 1

LA EDUCACIÓN EN EL PERÚ - LÍNEA DE TIEMPO

DESDE EL CICLO XX HASTA LA ACTUALIDAD

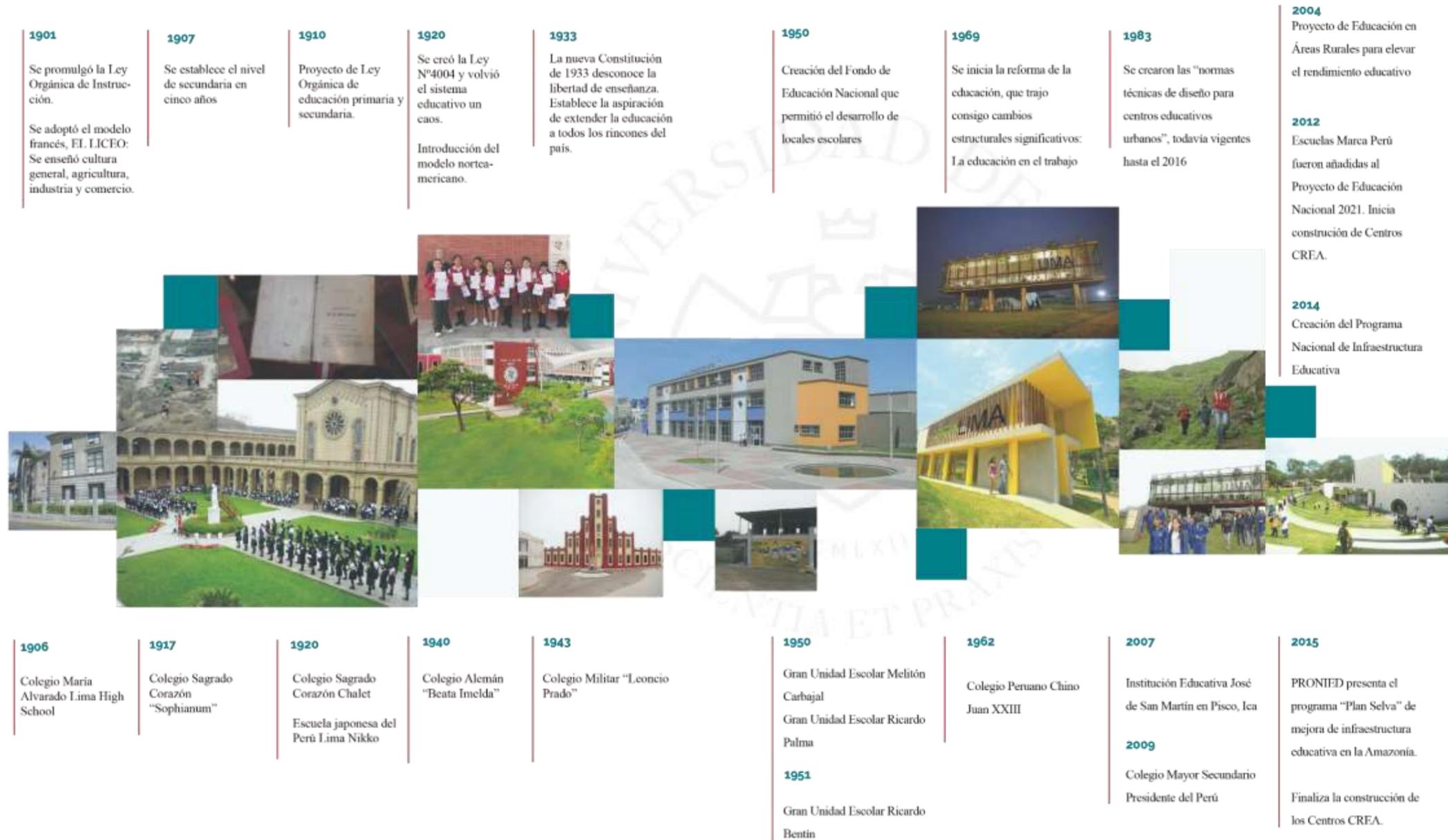


Figura 63. Línea de tiempo de la Educación en el Perú. Elaboración propia. Fuentes: Blanco, MINEDU, Warleta.

Anexo 4: Línea de tiempo 2

RESEÑA HISTÓRICA DE QUEBRADA VERDE - LÍNEA DE TIEMPO



Figura 77. Línea de tiempo de la historia de Quebrada Verde. Elaboración propia. Fuentes: Municipalidad de Pachacamac, Unacem

Anexo 5: Presupuesto – Ratios



INVERSIÓN									
NUM	ITEM	UNIDAD	CANTIDAD (q)	PU S/. (p) SOLES	Tiempo (meses)	FC	PARCIAL (pxq)	SUBTOTAL	OBSERVACIONES
1	DEL TERRENO							S/ 4,295,451.15	
	Valor arancelario	m2	22,330.93	240.44		0.80	4,295,451.15		Se sacó el promedio del precio por m2 de 8 terrenos.
2	DEL DESARROLLO DEL PROYECTO							S/ 1,403,017.93	
	Levantamiento topográfico	glb	1.00	5,000.00		0.91	4,550.00	4,550.00	
	Estudio de suelos	glb	1.00	5,000.00		0.91	4,550.00	4,550.00	
	ANTEPROYECTO							534,540.80	
	Arquitectura	m2	15,061.73	33.00		0.91	452,303.75		
	Indeci	m2	15,061.73	6.00		0.91	82,237.05		
	PROYECTO							859,377.13	
	Arquitectura	m2	15,061.73	33.00		0.91	452,303.75		
	Estructuras	m2	15,061.73	9.90		0.91	135,691.13		
	Eléctricas	m2	15,061.73	4.95		0.91	67,845.56		
	Sanitarias	m2	15,061.73	4.95		0.91	67,845.56		
	Mecánicas	m2	15,061.73	4.95		0.91	67,845.56		
	Indeci	m2	15,061.73	4.95		0.91	67,845.56		
3	DE LAS LICENCIAS							S/ 339,706.42	
	Según Cuadro de Valores Unitarios.	%	3%	11,323,547.19		-	339,706.42		
4	DE LA CONSTRUCCION							S/ 46,186,134.24	
	Costo total de área construida	m2	15,061.73	2,695.00		0.91	36,938,139.74		
	Costo total de área libre	m2	17,597.63	577.50		0.91	9,247,994.51		
5	IMPLEMENTACIÓN (MUEBLES Y EQUIPOS)							S/ 512,757.68	
	EDIFICIO 1: BIBLIOTECA, TALLERES Y SALAS DE EXPOSICIÓN							74,165.05	
	Adquisición de muebles biblioteca	glb	1.00	20,500.00		0.85	17,425.00		
	Adquisición de libros	unid	500.00	20.00		0.85	8,500.00		
	Adquisición de muebles salas de exposición	glb	1.00	4,200.00		0.85	3,570.00		
	Mobiliario, utensilios de cocina equipo coffee break	glb	1.00	2,900.00		0.85	2,465.00		
	Adquisición de muebles recepción	glb	1.00	1,100.00		0.85	935.00		
	Adquisición de muebles para talleres	glb	1.00	18,700.00		0.85	15,895.00		
	Adquisición de computadoras	unid	17.00	1,364.00		0.85	19,709.80		
	Adquisición de equipos de proyección	unid	5.00	1,333.00		0.85	5,665.25		
	EDIFICIO 2: ADMINISTRACIÓN, COMEDOR, CAPACITACIÓN							125,677.28	
	Adquisición de muebles y utensilios de servicio para comedor	glb	1.00	22,250.00		0.85	18,912.50		
	Adquisición de muebles y utensilios de cocina	glb	1.00	2,500.00		0.85	2,125.00		
	Adquisición de computadoras (talleres y oficinas)	unid	54.00	1,364.00		0.85	62,607.60		
	Adquisición de equipos de proyección	unid	2.00	1,333.00		0.85	2,266.10		
	Adquisición de muebles para talleres	glb	1.00	18,700.00		0.85	15,895.00		
		unid	1.00	13,127.00		0.81	10,632.87		

EGRESOS PROYECTO		unid	1.00	1,316.00		0.81	1,065.96		
	Adquisición de equipos para talleres de agricultura	unid	1.00	2,467.00		0.81	1,998.27		
		unid	1.00	4,902.00		0.81	3,970.62		
		unid	1.00	1,020.00		0.81	826.20		
		unid	1.00	296.00		0.81	239.76		
		Adquisición de muebles para oficinas	glb	1.00	6,044.00		0.85	5,137.40	
	EDIFICIO 3: PRIMARIA								87,230.40
	Adquisición de muebles para aulas	glb	1.00	32,900.00		0.85	27,965.00		
	Adquisición de computadoras	unid	26.00	1,364.00		0.85	30,144.40		
	Adquisición de muebles y equipos para talleres multiusos	glb	1.00	4,400.00		0.85	3,740.00		
	Adquisición de muebles para sala de profesores	glb	1.00	4,560.00		0.85	3,876.00		
	Adquisición de muebles para área de aprendizaje abierta	glb	1.00	4,300.00		0.85	3,655.00		
	Adquisición de muebles y utensilios para tópico	glb	1.00	3,000.00		0.85	2,550.00		
	Adquisición de muebles para áreas de expansión	glb	1.00	4,000.00		0.85	3,400.00		
	Zona de juegos	glb	4.00	750.00		0.85	2,550.00		
	Recepción	glb	1.00	11,000.00		0.85	9,350.00		
	EDIFICIO 4: ESPACIOS COMUNES COLEGIO (TALLERES, LABORATORIOS, ETC)								118,563.70
	Adquisición de muebles para talleres	glb	1.00	32,900.00		0.85	27,965.00		
	Adquisición de computadoras	unid	24.00	1,364.00		0.85	27,825.60		
	Adquisición de muebles y equipos para taller multiusos 1	glb	1.00	4,400.00		0.85	3,740.00		
	Adquisición de muebles y equipos para taller multiusos 2	glb	1.00	7,650.00		0.85			
	Adquisición de muebles para sala de profesores	glb	1.00	4,560.00		0.85	3,876.00		
	Adquisición de muebles para área de aprendizaje abierta	glb	1.00	4,300.00		0.85	3,655.00		
	Adquisición de muebles y utensilios para tópico	glb	1.00	3,000.00		0.85	2,550.00		
	Adquisición de muebles para áreas de expansión	glb	1.00	4,000.00		0.85	3,400.00		
	Adquisición de muebles para auditorio	glb	1.00	17,540.00		0.85	14,909.00		
	Adquisición de muebles para recepción	glb	1.00	11,000.00		0.85	9,350.00		
	Mobiliario, utensilios de cocina equipo quiosco	glb	1.00	2,900.00		0.85	2,465.00		
	Adquisición de muebles y equipos para laboratorio	glb	1.00	23,244.57		0.81	18,828.10		
	EDIFICIO 5: SECUNDARIA								107,121.25
Adquisición de muebles para aulas	glb	1.00	32,900.00		0.85	27,965.00			
Adquisición de muebles para sala de profesores	glb	1.00	4,560.00		0.85	3,876.00			
Adquisición de muebles y utensilios para tópico	glb	1.00	3,000.00		0.85	2,550.00			

Se utilizaron precios referenciales de tiendas como Sodimac, Promart y Maestro. Estos precios tienen incluido el IGV.

	Adquisición de muebles para terraza	glb	1.00	4,000.00		0.85	3,400.00		
	Adquisición de muebles para hall de ingreso	glb	1.00	11,000.00		0.85	9,350.00		
	Adquisición de muebles zona de juegos (techo)	unid	15.00	1,067.00		0.85	13,604.25		
	Adquisición de computadoras	unid	40.00	1,364.00		0.85	46,376.00		
6	LEGAL							S/ 2,989.75	
	Conformidad de obra	%	19.85	15,061.73		-	2,989.75		
7	PERSONAL							S/ 1,877,808.00	
	<i>PERSONAL DIRECTIVO</i>							105,600.00	
	Director	unid	1.00	6,000.00	12.00	1.00	72,000.00		
	Coordinador de normas	unid	1.00	2,800.00	12.00	1.00	33,600.00		
	<i>PERSONAL ADMINISTRATIVO</i>							119,808.00	
	Recepcionista	unid	5.00	1,000.00	12.00	1.00	60,000.00		
	Secretaria	unid	2.00	1,200.00	12.00	0.91	26,208.00		
	Asistente social	unid	2.00	1,400.00	12.00	1.00	33,600.00		
	<i>PERSONAL DOCENTE</i>								
	Profesores	unid	33.00	2,000.00	12.00	1.00	792,000.00		
	Auxiliar docente	unid	7.00	1,400.00	12.00	1.00	117,600.00		
	Ingenieros especialistas (ambiental, agrónomo)	unid	6.00	3,000.00	12.00	1.00	216,000.00		
	<i>PERSONAL OBRERO</i>							285,000.00	
	Jardineros	unid	5.00	950.00	12.00	1.00	57,000.00		
	Vigilantes medio tiempo (diferentes turnos)	unid	10.00	950.00	12.00	1.00	114,000.00		
	Personal limpieza medio tiempo	unid	10.00	950.00	12.00	1.00	114,000.00		
	<i>OTROS</i>							241,800.00	
	Cocinero	unid	2.00	1,200.00	12.00	1.00	28,800.00		
	Asistente comedor	unid	3.00	950.00	12.00	1.00	34,200.00		
	Agricultores	unid	10.00	1,000.00	12.00	1.00	120,000.00		
	Técnico API	unid	1.00	950.00	12.00	1.00	11,400.00		
	Técnico EPT	unid	1.00	950.00	12.00	1.00	11,400.00		
	Enfermera	unid	3.00	1,000.00	12.00	1.00	36,000.00		
8	MATERIALES							S/ 80,942.40	
	Materiales y útiles de oficina y enseñanza	glb	12.00	300.00	12.00	0.84	36,288.00		
	Útiles de limpieza (jabón, papel)	glb	15.00	162.00	12.00	0.84	24,494.40		
	Materiales de limpieza	glb	5.00	400.00	12.00	0.84	20,160.00		
9	SERVICIOS							S/ 25,200.00	
	Luz, agua, teléfono, internet	glb	5.00	500.00	12.00	0.84	25,200.00		
10	CAPACITACIONES							S/ 105,000.00	
	Al personal docente	unid	35.00	3,000.00	1.00	0.91	105,000.00		
11	MANTENIMIENTO PREVENTIVO							S/ 33,397.00	
	Pintado de local (cada tres años)	glb	1.00	2,000.00	1.00	0.91	1,820.00		
	Mantenimiento de instalaciones (cada cinco años)	glb	1.00	1,500.00	1.00	0.91	1,365.00		

El precio unitario por remuneración es mensual. Se toma como base el sueldo mínimo.

Estos útiles se renuevan cada mes o dos meses, por lo que se consideran en el presupuesto anual.

La frecuencia con la que se da el mantenimiento

	Mantenimiento equipos y maquinaria (cada año)	glb	1.00	16,600.00	2.00	0.91	30,212.00		puede variar. Para el flujo de caja se considerará anual.
12	MANTENIMIENTO CORRECTIVO (REPOSICIÓN)							S/ 392,000.00	
	Computadoras (cada cinco años)	unid	105.00	2,000.00	1.00	0.84	210,000.00		La frecuencia con la que se da la reposición puede variar. Para el flujo de caja se considerará cada 3 y 4 años.
	Luminarias LED (cada tres años)	unid	700.00	200.00	1.00	0.81	140,000.00		
	Bombas (cada cinco años)	unid	5.00	800.00	1.00	0.81	4,000.00		
	Accesorios sanitarios (cada 10 años)	glb	20.00	350.00	1.00	0.81	7,000.00		
	Utensilios de cocina (cada dos años)	unid	30.00	100.00	1.00	0.84	3,000.00		
	Mobiliario (cada ocho años)	unid	40.00	700.00	1.00	0.84	28,000.00		
13	DE LA GERENCIA DEL PROYECTO							S/ 460,500.00	
	Gerente proyecto Residente	glb	1.00	460,500.00	-	-	460,500.00		Se analiza el porcentaje de participación de cada especialista y se le asigna un monto de remuneración mensual.
	Especialista estructuras								
	Especialista sanitarias								
	Especialista electricas								
	Especialista arquitectura								
	Seguridad y medioambiente								
INVERSIÓN DEL PARQUE EDUCATIVO LOMAS DE LÚCUMO								S/ 55,254,404.58	

* Operación y mantenimiento debe dar un número cercano al 5% de la construcción aproximadamente.

DATOS:

VALOR DE OBRA SEGÚN CUADRO DE VALORES OFICIALES:	S/ 11,323,547.19
--	------------------

TIPO DE CAMBIO	3.85
----------------	------

VALOR DE OBRA POR M2:	S/ 2,068.26
-----------------------	-------------

TERRENOS - URBANIA			
# Terreno	Precio en soles (P)	m2	P por m2
1	2,507,428	14,551	172
2	661,500	2,586	256
3	700,000	5,000	140
4	794,027	2,669	297
5	136,800	1,000	137
6	12,710,000	31,834	399
7	678,510	2,305	294
8	1,137,500	5,000	228
Valor promedio terrenos			240

Anexo 6: Cronograma de obra

Cronograma referencial del proyecto																																														
Años					I												II										III																			
Meses					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27															
Tarea	Duración (días)	Inicio	Fin	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET																
0.0.0 Estudios previos	50	1/07/2022	18/08/2022	1.7 meses																																										
0.1.0 Estudio de factibilidad	35	1/07/2022	6/08/2022																																											
0.2.0 Financiamiento	15	1/08/2022	18/08/2022																																											
1.0.0 Terreno	30	19/08/2022	26/09/2022	1 mes																																										
1.1.0 Trámites documentarios	30	19/08/2022	26/09/2022																																											
2.0.0 Del desarrollo del proyecto	170	26/09/2022	23/03/2023	5.7 meses																																										
2.1.0 Levantamiento topográfico	25	26/09/2022	26/10/2022																																											
2.2.0 Estudio de suelos	25	27/10/2022	25/11/2022																																											
2.3.0 Anteproyecto	45	2/11/2022	23/12/2022																																											
2.4.0 Proyecto	75	26/12/2022	23/03/2023																																											
3.0.0 Trámites documentarios	60	2/01/2023	26/05/2023	3 meses																																										
3.0.1 Licencias	30	2/01/2023	15/04/2023																																											
3.0.2 Concurso de licitación	30	17/04/2023	26/05/2023																																											
4.0.0 Construcción	467	29/05/2023	13/04/2024	15.6 meses																																										
4.1.0 Obras provisionales	7	29/05/2023	5/06/2023																																											
4.2.0 Trabajos preliminares	7	6/06/2023	13/06/2023																																											
4.3.0 Demolición	21	14/06/2023	7/07/2023																																											
4.4.0 Desmontaje	21	14/06/2023	7/07/2023																																											
4.5.0 Movimiento de tierras	60	10/07/2023	18/09/2023																																											
4.6.0 Relleno, compactación	15	19/09/2023	5/10/2023																																											
4.7.0 Obras de concreto simple	14	6/10/2023	23/10/2023																																											
4.8.0 Obras de concreto armado	49	23/10/2023	19/12/2023																																											
4.9.0 Prueba de concreto	14	20/09/2023	5/10/2023																																											
4.10.0 Instalaciones	56	1/08/2023	15/04/2024																																											
4.11.0 Muros y tabiques de albañilería	63	1/11/2023	13/01/2024																																											
4.12.0 Revoques y enlucidos	21	1/01/2024	25/01/2024																																											
4.13.0 Cielorrasos	14	1/03/2024	18/03/2024																																											
4.14.0 Pisos y pavimentos	21	26/01/2024	20/02/2024																																											
4.15.0 Contrazócalos	14	6/02/2024	22/02/2024																																											
4.16.0 Zócalos	21	19/02/2024	14/03/2024																																											
4.17.0 Carpintería de madera	14	4/03/2024	20/03/2024																																											
4.18.0 Carpintería metálica	14	11/03/2024	27/03/2024																																											
4.16.3 Cerrajería	7	28/03/2024	5/04/2024																																											
4.16.4 Vidrios y cristales	14	28/03/2024	13/04/2024																																											
5.0.0 Implementación	60	15/04/2024	24/06/2024	3 meses																																										
5.1.0 Mobiliario, equipamiento	60	15/04/2024	24/06/2024																																											
6.0.0 Cierre	85	17/06/2024	17/09/2024	2.8 meses																																										
6.1.0 Aspectos legales	60	17/06/2024	23/08/2024																																											
6.2.0 Conformidad de obra	25	19/08/2024	17/09/2024																																											
Total	922	1/07/2022	17/09/2024																																											

Anexo 7: Flujo de caja

VAN	S/	28,827,614.63	> 0	TASA	8%
------------	----	----------------------	-----	-------------	-----------

TIR	20.06%	>8%
------------	---------------	-----

Si el VAN > 0, el valor actualizado de los cobros y pagos futuros de la inversión a la tasa de descuento elegida generará beneficios

Relacion Beneficio (VAI)	73,188,954.98	1.65
Relación Costo (VAC)	44,361,340.35	Si Beneficios/Costos > 1, esto indica que los beneficios son mayores a los costos.

BENEFICIOS							FLUJO DE CAJA				
NUM	Descripción	Und	Metrado	Precio (s/.)	Tiempo	Total anual (s/.)	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
1	Ahorro de tiempo en transporte público para los asistentes, lo que se traduce en ahorro de costos	min/mes	45,210	3.13	12	1698087.60					1,698,087.60
2	Ahorro en el pago de algunos miembros del personal docente por convenio con alumnos de universidad, otras instituciones y empresas.	sueldos/mes	15	930	12	167400.00					167,400.00
3	Puestos laborales en el proyecto (promedio de salario, ver presupuesto)	puestos/mes	87	1629.41	12	1701104.04					1,701,104.04
4	Puestos laborales en la construcción (sueldo mínimo)	puestos/mes	150	930	12	1674000.00		1674000	1674000	1,674,000.00	
5	Reducción de analfabetismo	personas/año	688	2030	1	1396640.00					1,396,640.00
6	Taza de logro de competencias	pers./año (primaria)	247	493.33	1	121852.51					121,852.51
		pers./año (secundaria)	212	862.8	1	182913.60					182,913.60
7	Reducción de la repitencia	pers./año (primaria)	4	493.33	1	1973.32					1,973.32
		pers./año (secundaria)	5	862.8	1	4314.00					4,314.00
8	Reducción de deserción escolar	pers./año (primaria)	3	493.33	1	1479.99					1,479.99
		pers./año (secundaria)	12	862.8	1	10353.60					10,353.60
9	Alumnos bien capacitados ingresan a la PEA (sueldo mínimo)	personas/año	539	930	1	501270.00					501,270.00
10	Menos casos de violencia e inseguridad ciudadana	personas/año	139	10	1	1390.00					1,390.00
11	Ahorro en gasto de cita médica por problemas de salud (desnutrición y enfermedades cardiovasculares)	costo/persona	8142	30	12	2931120.00					2,931,120.00
12	Aumento de la plusvalía por incremento de área verde	S./m2	0.35	696.85	1	243.90					243.90
13	Costo social del carbono (CO2)	glb	50	27.6045	1	1380.23					
14	Costo social por fallecimiento prematuro de desnutrición (niños)	glb	0.12	392544.70	1	45535.19					45,535.19
15	Reducción de muertes relacionadas a la insalubridad el medio ambiente (enfermedades respiratorias, principal causa de mortalidad)	glb	20	465784.5	1	9315690					9,315,690.00
INGRESOS TOTALES						S/ 10,393,898.66	0	1674000	1674000	1674000	18,081,367.74
EGRESOS											
NUM	Descripción	Und	Metrado	Precio (s/.)	Parcial mensual (s/.)	Total anual (s/.)					
1	Del terreno					4,295,451.15					
	Valor arancelario	m2	22,330.93	192.35433	4295451.155		4,295,451.15				
2	Del desarrollo del proyecto					1,403,017.93					
	Levantamiento topográfico	glb	1.00	4,550.00	4,550.00			1,403,017.93			
	Estudio de suelos	glb	1.00	4,550.00	4,550.00						
	Anteproyecto	glb	1.00	534,540.80	534,540.80						
	Proyecto	glb	1.00	859,377.13	859,377.13						
3	De las licencias					339,706.42					
4	De la construcción					46,186,134.24					
	Área construida	m2	15,061.73	2,527.00	36,938,139.74			20,527,170.78	20,527,170.78	5,131,792.69	
	Área libre	m2	17,597.63	341.50	9,247,994.51						
5	Implementación					512,757.68					
	Edificio 1	glb	1.00	74,165.05	74165.05						
	Edificio 2	glb	1.00	125,677.28	125677.28						
	Edificio 3	glb	1.00	87,230.40	87230.4						
	Edificio 4	glb	1.00	118,563.70	118563.7017						
	Edificio 5	glb	1.00	107,121.25	107121.25						
6	Legal					2,989.75					
	Conformidad de obra	%	19.85	15,061.73	298975.3405						2,989.75
13	De la gerencia del proyecto					460,500.00					
		glb	1.00	460,500.00	460500			460,500.00	460,500.00	115,125.00	
EGRESOS TOTALES							4,295,451.15	22730395.12	20987670.78	5762665.129	0
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (INGRESOS - GASTOS)							-4,295,451.15	-21,056,395.12	-19,313,670.78	-4,088,665.13	18,081,367.74
FLUJO DE CAJA ACUMULADO							-4,295,451.15	-25,351,846.27	-44,665,517.05	-48,754,182.18	-30,672,814.43

Anexo 8: Flujo de caja operativo

					FLUJO DE CAJA					
INGRESOS					AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO
Descripción	Und	Metrado	Precio (S/.)	Total anual (S/.)	0	1	2	3	4	5
Venta de productos en ferias	glb	1.00	225000	225000				225,000.00	225,000.00	225,000.00
Alquiler de sala de usos múltiples	S/. /mes	6.00	50.00	3600.00				3,600.00	3,600.00	3,600.00
Alquiler de la sala de exposiciones	S/. /mes	4.00	50.00	2400.00				2,400.00	2,400.00	2,400.00
Alquiler de módulos de venta	S/. /mes	28.00	30.00	10080.00				10,080.00	10,080.00	10,080.00
Alquiler de canchas	S/. /hora	76.00	50.00	91200.00				91,200.00	91,200.00	91,200.00
Alquiler anfiteatro	S/. /mes	2.00	150.00	3900.00				3,900.00	3,900.00	3,900.00
Ventas de comida en fines de semana (comedor)	S/. /mes	6240.00	40.00	2995200.00				2,995,200.00	2,995,200.00	2,995,200.00
Cobranza de estacionamientos	S/. /mes	720.00	5.00	43200.00				43,200.00	43,200.00	43,200.00
INGRESOS TOTALES				S/. 3,374,580.00		-	-	3,374,580.00	3,374,580.00	3,374,580.00
EGRESOS										
Descripción	Und	Metrado	Precio (S/.)	Total anual (S/.)						
Operación										
Personal	glb	1.00	1877808.00	1877808.00				1877808.00	1549104.00	1549104.00
Materiales	glb	1.00	80942.40	80942.40				80,942.40	80,942.40	80,942.40
Servicios (luz, agua, internet, teléfono)	glb	1.00	25200.00	25200.00				25,200.00	25,200.00	25,200.00
Capacitaciones	glb	1.00	105000.00	105000.00				105,000.00	105,000.00	105,000.00
Mantenimiento										
Preventivo (equipos, instalaciones, pintura)	glb	1.00	33397.00	33397.00					33397.00	33397.00
Correctivo (reposiciones)	glb	1.00	392000.00	392000.00						
EGRESOS TOTALES				S/. 2,514,347.40		-	-	2088950.40	1793643.40	1793643.40
FLUJO DE CAJA ECONOMICO (INGRESOS-GASTOS)					-	-	-	1,285,629.60	1,580,936.60	1,580,936.60
FLUJO DE CAJA ACUMULADO					-	-	-	1,285,629.60	2,866,566.20	4,447,502.80

Tenemos que dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos (VAI) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto.

Si Ingresos/Costos > 1, esto indica que los beneficios son mayores a los costos.

Análisis Costo Beneficio	VAI	VAI =	S/. 21,006,089.31	1.75
	VAC	VAC =	S/. 12,002,224.71	

El resultado es mayor a 1. Por lo tanto, el proyecto es autosustentable en el tiempo.

Tasa	4%
------	----

AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO
6	7	8	9	10
225,000.00	225,000.00	225,000.00	225,000.00	225,000.00
3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00
2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00
10,080.00	10,080.00	10,080.00	10,080.00	10,080.00
91,200.00	91,200.00	91,200.00	91,200.00	91,200.00
3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00	3,900.00
2,995,200.00	2,995,200.00	2,995,200.00	2,995,200.00	2,995,200.00
43,200.00	43,200.00	43,200.00	43,200.00	43,200.00
3,374,580.00	3,374,580.00	3,374,580.00	3,374,580.00	3,374,580.00
1549104	1549104	1549104	1549104	1549104
80,942.40	80,942.40	80,942.40	80,942.40	80,942.40
25,200.00	25,200.00	25,200.00	25,200.00	25,200.00
105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00	105,000.00
33397.00	33397.00	33397.00	33397.00	33397.00
392,000.00				392,000.00
2185643.40	1793643.40	1793643.40	1793643.40	2185643.40
-1,188,936.60	1,580,936.60	1,580,936.60	1,580,936.60	1,188,936.60
3,258,566.20	4,839,502.80	6,420,439.40	8,001,376.00	9,190,312.60

Anexo 9: Detalle de beneficios



ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO			
TIPO	BENEFICIO SOCIAL	DESCRIPCIÓN	RENTABILIDAD SOCIAL
DIRECTOS	Ahorro de tiempo de traslado	Ahorro de tiempo de traslado, lo que se traduce en ahorro de costos. Se considera a todos los alumnos asistentes, además del personal docente, administrativo y auxiliar (de limpieza y seguridad).	108,749,721.60
	AHORRO en pago a personal docente (convenio con alumnos de universidades)	Se realiza un convenio con las principales universidades de la ciudad, para permitir que sus alumnos de últimos ciclos puedan dictar clases, cursos cortos (talleres) y cursos de capacitaciones como validación de sus prácticas preprofesionales ad honorem. Esto refleja ahorro de pago a maestros titulados.	518,400.00
	Aumento en cantidad de puestos laborales	Se eleva la cantidad de puestos de trabajo finalizado el proyecto y durante su funcionamiento como personal relacionado a la construcción, profesionales relacionados a la educación, y al mantenimiento del Parque Educativo. (Personal de limpieza, jardineros, servicio de mantenimiento de electricidad, gasfitería, personal de seguridad de las instalaciones, etc.)	546,000.00
	Reducción del analfabetismo	Se contribuye a la reducción del analfabetismo considerando erradicar esta situación de todos los grupos de edades. El proyecto responde a esta causa desde las clases de primaria hasta talleres de capacitación para adultos.	1,396,640.00

Taza de logro de competencias	Logro de competencias como matemáticas, comprensión lectora, etc.	304,766.93
Repitencia o deserción escolar	Es un espacio educativo que contribuye en reducir el atraso escolar que puede derivar en repitencia y deserción, las cuales representan una pérdida económica para el estado.	18,288.69
Personas capacitadas para ingreso a PEA (Planilla y recibo por honorarios)	Al participar en talleres ocupacionales permanentes (talleres de capacitación agrícola, de emprendimiento, de turismo, entre otros), los alumnos están capacitados para desarrollarse en el campo laboral. Así sea de manera independiente o siendo parte de una empresa, se ven incluidos en la PEA y aportan al PBI del país. Se calcula estimando el sueldo mínimo por la cantidad de alumnos. Al mejorar sus ingresos, mejora la calidad de vida de ellos y sus familias.	6,015,240.00
Aumento de plusvalía por incremento de área verde	El aumento de áreas verdes y de recreación representa una plusvalía en el mercado inmobiliario. Por lo que el valor de las propiedades cercanas en un radio de 500m2 al proyecto (Lina Ojeda, 2014) aumentarán en valor.	218.56
Reducción de muertes relacionadas por insalubridad de medio ambiente (Monóxido de Carbono)	El significativo aumento de áreas verdes reduce el porcentaje de personas con enfermedades relacionadas con la insalubridad del medio ambiente. Según datos tomados de la OMS, 5,6 muertes de 10 se encuentran altamente relacionadas con este factor.	56,802,457.04

	Vidas salvadas (Niños)	Mejora en la nutrición y desarrollo de los mismos.	17,516,522,148.10
	Menos casos de violencia e inseguridad ciudadana	El proyecto contribuye en la reducción de la inseguridad y la violencia a través de la educación y la transformación del espacio público.	1,390.00
	Costos por problemas de salud	Existen problemas de salud física y mental que derivan de una ciudad con baja calidad de vida. Problemas respiratorios, desnutrición, depresión, estrés, etc. Que pueden reducirse con la presencia de áreas verdes y de recreación. Se reflejará en ahorro en tratamientos de nutrición y salud.	3,792,417,399.00
INDIRECTOS	Venta en ferias (pobladores de Pachacámac y turistas)	Se realizan 2 ferias anuales donde los alumnos de los talleres pueden vender sus productos y también se alquilan puestos para participar de la feria. Acompañado de diversas actividades y otros. El monto de ingreso a las ferias para quienes viven en el distrito de Pachacámac será de S/.5 y para los turistas de S/.10.	2,955,990.00
	Alquiler de sala de usos múltiples	Se alquila la sala de usos múltiples del volumen cultural, para beneficios de la comunidad. En ella se pueden realizar distintas reuniones o presentaciones, proyección de películas, para los pobladores y turistas. Costo de alquiler (S/.50)	3,600.00
	Alquiler del auditorio	El auditorio, del volumen de servicios comunes, con 133 m2 de área es alquilada a (S/. 500 al mes) para distintos eventos como conferencias, presentaciones artísticas, entre otros.	6,000.00

	Alquiler de la sala de exposiciones	Se alquila la sala de exposiciones del volumen cultural para diversas exposiciones de arte, de contenido fotográfico de las lomas, entre otros. Exposiciones que atraigan y entretengan a los turistas. Costo de alquiler (S/.50)	2,400.00
	Alquiler de módulos de venta	Se alquilan módulos de venta en el ingreso al volumen cultural y en varios puntos del parque educativo.	10,080.00
	Alquiler de canchas (Se fomentan talleres deportivos para la comunidad)	Dos canchas deportivas están pensadas para la recreación de los alumnos que asistan al Parque Educativo. Serán aprovechadas en horas "muertas". De lunes a viernes podrían usarse entre turnos (diurno y nocturno) y sábados y domingos todo el día, son alquiladas a la comunidad o turistas en distintos turnos por un módico costo de S/. 10 por hora. Se busca aprovechar la cancha multiusos de la zona pública para actividades deportivas (gimnasia, entrenamientos de futbol, básquet, vóley, yoga) al aire libre.	91,200.00
	Alquiler anfiteatro	Siendo un espacio de usos múltiples se alquilaría para eventos puntuales. (S/. 150) Se consideran los días festivos en el distrito. Se les brinda acceso a camerinos y servicios higiénicos del edificio cultural.	3,900.00

Mensualidad curso de inglés	Mensualidad de los cursos de idiomas para la comunidad incluyendo el material de estudios que tiene como tiempo de duración de un año. Estos cursos se desarrollarán en dos niveles: básico e intermedio, y hasta avanzado en el caso de inglés. Busca satisfacer la demanda de conocimiento del "idioma universal" y otros complementarios.	54,000.00
Mensualidad cursos culturales	En las tardes y fines de semana se dictarán cursos para la comunidad y usuarios externos de pintura, manualidades y artesanías, danza, teatro y música.	79,200.00
Taller de capacitación agrícola	Talleres de capacitación que brindan un conocimiento técnico de agricultura del lugar.	14,400.00
Taller de capacitación Turística	Talleres de capacitación que brindan un conocimiento técnico de turismo que responda a las características del lugar.	14,400.00
Ventas de comida en fines de semana (comedor)	El ambiente está a cargo de la APAFA, para poder brindar alimento a los estudiantes y quienes asistan al parque educativo (de lunes a viernes). Los fines de semana se ofrecerán platos típicos a los turistas que visiten las lomas de lúcumo. Precio medio S/.40	2,995,200.00
Cobranza de estacionamientos	Se contemplan estacionamientos en el proyecto y se cobrará su uso. 30 estacionamientos para el público los fines de semana (viernes, sábado y domingo). Dos turnos (S/.5 por turno)	43,200.00

INTANGIBLES	Fortalecimiento de la relación entre los vecinos	Fomenta la relación entre los vecinos al contar con nuevos espacios que permiten interacción.	No se pueden medir
	Motivación en los alumnos	Desarrolla un estado de motivación al poder acceder a una educación integral y satisfacción personal por el conocimiento adquirido.	
	Sentimiento de pertenencia	Sentimiento de pertenencia al Parque Educativo que genera armonía y una mejor convivencia entre compañeros y entre vecinos.	
	Tranquilidad para la familia	Sobre todo, en el caso de aquellos jóvenes que antes se dedicaban todo su tiempo a actividades de mal vivir, como vicios.	
	Disciplina	Al generarle responsabilidades y compromiso con el estudio, despierta un comportamiento rutinario de disciplina que favorece sus habilidades blandas.	
	Fortalecimiento de la actividad agrícola	Retomar y fortalecer la actividad agrícola que se había perdido y así revalorarlo como el valle verde de Lima.	