

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTO

“UN JARDÍN EN LA RIBERA: PABELLONES DE CONSERVACIÓN
BIOLÓGICA PARA LA DESEMBOCADURA DEL RÍO TACHINA”

Volumen I

DAVID PATRICIO CARRERA OBANDO

DIRECTOR: HERNÁN ORBEA TRÁVEZ

QUITO, 2018

Presentación

El trabajo de titulación: “Un Jardín en la Ribera: Pabellones de conservación biológica para la desembocadura del río Tachina” se presenta en formato digital y consta de:

Volumen I: Memoria escrita del proyecto.

Volumen II: Memoria Gráfica, Planos Arquitectónicos, Constructivos, Detalles y Asesorías

Fotografías de la maqueta y presentación final del proyecto, todo en formato PDF.

Agradecimientos

Al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y a los profesores involucrados en el desarrollo de este trabajo.

Dedicatoria.

Al tiempo.

Índice. Tabla de contenidos.

Lista de ilustraciones.....	x
Lista de tablas.....	xiv
Lista de abreviaturas.....	xv
Tema.	3
Planteamiento del problema.....	3
Descripción del proyecto.....	7
Justificación.	9
Objetivos.....	14
Objetivo General.	14
Objetivos Específicos.	14
Metodología.	15
Capítulo primero: Análisis territorial global. Plan urbano en la ciudad de Pedernales.	17
1.1 Introducción.....	17
1.2 Diagnóstico: Factores de Análisis.....	18
1.2.1 Condiciones técnicas básicas.....	18
1.2.1.1 Datos generales de la ciudad y Usos de suelo.	18
1.2.1.2 Alturas de edificaciones.....	22
1.2.1.3 Llenos y vacíos.....	23
1.2.1.4 Equipamientos.....	24
1.2.1.5 Geomorfología y Suelo. Áreas verdes y sectores en riesgo.....	25
1.2.2 Factores Económicos y Sociales.....	26
1.2.2.1 Organizaciones sociales y comunitarias.....	26
1.2.2.2 Lugares productivos por escala.....	26
1.2.2.3 Redes económicas formales.....	27
1.3 Propuesta urbana.....	28
1.3.1 Conceptos, Ideas Generadoras, Principios.....	29

1.3.2 Estrategias y Sistemas.	30
1.3.2.1 Sistema de adaptación al riesgo por actividades complementarias.	30
1.3.2.2 Sistema de co-abastecimiento.	32
1.3.2.3 Sistema lineal de irrigación administrativa.	32
1.3.2.4 Sistema agrícola de investigación y co-producción.	32
1.3.3 Plan urbano integrado.....	33
1.4 Conclusiones Territoriales.....	34
Capítulo segundo: Análisis sectorial. Sistema de adaptación al riesgo por actividades complementarias.	36
2.1 Introducción.....	36
2.2 Diagnóstico.....	37
2.2.1 Sociedad.	37
2.2.2 Medioambiente.	41
2.3 Propuesta sectorial.....	44
2.3.1 Principios y fundamentos.....	44
2.3.2 Objetivos de la propuesta sectorial.....	45
2.3.5 Tácticas de la propuesta sectorial.	46
2.3.5.1 Por anticipación.	46
2.3.5.2 Por adaptación.	46
2.4 Conclusiones.....	47
Capítulo tercero: Determinación de condicionantes y limitaciones del proyecto arquitectónico.....	48
3.1 Introducción.....	48
3.2 Usuario.	49
3.2.1. Identificación.....	49
3.2.2 Caracterización.....	51
3.2.3 Necesidades.....	53
3.3 Entorno de implantación.....	55
3.3.1 Contexto natural.....	55

3.3.1.1 Terreno.	56
3.3.1.2 Asoleamiento y vientos.	57
3.3.1.3 Visuales.	58
3.3.1.4 Vegetación.	58
3.3.2 Contexto Construido.	59
3.3.2.1 Accesibilidad.	60
3.3.2.2 Tipología De Construcciones, arquitectura vernácula.	61
3.3.2.3 Morfología.	63
3.3.2.4 Elementos comunes.	63
3.3.3 Necesidad de aislamiento.	67
3.4 Conclusiones.	68
Capítulo cuarto: Proyecto arquitectónico.	69
4.1 Introducción, concepción del proyecto.	69
4.2 Partido arquitectónico.	70
4.2.1 Conceptualización.	71
4.2.2 Estrategias.	72
4.2.3 Emplazamiento.	74
4.2.4 Composición e implantación general.	74
4.3 Criterios funcionales.	76
4.3.1 Programa general y cuadro de áreas.	76
4.3.2 Intenciones generales.	77
4.3.3 Relaciones funcionales.	78
4.4 Criterios tecnológico – constructivos.	79
4.4.1 Materialidades.	79
4.4.2 Sistemas constructivos.	80
4.5 Criterios formales.	82
4.5.1 Modulación.	82
4.5.2 Composición geométrica lineal.	83
4.6 Criterios espaciales.	84

4.6.1 Recorridos.....	85
4.6.1.1 Rampas.	85
4.6.1.2. Pabellones.....	85
4.6.2 Relación con el entorno.	86
4.6.3 Visuales.	86
4.7 Sustentabilidad.....	87
4.8 Paisajismo.	89
4.9 Conclusiones.....	93
Bibliografía.....	94
Anexos.....	95

Lista de ilustraciones.

Ilustración 1: Parque Lineal Tachina según el PRDU.....	10
Ilustración 2: Construcción colapsada por el sismo del 16 de abril del 2016.	17
Ilustración 3: Barrios en la ciudad de Pedernales.....	18
Ilustración 4: Consolidación urbana en la ciudad de Pedernales.....	19
Ilustración 5: Crecimiento histórico de la ciudad de Pedernales.....	20
Ilustración 6: Uso de suelos de la ciudad de Pedernales.	21
Ilustración 7: Porcentaje de ocupación de equipamientos por barrio.....	21
Ilustración 8: Alturas de edificaciones por promedio de manzana.	22
Ilustración 9: Espacio público.....	23
Ilustración 10: Equipamientos existentes.	24
Ilustración 11: Geomorfología, áreas verdes y cotas de riesgo.	25
Ilustración 12: Lugares productivos por escala.....	27
Ilustración 13: Redes comerciales: pescado, comercio de productos en general, camarón.	28
Ilustración 14: Plan Masa: Repotenciación Autónoma Orgánica.	29
Ilustración 15: Sistema de adaptación al riesgo por actividades complementarias. Plan RAO	30
Ilustración 16: Imaginario propuesto para malecón inundable en borde de playa.....	31
Ilustración 17: Esquema propuesto para desembocadura del río Tachina.	32
Ilustración 18: Plan Urbano. Plan RAO	33
Ilustración 19: Vista al mar desde la calle Plaza Acosta.....	36

Ilustración 20: Origen de desplazamientos por el sismo 16-A	38
Ilustración 21: Destino de desplazamiento según preferencias de personas albergadas	39
Ilustración 22: Desecamiento del lecho fluvial	42
Ilustración 23: Sistema de alcantarillado de Pedernales al 2014	43
Ilustración 24: Evidencia de punto de descarga de red de alcantarillado en el río Tachina	44
Ilustración 25: Situación general de propuesta sectorial.....	46
Ilustración 26: Construcciones palafíticas en las laderas de Punta del Mico	50
Ilustración 27: Recreación en borde de mar para los residentes de Nueva Pedernales	51
Ilustración 28: Árbol de problemas para arquitectura tradicional en Manabí.....	52
Ilustración 29: Hielera en cercanías al río Tachina.....	53
Ilustración 30: Circunstancias urbanas en el sector de intervención.....	54
Ilustración 31: Circunstancias naturales en el sector de intervención	55
Ilustración 32: Intenciones de soluciones naturales en el sector de intervención	56
Ilustración 33: Modelo topográfico en las cercanías del río Tachina.....	57
Ilustración 34: Asoleamiento y vientos para parroquia de Pedernales.....	57
Ilustración 35: Vista de desembocadura del río desde sector de intervención.....	58
Ilustración 36: Problemáticas en el catastro y uso de suelos del sector de intervención	60
Ilustración 37: Soluciones a problemáticas catastrales en el sector de intervención .	60
Ilustración 38: Modelo de poblaciones ribereñas en zonas altas.....	61

Ilustración 39: Asentamientos humanos en las orillas del río Tachina.....	62
Ilustración 40: Camino de verano Pedro Carbo - Manglaralto, Guayas	62
Ilustración 41: Comparaciones entre casas tradicionales en el litoral.....	63
Ilustración 42: Proceso de materialización y aplicación de la arquitectura vernácula	64
Ilustración 43: Sistemas bioclimáticos y adaptación al medio de la arquitectura palafítica Warao. El Janoco.....	65
Ilustración 44: Sección interior de vivienda tradicional	66
Ilustración 45: Ventilación y desalojo de humo en vivienda tradicional	67
Ilustración 46: Imaginario 1 (no se conocía aún el lugar de intervención).....	70
Ilustración 47: Partido arquitectónico genérico	70
Ilustración 48: Intenciones generales a partir de conexiones entre sectores	71
Ilustración 49: Estrategias generales para el proyecto arquitectónico	73
Ilustración 50: Mapeo de manchas verdes predominantes.....	74
Ilustración 51: Implantación general (idea previa a la ejecución).....	75
Ilustración 52: Separación de pabellones principales de auxiliares mediante pasarela	78
Ilustración 53: Relaciones funcionales en la propuesta arquitectónica	79
Ilustración 54: Recopilación de texturas de madera sometida proceso de carbonización	80
Ilustración 55: Sistema constructivo genérico	81
Ilustración 56: Cubierta de tejas de caña guadúa.....	82
Ilustración 57: Modulación estructural genérica.....	83
Ilustración 58: Estudio geométrico de fachadas	84

Ilustración 59: Perspectiva general del proyecto	85
Ilustración 60: Visuales y elementos enfáticos del proyecto	86
Ilustración 61: Sistema de aprovechamiento de agua	88
Ilustración 62: Funcionamiento de baños secos.....	89
Ilustración 63: Proceso de diseño de matriz de jardines.....	90
Ilustración 64: Implantación con tratamiento paisajístico	93
Ilustración 65: Planos arquitectónicos: Implantación general	98
Ilustración 66: Planos arquitectónicos: Planta baja general.....	99
Ilustración 67: Planos arquitectónicos: Cortes generales	100
Ilustración 68: Planos arquitectónicos: Implantación bloque E	101
Ilustración 69: Planos arquitectónicos: Planta baja bloque E.....	102
Ilustración 70: Planos arquitectónicos: Fachadas norte y sur bloque E	103
Ilustración 71: Planos arquitectónicos: Fachadas este y oeste bloque E.....	104
Ilustración 72: Planos arquitectónicos: Cortes norte y sur bloque E	105
Ilustración 73: Planos arquitectónicos: Cortes este y oeste bloque E.....	106

Lista de tablas.

Tabla 1: Consolidación del área urbana de Pedernales.	4
Tabla 2: Impactos actuales en la ciudad de Pedernales.....	5
Tabla 3: Recursos naturales degradados.....	7
Tabla 4: Matriz de problemas y potencialidades biofísicas.	12
Tabla 5: Potencialidades para servicios ambientales.	13
Tabla 6: Asociaciones legales por actividad en el cantón Pedernales.....	26
Tabla 7: Procedencia de agua de consumo en la parroquia de Pedernales	41
Tabla 8: Programa arquitectónico y cuadro de áreas	76
Tabla 9: Presupuesto referencial bloque "E"	95

Lista de abreviaturas.

COE: Centro de Operaciones de Emergencias.

GADM-P: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales.

Ha: Hectárea.

IGM: Instituto Geográfico Militar.

Km: Kilómetro.

MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

MIES: Ministerio de Inclusión Económica y Social.

PDOT: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

RAO: Repotenciación Autónoma Orgánica.

SNI: Sistema Nacional de Información.

TT: Trabajo de Titulación.

ULEAM: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Introducción.

El trabajo de titulación se desarrolla en las zonas periféricas de la ciudad de Pedernales, provincia de Manabí, que se encuentran cercanas al río Tachina y a su desembocadura en el Océano Pacífico. La propuesta se la realiza en las zonas en situación de riesgo por desastres naturales, sectores propensos a deslizamientos o inundaciones, en áreas desabastecidas de servicios públicos. Se plantea desincentivar la ocupación de viviendas en sectores altamente vulnerables mediante el abastecimiento de servicios públicos-investigativos-recreativos con enfoque medioambiental que promuevan el acercamiento y conservación de recursos naturales, a la vez que se orienta el desarrollo conjunto entre ciudad y ecosistema natural, considerando ambos actores indispensables el uno del otro. El trabajo de titulación describe en 4 capítulos la información recopilada, el problema encontrado y el ejercicio de proyecto propuesto.

En el capítulo uno se estudia las condiciones existentes en la ciudad de Pedernales, enfatizando en criterios de usos de suelos, alturas de edificaciones, llenos y vacíos, equipamientos existentes, áreas verdes, organizaciones sociales, lugares productivos y redes económicas. Se establecen diagnósticos, análisis y problemáticas generales en la ciudad, derivadas en propuestas particulares interconectadas en diferentes puntos estratégicos del área de conflicto. Se determina el lugar de intervención con la información adquirida y procesada.

En el capítulo dos se estudian las condiciones existentes en el borde costero de la ciudad y el diagnóstico encontrado en relación a lo desarrollado en el plan masa. Se extienden los criterios globales ya analizados, a la vez que se exponen nuevos elementos de consideración como factores particulares de la zona. Se establecen intenciones de solución y un acercamiento a una alternativa arquitectónica como resultado de los estudios realizados.

En el capítulo tres se establecen las condiciones y limitaciones del proyecto arquitectónico, mediante las cuales se establecen criterios de trabajo y desarrollo de la propuesta en base a los alcances demarcados en el barrio de Torremolinos y su proximidad con la comunidad de Nuevo Pedernales. En base a la información

encontrada en el territorio cercano a las orillas del río y a las zonas vulnerables, se derivan características particulares del proyecto arquitectónico que deberán responder y estar en concordancia a los conflictos naturales y artificiales presentados.

En el capítulo cuarto se desarrollan los principios y estrategias de diseño arquitectónico propuestas para la conservación biológica de las áreas cercanas al río Tachina, para su explotación natural y para el manejo ambiental del sector. Se explican las intenciones constructivas planteadas para dar respuesta al problema encontrado, y la articulación formal, funcional y programática del elemento propuesto, con el entorno circundante.

Como conclusión se desarrolla el proyecto arquitectónico generado a partir de las definiciones y condicionantes previas, a manera de aporte al debate académico en las soluciones posibles a problemas de vulnerabilidad social, económica y territorial en sectores próximos a riberas y al Océano Pacífico en la ciudad de Pedernales.

Tema.

Activación y conservación medioambiental de los ecosistemas del Río Tachina y Cerro Punta del Mico como parte del Sistema de Adaptación al Riesgo por Actividades Complementarias en la Repotenciación Autónoma Orgánica de la ciudad de Pedernales.

Planteamiento del problema.

Pedernales fue una de las ciudades más afectadas por el terremoto del 16 de Abril del 2016, y de las más cercanas al epicentro. El 10% del total de edificaciones existentes en la parroquia de Pedernales fue destruida, contabilizándose una cantidad de 597 construcciones afectadas (Cuesta, Dávila, & Villagómez, 2017). Las condiciones de ser un área urbana confluyente en el comercio y en el transporte de productos, de ser la playa más cercana a Quito, y del pujante esfuerzo por el control del territorio de una variedad de intereses comerciales, políticos, económicos y productivos provocaron una rápida respuesta frente al desastre natural y una casi inmediata reconstrucción de la mayoría de las construcciones privadas y, en menor grado pero no descartables, de las instituciones y bienes públicos.

El sismo provocó el desplazamiento de los grupos humanos más vulnerables hacia llanuras amplias y seguras, donde no existieran riesgos de tsunamis ni las afectaciones comerciales y políticas que provoca el centro de la ciudad por su alta densidad de habitantes y el constante crecimiento inmobiliario. La cantidad de edificios afectados, la mayoría en concreto, y la evidencia palpable de la amenaza que representan ha creado una preferencia temporal por evadir las reconstrucciones en altura y en estructura de hormigón armado; así predominan las adecuaciones con caña y madera como las soluciones más prácticas de habitabilidad. Cuando se trata de mayores dimensiones en términos de construcción, se ha elegido el acero como material idóneo, ligero y factible en su costo comercial. Sin embargo, a pesar de la rapidez y de la buena voluntad de sobreponerse al terremoto, y siendo ahora una ciudad aún más activa y generadora de comercio que cuando lo era antes del acontecimiento, la velocidad de reconstrucción no implica que el resultado sea bueno ni que mucho menos sea la respuesta adecuada a mediano o a largo plazo. La relación

con el contexto inmediato se ve desplazada por sistemas constructivos que suponen una mayor rapidez y practicidad en su montaje por sobre los recursos naturales cercanos e históricamente propios de la cultura del litoral. Es así que los sistemas constructivos en acero predominan sobre todo en las áreas consolidadas, mientras que en los sectores periféricos y en proceso de invasión, las construcciones en caña y madera son las tipologías comunes por ser materiales asequibles y con un conocimiento común de su armado. En la tabla 1 se adjuntan los porcentajes de áreas consolidadas.

Tabla 1: Consolidación del área urbana de Pedernales.

CONSOLIDACIÓN URBANA		
DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE M2	PORCENTAJE
AREA CONSOLIDADA	561,177,41	16%
AREA EN CONSOLIDACIÓN	436,702,98	12%
AREA EN EXPANSIÓN	1,134,210,43	32%
AREA SIN EXPANSIÓN	1,428,919,29	40%
TOTAL	3,561,010,11	100%

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014

El abandono estatal junto al déficit de una fortaleza institucional, sin una adecuada cobertura de servicios ni participación comunitaria en los sectores urbanos de la ciudad de Pedernales, han ido generando vulnerabilidades sociales, económicas y espaciales en el territorio; segregando en estas tres maneras a grupos humanos invisibilizados, rezagándolos de las prácticas civiles y privándolos con condicionamientos y amenazas de su desarrollo libre y voluntario. A esto se une la degradación ecológica de la que han sido parte diversos elementos naturales a causa de la producción industrial en manglares, bosques nativos y a lo largo de los causes de varios ríos; de la explotación desmedida de variados ecosistemas ya sea para el aprovechamiento de recursos, o de la adecuación forzosa para habitabilidad del ser humano. La naturaleza ha dejado de ser la base económica e identitaria del desarrollo

de la ciudad para ser vista limitadamente como medio de enriquecimiento desmedido, situación que ha ido afectando de varias maneras no solo al contexto inmediato de los ecosistemas explotados, sino también a varios sectores tanto urbanos como rurales, a corto y a largo plazo. En la tabla 2 se muestran los impactos biofísicos y de asentamientos humanos encontrados en el PDOT (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014).

Tabla 2: Impactos actuales en la ciudad de Pedernales.

COMPONENTE PDOT	ASPECTOS/SECTORES ESPECÍFICOS	LOS IMPACTOS ACTUALES Y ESPERADOS PODRÍAN INCLUIR
BIOFÍSICO	Ecosistemas frágiles en particular fuera de las áreas protegidas.	Extinción local o disminución de las poblaciones de algunas especies vegetales y animales importantes para ciertas fiestas y para la economía local que, en algunos casos son explotadas, sin un monitoreo de sus poblaciones actuales. En ríos: desaparición de especies de peces: odola, vieja, guabina, linguiche, tacuana, camarón, sengue, guanchiche, etc. En el mar: langostino, langosta, picudo, camotillo, atún, etc. En manglar: concha prieta, cangrejo, jaiba. En el bosque primario tropical húmedo: fruta e pan, piquihua, majawa, saragoza, matapalo, caoba, plantas medicinales nativas, plantas nativas para consumo alimenticio. (Impacto actual: Es el impacto ambiental que está causando, en el sector en estudio, el cambio climático y es verificable en la actualidad. Impacto esperado: Es aquel impacto que se espera suceda, en el sector en estudio, en el futuro próximo, si se mantienen las condiciones de afectación climática detectadas.)
	Recursos hídricos	Disminución del caudal de algunos ríos, empeorado por un exceso de autorizaciones de uso y ausencia de control sobre los caudales captados, en las 5 micro cuencas más importantes del territorio. (Impacto actual y esperado) Deterioro de la calidad del agua (mayor concentración de contaminantes en caudales disminuidos). (Impacto actual y esperado). Intrusión salina en acuíferos costeros. Cojimies, Cañaveral, Surrone, Brisas del Pacífico, Impacto esperado. Mayor demanda de agua para la ciudad de Pedernales y comunidades ubicadas en las riberas del río Tachina, Coaque, Chiquimble, Cheve arriba, especialmente, en épocas de estiaje y altas temperaturas. Impacto esperado.
ASENTAMIENTOS HUMANOS	Infraestructura	Necesidad de construir nuevas estructuras para control de inundaciones y erosión o de ampliar la capacidad de las existentes. Ampliación y reforzamiento de los muros de escolleras en Cojimies, construcción y/o reforzamiento de taludes en los puentes de las vías Pedernales – El Carmen, Pedernales-Esmeraldas, Pedernales – San Vicente. Adecuación y reforzamiento de estructuras, sub bases, techos y pisos de centros escolares y de salud de las comunidades rurales. (Impacto esperado, no existen datos sistematizados). Escorrentía que rebasa la capacidad de drenaje y de los colectores, ocasionando inundaciones en la ciudad de Pedernales. (Impacto actual y esperado) Daños en carreteras, torres de transmisión eléctrica, canales de riego, conducción de agua para ciudades. (Impacto actual y esperado) En los ejes viales indicados y los que conducen desde Pedernales a Cojimies y a la cabecera parroquial de Atahualpa. Mayor erosión y daños en infraestructura costera, playas, malecones, edificaciones cercanas al mar. En Pedernales y Cojimies, especialmente.
	Salud	Personas afectadas por olas de calor, en especial ancianos, pobres y otras personas vulnerables. Impacto esperado. Incremento de enfermedades transmitidas por vectores: paludismo, dengue. Impacto esperado.

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014

Es ingenuo pensar que dichos procesos se los haya hecho con la única voluntad de transgredir el medio natural solamente porque sí; muchos de ellos son intentos acuciados por la necesidad imperante de sobrevivir y buscar maneras para sobrellevar dificultades económicas y sociales por parte de diversos grupos humanos, mucho antes de que ocurra un sismo o cualquier catástrofe natural.

Tanto las necesidades suscitadas antes del sismo, como las condiciones que se generaron después de éste, han ido empujando lenta pero continuamente a la expansión de la ciudad y a la conquista de territorios abandonados, a modo de domesticación, de sectores que no se encontraban integrados a las actividades ni a la planificación urbana. A pesar de que el casco urbano no se encuentre aún consolidado, abasteciendo ni funcionando en todo su potencial, se lo ha ampliado aún más a pesar de sus ya existentes limitaciones, acrecentando el déficit de la cobertura de servicios, quedando en el limbo las actuaciones y alcances de los gobiernos locales. La invisibilización, que no es casualidad sino es el medio y el resultado de diversos intereses, y la presión colectiva por la inmediatez de resultados antes que por el cuidado y el aprovechamiento responsable y adecuado de recursos. Se ha generado una situación de riesgo mucho menos perceptible que un terremoto de 7,8 M_L , pero que ha dejado sectores más vulnerables, desprotegidos e incapaces de actuar ya sea frente a una catástrofe natural, económica, social o productiva. En la tabla 3 se evidencian los recursos naturales encontrados a lo largo del cantón por el PDOT; se comparan las causas y las situaciones actuales (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014).

Tabla 3: Recursos naturales degradados.

RECURSO NATURAL	SITUACIÓN ACTUAL	CAUSA
FLORA	- Extinción local o disminución de las poblaciones de algunas especies <u>vegetales</u> importantes para ciertas fiestas y para la economía local que, en algunos casos son explotadas, sin un monitoreo de sus poblaciones actuales. - En el bosque primario tropical húmedo: fruta e pan, piquihua, majawa, saragoza, matapalo, caoba, plantas medicinales nativas, plantas nativas para consumo alimenticio.	- Deforestación indiscriminada. Subutilización del suelo apto para bosques ha sido destinado para ganadería y agricultura en 280,50 Km2 (Mapa Aptitud del suelo. IGM, SENPLADES, 2014) - El sensible cambio climático, incremento comprobado de la temperatura: "...existirá incrementos entre 0,5°C y 1,5°C en la Costa..." (MAE, 2014)
FAUNA	- Extinción local o disminución de las poblaciones de algunas especies <u>animales</u> importantes para ciertas fiestas y para la economía local que, en algunos casos son explotadas, sin un monitoreo de sus poblaciones actuales. - En ríos: desaparición de especies de <u>peces</u>: odola, vieja, guabina, linguiche, tacuana, camarón, sengué, guanchiche, etc. - En el <u>mar</u>: langostino, langosta, picudo, camotillo, atún, etc. - En <u>manglar</u>: concha prieta, cangrejo, jaiba	- Deforestación indiscriminada. Subutilización del suelo apto para bosques ha sido destinado para ganadería y agricultura en 280,50 Km2 (Mapa Aptitud del suelo. IGM, SENPLADES, 2014). - Drástica disminución de los caudales de los ríos, construcción de albardas, utilización de ríos como abrevaderos de ganado bovino, contaminación del agua con pesticidas. (Testimonio de campesinos. Diagnóstico participativo. PDOT, 2015) - Pesca indiscriminada de barcos chinchoreros, en zonas prohibidas para su gestión. - Eliminación del manglar para producción acuicola, especialmente camarones.
AGUA	Disminución del caudal de algunos ríos.	Exceso de autorizaciones de uso y ausencia de control sobre los
	- Deterioro de la calidad del agua: - Intrusión salina en acuíferos costeros. Cojimies, Cañaveral, Surrones, Brisas del Pacífico. - Mayor demanda de agua para la ciudad de Pedernales y comunidades ubicadas en las riberas del río Tachina, Coaque, Chiquimble, Cheve arriba, especialmente, en épocas de estiaje y altas temperaturas. - Imposibilidad o dificultades para la navegación fluvial	- caudales captados, en las 5 micro cuencas más importantes del territorio. (Diagnóstico participativo. PDOT, 2015) - Mayor concentración de contaminantes en caudales disminuidos. (Diagnóstico participativo. PDOT, 2015) - Transporte del agua marina a camaroneras ubicadas en áreas continentales aledañas al filo costero. (Diagnóstico participativo. PDOT, 2015) - Incremento de la población urbana a nivel cantonal y parroquial. (Diagnóstico participativo. PDOT, 2015) - Disminución de caudales de los ríos.
SUELO	Erosión del suelo	Cambio del uso del suelo con fines de sobreutilización agropecuaria. (Mapas de aptitud del suelo y de uso del suelo. PDOT, 2014)
AIRE	Contaminación del aire	Mayor utilización de combustible fósil (gasolina) y mayor contaminación para abastecer a parque automotor y 1200 moto taxis existentes en el tráfico urbano de Pedernales. 3,38 gal (\$ 5,00)/moto/día x 30 días x 12 meses x 1200 moto taxis = 1'460.160 gal/año.

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014

Descripción del proyecto.

Se propone una remediación medioambiental y el reconocimiento de los sistemas ecológicos como elementos protagonistas del desarrollo integral del entorno urbano y social, más no como un producto de especulación en costos de adquisición

inmobiliaria. Responder con el nivel de desarrollo que corresponde a las potencialidades de los medios existentes, más no las limitaciones políticas y administrativas que se designan indiscriminadamente desde sectores favorecidos. Considerar la adaptación más que la mitigación para la respuesta natural al riesgo y como la forma más sana de convivencia entre el ser humano y la naturaleza, respetándose mutuamente, siendo capaces de complementarse el uno al otro y de beneficiarse sin una explotación exorbitante de recursos.

Se busca desincentivar la ocupación de suelo en cotas de riesgo de tsunami mediante la integración de espacios públicos y de equipamientos que refuercen las vocaciones de las actividades comunitarias ya existentes, añadiendo siempre un componente ecológico para la preservación del medio ambiente y recuperación de ciclos naturales, beneficiándose de las acciones biológicas para la cohesión de suelo, la contención de taludes, microclimas adecuados, y en general un ambiente sin elementos alienantes. Mediante la activación en una producción responsable y participativa de los frentes más cercanos a los ecosistemas del río, del mar, de los esteros, del cerro, de los bosques nativos y del hábitat humano ya existente; se pretende visibilizar y reconocer como activos dinámicos y de alto valor a los elementos que, en las condiciones actuales, son despreciados y considerados sin ningún beneficio colectivo. Se considera a la reforestación con vegetación nativa como estrategia viable para la restauración y compactación natural de taludes en las zonas con pendientes pronunciadas ocasionadas por los deslizamientos de tierra producidos por el sismo y en sectores erosionados por la actividad humana.

Considerando a los capitales humano y biológico como sistemas altamente complejos, flexibles y cambiantes, se establece una estrategia de sistemas abiertos: Estructuras que modelan el azar o cambios aparentemente ilógicos, estructuras adaptables a la incertidumbre y a la mutación. Con esto se valora a las cualidades y capacidades de ambos sistemas como independientes aunque interdependientes a la vez, como libres en su desarrollo, capaces de encausar sus intereses de acuerdo a su comodidad y beneficio, sin pretender tener un control sobre el crecimiento de los mismos.

Justificación.

Tanto el sismo ocurrido en 2016 como el déficit de cobertura de servicios y la falta de fortalecimiento institucional del gobierno local van generando lentamente, pero de manera constante una falta de consolidación en el casco urbano y una expansión indeterminada, desabastecida y no planificada de sectores marginales. Esto ocurre a manera de respuesta por la falta de cohesión social, cultural, política y administrativa en la ciudad, junto con la especulación y la retención monopolizada de tierras de actores públicos y privados, sin una apertura a la producción responsable en sectores urbanos y rurales.

En el Plan Regulador de Desarrollo Urbano 2006-2026, PRDU, y en el Plan de Ordenamiento Territorial 2015 del cantón Pedernales, se proponen opciones de solución a la problemática mencionada en diferentes enfoques y sectores estratégicos. En los mismos se describen las líneas de actuación en componentes económicos, ecológicos, administrativos, recreacionales y turísticos en relación a la reordenamiento de las ocupaciones actuales. En el proyecto Parque Lineal Tachina del PRDU, se plantean como objetivos dar una respuesta adecuada a las demandas ambientales mediante la creación de un espacio público que promueva el desarrollo horizontal de la ciudad con respecto al río (Palma , Díaz, Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME), & Gobierno Municipal del Cantón Pedernales, 2006). Sin embargo, la perspectiva de concreción de los planes masa y proyectos específicos propuestos es todavía lejana y requiere de una cadena sucesiva y concatenada de acciones que modifiquen secuencialmente las condiciones actuales a manera de un proceso constante que desemboquen en beneficios colectivos. Se deja de lado muchos de los problemas existentes a lo largo de la parroquia al priorizar el turismo en sectores puntuales, agravando las condiciones de quienes habitan en las zonas excluidas al negar sus vocaciones culturales y particularidades sociales, transformando ciertos sectores de interés en un estándar turístico genérico sin mayores potencialidades ni aportes locales. No se consideran las cotas en riesgo por desastres naturales ni las invasiones existentes. En la ilustración 1 se muestra el plan general elaborado por el PRDU para el Parque Lineal Tachina (Palma , Díaz,

Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME), & Gobierno Municipal del Cantón Pedernales, 2006)

Ilustración 1: Parque Lineal Tachina según el PRDU.



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2006

Existen casos de estudio similares en Urabá, Colombia. La universidad EAFIT desarrolló un estudio en donde se proyecta un “Plan Integral Municipal” (URBAM EAFIT, Planes Municipales Integrales para Urabá, 2014), direccionándose a estrategias urbanas y ambientales para su crecimiento (URBAM EAFIT, 2014) se desarrollaron Planes Integrales Municipales con proyectos y estrategias urbanas y ambientales para el polo de Desarrollo Regional. En los casos de estudios similares, desarrollados por la misma universidad en Medellín, se exploran alternativas de adaptación por medio de la producción comunitaria y la cohesión social. En el caso de “Rehabilitar la Ladera” (URBAM EAFIT & Harvard Graduate School of Design, Rehabitar la Ladera, 2012) se exploran las posibilidades de asentamientos seguros tomando en consideración antecedentes de deslizamientos masivos de tierra (URBAM EAFIT & Harvard Graduate School of Design, Rehabitar la Ladera, 2012). En “Rehabilitar la Montaña” (URBAM EAFIT & Leibniz Universidad de Hannover, Rehabitar la Montaña, 2013) se exploran escenarios de integración de comunidades periféricas y en topografías agrestes con los principales nodos de concentración de servicios y movilidad (URBAM EAFIT & Leibniz Universidad de Hannover, Rehabitar la Montaña, 2013)

Adicionalmente y con razón del sismo en abril del 2016 se realizaron planes de reconstrucción y diseños urbanísticos para la ciudad de parte de promotores privados y públicos, contratándose consultorías por parte del estado para el desarrollo de proyectos en áreas estratégicas de interés estatal.

La necesidad de adaptación al riesgo con los precedentes actuales se vuelve prioritario en el sentido de que las vulnerabilidades económicas, sociales y territoriales se siguen agravando a lo largo del tiempo sin una actuación administrativa ni la oportunidad particular de una propuesta sostenible para la comunidad. Los enfoques de proyectos de reconstrucción por parte del estado y los intereses de constructoras e inmobiliarias contemplan las áreas urbanísticamente más desarrolladas y con facilidad de transporte, comunicación, abastecimiento de servicios y recreación; es decir los ejes comerciales y vías sobre las que se ha ido desarrollando el centro de la ciudad y su desembocadura hacia la playa, originando el malecón y el borde hotelero/gastronómico que ha desaparecido en gran medida con el sismo. Sin embargo, estos intereses no contemplan áreas invisibilizadas, desabastecidas y relegadas de esta participación por su condición geográfica y la falta de conexión hacia áreas urbanamente más desarrolladas, volcadas con un desinterés colectivo a pesar de su cercanía territorial; por lo que estas zonas se han mantenido al margen del desarrollo integral por la concentración de bienes y servicios en el centro de la ciudad con la predilección de réditos turísticos y comerciales; a la vez que son zonas propensas a deslizamientos de tierra y en gran riesgo por desastres naturales. En la tabla 4 se muestran las problemáticas y potencialidades encontradas por el PDOT (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014).

Tabla 4: Matriz de problemas y potencialidades biofísicas.

1.22.11. MATRIZ DE PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES			
COMPONENTE	No.	PROBLEMÁTICA	POTENCIALIDAD
BIOFÍSICO	1	Bajo nivel de comportamientos amigables de la población en beneficio de la protección y manejo sustentable de los RR.NN.	Educación ambiental basada en la investigación histórica local. Lugar Natal Ambiental.
	2	Pérdida progresiva de los recursos pesqueros del estuario del río Cojimies.	Formulado participativamente el Plan de Comajeno del Estuario del río Cojimies planteado por el Viceministerio de Acuicultura y Pesca año y Universidad Península de Santa Elena, 2013.
	3	Pesca ilegal e indiscriminada de barcos chinchoreros dentro de las 8 millas destinadas a pesca artesanal, ocasiona eliminación de especies y pérdida de oportunidades de pesca de pescadores artesanales.	Organización de pescadores artesanales. Intervención de las autoridades de control pesquero. Reformulación participativa del proyecto "Recuperación de arrecifes" (proyecto elaborado) y ejecución participativa
	4	Ausencia de Planes de Manejo Participativo de las áreas de Patrimonio Natural en el territorio y de las microcuencas hídricas. (El Plan de Manejo del río Tachina se encuentra elaborado)	- Programa de reforestación comunitaria en nacientes y cursos de agua con árboles retenedores y criadores de agua: chísparo, higuérón, matapalo, caña guadúa, frutales, caucho, bisauchó, etc. - Programa de producción agropecuaria sustentable. - Alianzas estratégicas interinstitucionales para la protección y manejo integral de los RR.NN. - Acopio sustentables del agua de los ríos Tigua, Mache y Coaza para abastecer agua a Pedernales y Cojimies. - Pago de servicios ambientales a comunidades que habitan en las nacientes de agua y protegen el recurso para abastecer a las poblaciones que lo requieran.

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2006

La atención política que provocaría la inclusión de los sectores desplazados y la propuesta de producción local con beneficios múltiples para el centro y las áreas desabastecidas de la ciudad, desencadenaría una serie de incentivos particulares en los que se promovería no solo una atención por intereses turísticos, sino que se valorarían las actividades, recursos y capacidades existentes, incentivando a un crecimiento basado en el respeto de la memoria local y la relación con la naturaleza, donde se reconocerían los alcances y limitaciones del hombre en el medio y se disminuiría el factor de riesgo por las amenazas naturales y sociales existentes.

Las medidas preventivas y adaptativas, aunque sin mayor atracción por parte de sectores administrativos e inmobiliarios, priman sobre las medidas paliativas y de mitigación. Anticiparse a un incidente inevitable y de conocimiento colectivo antes que tratar de negarlo, minimizarlo o hasta desconocerlo; concede una medida de seguridad que garantiza el desarrollo integral y el crecimiento colectivo sin comprometer la vulnerabilidad ante fatalidades de origen humano o natural. Si se concentran los intereses y se prefiere un proyecto sobre otro por cualidades de rédito económico, clientelismo político o pragmatismo inmediatista, se estaría dando cabida a que las vulnerabilidades no se resuelvan, sino que se las vaya aletargando con enfoques concentrados en intereses comerciales y de inmediatez proyectual, dejando

desatendidos aspectos culturales, naturales, sociales y económicos a baja escala; creando patrones administrativos y políticos donde se promueve la fragmentación social por el interés particular. En la tabla 5 se evidencian los posibles campos de acción en la aplicación de servicios ambientales encontrados en el PDOT (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014).

Tabla 5: Potencialidades para servicios ambientales.

Servicio de soporte	Servicio de provisión	Servicios de regulación del ecosistema	Servicios culturales
Biodiversidad	Alimento	Regulación de emisiones de seis gases de efecto invernadero.	Belleza paisajística
Ciclo de nutrientes	Materias primas	Regulación del clima	Recreación al aire libre
Formación de suelo	Recursos genéticos	Prevención de disturbios	Información cultural y artística
Producción primaria	Alimentos y medicina natural	Regulación del ciclo de oxígeno y del agua.	Información de saberes ancestrales
Polinización	Reproducción vegetal, floración.	Habitat natural de insectos polinizadores	Insectos benéficos para la producción agropecuaria.
Control biológico	Control integrado de plagas y enfermedades de las plantas	Simbiosis de especies vegetales y animales para la protección de ataques de plagas y enfermedades.	Conocimiento ancestral sobre plantas y animales benéficos para la producción primaria por asociación de impactos.

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014

La implementación de iniciativas similares, permitirá reconocer por igual a los entornos naturales y artificiales, en el sentido en el cual se concibe el crecimiento cooperativo e integrado de ambos elementos en una dinámica de cambio constante y de apoyo mutuo permanente. El debate se ampliará a un nuevo usuario, el medioambiente, que participará con la misma relevancia y criterios que corresponden a los seres humanos; y de las posibilidades, capacidades y potencialidades que ambos tienen y que se los puede plasmar en hechos arquitectónicos concretos.

Objetivos.

Objetivo General.

Desarrollar una propuesta arquitectónica en las afueras del centro de la ciudad de Pedernales basada en el desarrollo y producción de cualidades y capacidades locales teniendo en cuenta las limitaciones humanas en el medio natural, permitiendo la integración de los sectores medioambientales periféricos con el casco urbano de la ciudad, en un desarrollo respetuoso con el entorno biológico, disminuyendo la vulnerabilidad de las amenazas naturales, e incentivando el turismo y la investigación del ecosistema natural en un espacio público de alcance urbano y periférico.

Objetivos Específicos.

Extraer conceptos e información útil a partir de una investigación introductoria basada en los sistemas abiertos como modelo estratégico e integral del crecimiento de ciudades. Analizar los casos expuestos y encontrar similitudes, ideas y razonamientos que sugieran el proceder en la intervención y análisis posterior.

Determinar los elementos conflictivos en la ciudad de Pedernales de manera global, estableciendo pautas de las distintas problemáticas y de los factores que las originan, para así identificar las relaciones existentes entre ellas y poder sistematizar también las actuaciones propuestas.

Localizar los sectores con vulnerabilidad geográfica, económica y social que se encuentran próximos al río Tachina, en las afueras sur de la ciudad de Pedernales; identificando las necesidades y requerimientos a la vez que los beneficios que podrán brindar al resto de la ciudad. Enlazar las particularidades encontradas en la localidad a los sistemas de intervención previamente sugeridos.

Formular, mediante los temas analizados a partir de la información global y específica recopilada, el alcance de proyecto en relación a los condicionamientos presentes. Establecer las intervenciones de manera puntual y en relación a lo existente.

Definir la resolución arquitectónica originada en base a los requerimientos, necesidades y problemáticas específicas de los sectores próximos a las orillas del río Tachina y a su desembocadura en el Océano Pacífico. Desarrollar las estrategias, principios e intenciones encontrados en una propuesta de aporte formal y funcional a los conflictos encontrados

Metodología.

El proceso de desarrollo del Trabajo de Titulación se lo realizará en cuatro etapas, tres de las cuales se las ejecuta en noveno semestre y, la última de ellas, se la concreta en décimo semestre después de haber podido constatar, corroborar y analizar la información encontrada. Estas etapas son: visita de campo a la parroquia de Pedernales sin experiencia ni acercamiento académico previo; exploración e investigación académica de problemáticas surgidas a partir de la visita de campo; análisis de diagnóstico territorial en la ciudad y respuesta proyectual mediante un plan masa urbanístico y, finalmente el desarrollo de una propuesta arquitectónica en consecuencia del el proceso previo.

En la primera etapa de aproximación física al territorio, se evidencian las condiciones en las que se encuentra la ciudad y sus comunidades más próximas tras 6 meses del sismo del 2016. En la salida de campo se realizan visitas a Cojimíes, San José de Chamanga, Coaque, La Chorrera, reserva natural Mache-Chindul, y a las instalaciones provisionales del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales.

Al haber podido evidenciar las condiciones y las problemáticas generadas a partir del evento sísmico, y con una primera postura crítica e intencionada de acercamiento al conflicto, se da paso a la segunda etapa. Se trata de la elaboración de un paper académico con interrogantes, no necesariamente de carácter arquitectónico, surgidas a partir de las percepciones generadas por la salida de campo. La indagación de los datos vinculados al caso de estudio será de exploración a escala mundial, evaluando tanto referentes en casos particulares como redacciones especializadas de teoría y crítica sobre el tema.

En una tercera etapa se realizará en diagnóstico territorial de la ciudad mediante distintos factores de análisis. Requiriendo de otras salidas de campo, se levanta y se corrobora la información recopilada sobre los factores de diagnóstico, tabulando la información y procesándola en una primera producción grupal que será la postura de una propuesta territorial en concordancia con los elementos analizados. La misma contendrá el carácter, los ejes, los sistemas, los sectores, las fases y los tipos de tratamiento sectoriales que se desarrollarán dentro de la ciudad. Así surge el plan urbano de *Repotenciación Autónoma Orgánica*. Se escoge uno de los sistemas propuestos en el plan general grupal de acuerdo a los lineamientos de estudio previamente realizados con el paper académico y los factores de análisis particulares del estudiante. Se escoge el *Sistema de Adaptación al Riesgo por Actividades Complementarias*, mismo que abarca temáticas medioambientales, sistemas de adaptación a riesgos naturales, vulnerabilidades sociales y geográficas, dinámicas sociales, culturales, económicas y políticas existentes; mismas que se encontrarán en Planes de Ordenamiento y Desarrollo Territoriales, estrategias estatales de proyectos ecológicos y en informes específicos sobre las condiciones de vida previas y posteriores al sismo.

En la cuarta y última etapa de actuación, se establecen criterios de concreción arquitectónica del proyecto en una intervención en lugares puntuales, con un alcance establecido y con lineamientos de diseño delimitados por el usuario y el medio circundante, la cual contendrá los estudios previamente realizados y se complementará con conceptos, funciones, forma, espacio y tecnologías propias del lugar. Para su expresión se desarrollarán planos arquitectónicos y constructivos, fotomontajes, maquetas y recorridos virtuales.

Capítulo primero: Análisis territorial global. Plan urbano en la ciudad de Pedernales.

1.1 Introducción.

Pedernales, aproximadamente a 280 km de distancia de la capital, es la playa más cercana y accesible a Quito. Con pujantes intereses comerciales por ser el punto de convergencia de varias rutas de transporte mercantil, es decir de Cojimíes, Jama, Santo Domingo, Mompiche y La Concordia; es una ciudad altamente dinámica en actividades relacionadas con la producción, comercialización, y transporte de productos. El 16 de abril del 2016 fue también el epicentro de un sismo de 7.8 M_L que destruyó el perfil hotelero próximo al malecón en la playa, construcciones en hormigón con pocas regulaciones técnicas, edificios emblemáticos como la alcaldía de la ciudad y la iglesia del parque central, y una serie de inmuebles de todo tipo de alturas y materiales constructivos que fueron afectados en ciudades próximas al centro del evento sísmico, tales como Esmeraldas, Bahía de Caráquez, Portoviejo, Guayaquil y Manta. En la ilustración 2 se muestra un objeto de construcciones colapsadas.

Ilustración 2: Construcción colapsada por el sismo del 16 de abril del 2016.



Fuente: David Carrera, 2016

1.2 Diagnóstico: Factores de Análisis.

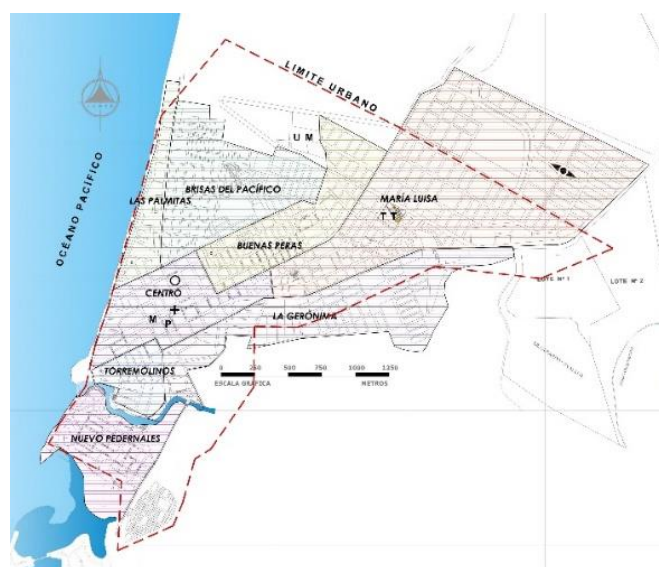
A manera de barrido general, y con la intención de aproximarse al lugar de estudio, se exploran distintos elementos de análisis técnico, social, económico, productivo y político que sirvan para dar cuenta de la situación previa y posterior al evento sísmico; además de poder evidenciar las relaciones existentes entre los distintos elementos de estudio.

1.2.1 Condiciones técnicas básicas.

1.2.1.1 Datos generales de la ciudad y Usos de suelo.

La ciudad de Pedernales, con aproximadamente 395,384 ha de extensión, se compone de ocho barrios, la mayoría en proceso expansivo, generados y desarrollados a partir del trazado de las principales troncales y vías comerciales en correspondencia a la facilidad de comunicación, transporte, servicios y eficacia en la comercialización de bienes. Se trata de los barrios Brisas del Pacífico, Las Palmitas, Centro, Buenas Peras, María Luisa, La Gerónima, Torremolinos y Nuevo Pedernales (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014).

Ilustración 3: Barrios en la ciudad de Pedernales.

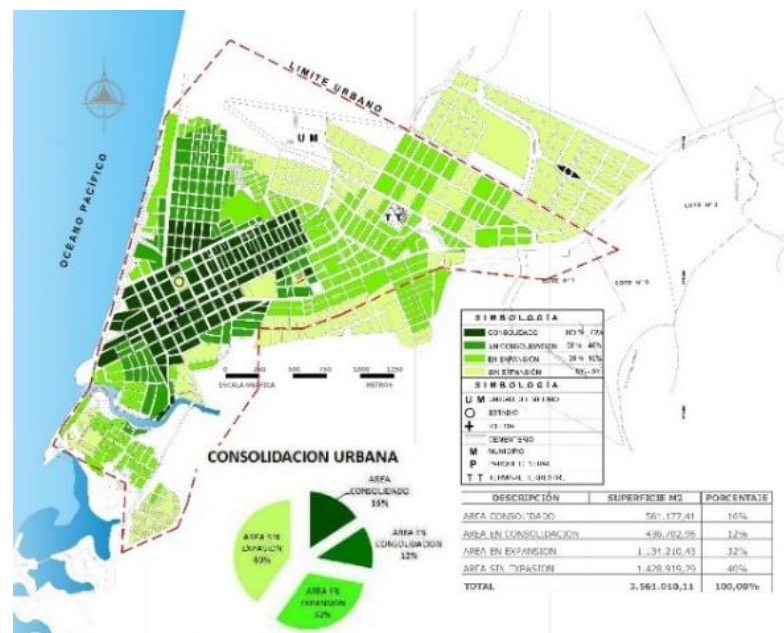


Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014

La consolidación urbana y de servicios, por lo tanto, se encuentra concentrada en el barrio centro, que ha sido el punto desde donde los asentamientos humanos crecen en torno al desarrollo y a la capacidad de cobertura institucional que se les pueda ofrecer. No existe otro punto atractor de servicios, de vivienda o de comercio que complemente al creciente desarrollo urbano de la ciudad, por lo que las áreas en expansión y en consolidación se definen por la proximidad al único sector dotado de servicios institucionales y administrativos de gran cobertura y a la facilidad de comunicación que se tenga con el mismo.

A pesar de la gran importancia de ser el único punto de concentración de servicios, el área consolidada representa en extensión el 16% del entorno construido (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014) y se considera, en términos de consolidación, que posee un desarrollo del 70% al 100% de desarrollo urbanístico (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014). Se desarrolla sin una gran diversidad de servicios ni de cobertura administrativa además de la municipalidad, negocios privados alrededor de la plaza central, instituciones bancarias, mercados y ciertas dependencias administrativas irrigadas por la trama urbana.

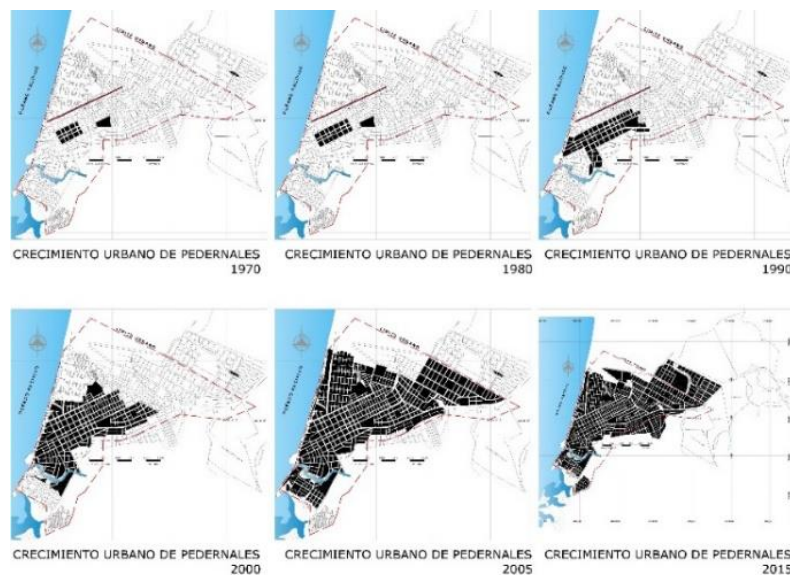
Ilustración 4: Consolidación urbana en la ciudad de Pedernales.



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014

Históricamente también ha sido el lugar desde se ha ido desarrollando la ciudad como tal, contando inicialmente con la municipalidad, el parque central y el cementerio municipal. La trama urbana se ha ido expandiendo en un patrón que persigue la cercanía con los puntos y rutas comerciales que implican un contacto más rápido y eficaz con los poblados y ciudades circundantes.

Ilustración 5: Crecimiento histórico de la ciudad de Pedernales.



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014

Para el levantamiento de información del componente de uso de suelos, se combinaron dos tipos de métodos de recopilación: por un lado se examinó la información existente en el PDOT municipal y en los archivos facilitados por Obra Studio; por otro lado se realizó un levantamiento *in-situ* del tipo de edificaciones existentes, tomando en cuenta que mucha de la información recopilada estaba constantemente cambiando, ya sea por las modificaciones en el tipo de uso antes y después del terremoto, o sea por las ocupaciones esporádicas que se producían casi semanalmente en terrenos vacíos. Por la misma razón ha sido necesaria la corroboración de los datos en una primera visita de campo en donde también se tuvo un acercamiento al GADM-P.



La jerarquía de ocurrencia de equipamientos por prestaciones es alta y generalizada en la ciudad, se da por sobre los servicios turísticos, administrativos y educativos. En el barrio centro se encuentra el más alto índice de abastecimiento de servicios por barrio en comparación con la vivienda, se trata de que el 36% del entorno construido es ocupado por equipamientos, en contraste con el porcentaje de la ocupación por vivienda, que dobla esta cantidad. Se evidencia de concentración y la monopolización de servicios en relación a otros barrios cuando en el mejor de los casos, en el barrio La Gerónima, el porcentaje de cobertura de equipamientos es del 19,7%; y en el peor de los casos, en el barrio de Brisas del Pacífico, los equipamientos de servicio constituyen el 3,5% del total construido.

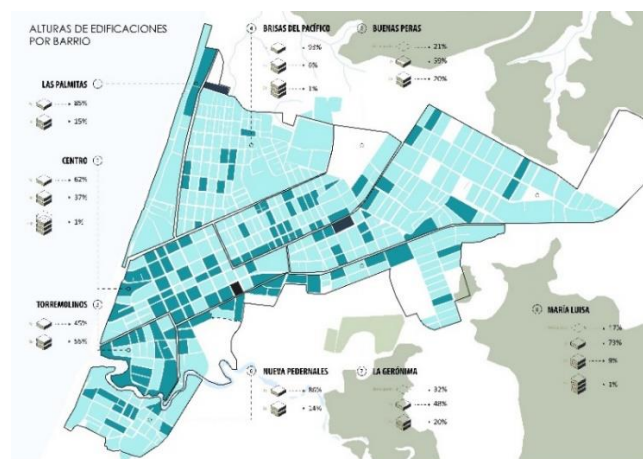


De los datos presentados anteriormente también se puede concluir que el porcentaje de espacio público y recreativo en la ciudad es mínimo, y la cobertura no llega a todos los barrios. Sin embargo, un elemento que se repite y se irriga por toda la ciudad son construcciones de carácter religioso, presentes en casi todos los barrios.

1.2.1.2 Alturas de edificaciones.

La altura de una edificación está directamente relacionada con el material de construcción de la misma, y de las facilidades de accesibilidad equipamientos y transporte del lugar en donde se emplaza. En el caso de los sectores consolidados, existe una presencia notable de construcciones en altura no solo para la prestación de servicios administrativos, sino también para la oferta turística y para vivienda en contadas ocasiones, sin embargo el promedio de estas últimas construcciones no supera los dos pisos de altura. En promedio general las construcciones oscilan entre uno y dos pisos de altura, ya sean construidas con bloque, o con caña y madera. Previo al sismo del 2016, en el borde costero próximo a la desembocadura del barrio centro en la playa, existía una gran franja hotelera con más de tres pisos de altura, llegando en algunos casos hasta los cinco pisos, que fue totalmente destruida.

Ilustración 8: Alturas de edificaciones por promedio de manzana.

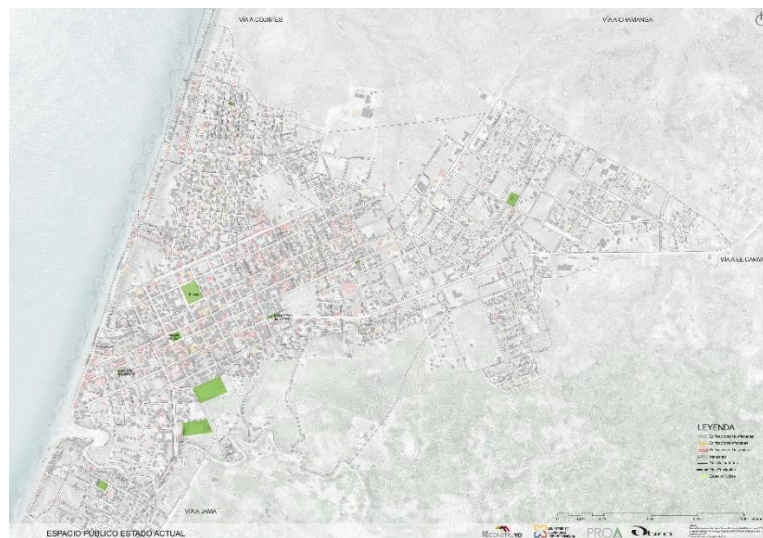


Fuente: Carrera D., Moreira V., Salvador A., Valladares M.; 2016

1.2.1.3 Llenos y vacíos.

Tomando en cuenta que el espacio lleno corresponde a los elementos contruidos, y que el espacio vacío corresponde a los espacios diseñados para el encuentro público, más no a los espacios vacantes para construcciones, se encuentra que existe un mínimo porcentaje de plazas, canchas debidamente tratadas, y lugares recreativos en la ciudad de pedernales. Los sectores circundantes al centro, aunque poseen canchas barriales a diferencia del estadio que se encuentra muy cercano a la plaza central, están en déficit de lugares de esparcimiento y de turismo interno, pues el malecón de la playa ha sido diseñado principalmente para acoger a turistas extranjeros a la ciudad y se encuentra estrictamente delimitado en línea al área consolidada.

Ilustración 9: Espacio público



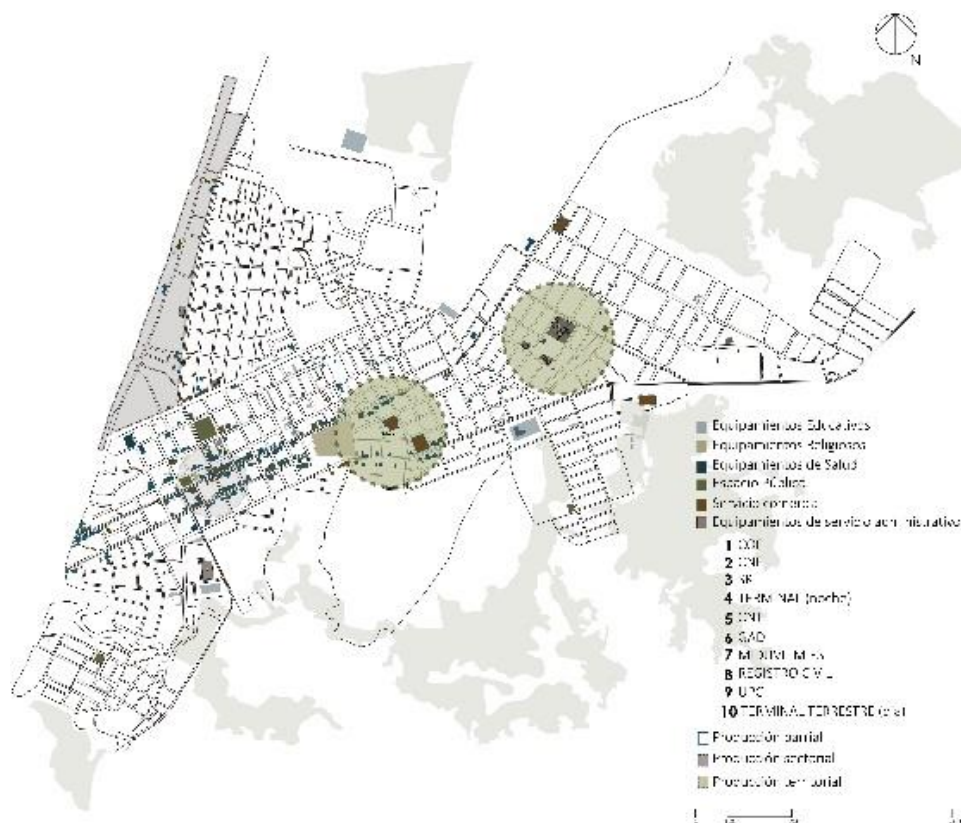
Fuente: Obra Studio, 2016

Por la ubicación del espacio público en relación al trazado y a la forma de crecimiento de la ciudad, se puede señalar que con excepción del estadio, los demás sitios públicos no fueron planificados, sino más bien adecuados en conformidad a los espacios vacantes en los asentamientos en las afueras de la ciudad.

1.2.1.4 Equipamientos.

La predominancia de equipamientos comerciales ya se había mencionado en la sección de uso de suelos, sin embargo existen otras categorías de servicios que se pudieron encontrar a lo largo de la ciudad: equipamientos educativos, equipamientos religiosos, equipamientos de salud, espacios de congregación comunal, equipamientos de servicios administrativos. En la última categoría destacan el Comité de Operaciones de Emergencia, antenas y centro de servicios de la Corporación Nacional de Electricidad, sucursal del Servicio de Rentas Internas, GADM-P, instalaciones del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, instalaciones del Ministerio de Inclusión Económica y Social, Registro Civil de la ciudad, Unidad de Policía Comunitaria, y dos terminales terrestres; uno sirve en el día y otro en la noche debido a los procesos de traslado de instalaciones y funciones hacia el más reciente.

Ilustración 10: Equipamientos existentes.



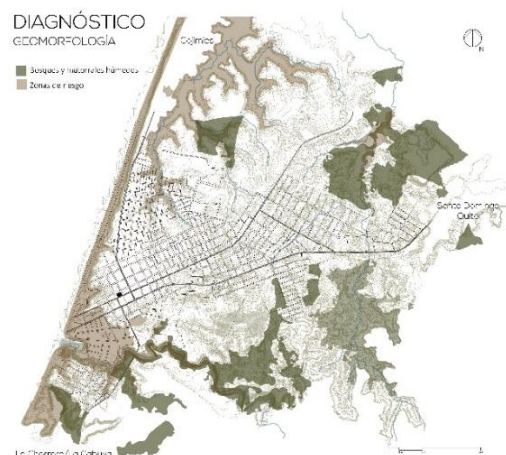
Fuente: Carrera D., Moreira V., Salvador A., Valladares M.; 2016

1.2.1.5 Geomorfología y Suelo. Áreas verdes y sectores en riesgo.

La parroquia de Pedernales se desarrolla en una penillanura con una pendiente general suave o ligeramente ondulada del 5 al 12% (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014) y en sus afueras en dirección a Jama por el sur y a Cojimíes por el norte, se encuentra rodeada por terrenos Fuertes Colinados con 25 al 50 % de pendiente (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014). La realidad geográfica es un tanto contrastada con la realidad situacional de los habitantes, que en la necesidad de situarse próximos a las áreas urbanas, crea nuevas invasiones y asentamientos humanos en topografías cada vez más agrestes en relación a la ciudad consolidada. Las expansiones en el crecimiento urbano, por lo tanto, no se restringen al encontrarse con limitantes geográficas si es que se encuentran cercanas a troncales principales que permitan la comunicación entre ciudades y poblados.

En la ilustración 11, áreas verdes y cotas de riesgo se señalan las áreas verdes próximas al casco urbano con color verde intenso, mismas que limitan virtualmente el crecimiento descontrolado de la ciudad y su ubicación está en relación a los senderos que trazan afluentes y ríos cercanos a la parroquia. En café claro se señalan las áreas bajo la cota quince, sectores no seguros en caso de tsunami.

Ilustración 11: Geomorfología, áreas verdes y cotas de riesgo.



Fuente: Carrera D., Moreira V., Salvador A., Valladares M.; 2016

1.2.2 Factores Económicos y Sociales.

1.2.2.1 Organizaciones sociales y comunitarias.

De acuerdo a la información recopilada, las organizaciones existentes en la parroquia de Pedernales son aproximadamente 30, en las que constan asociaciones sociales y productivas, del MIES y MAGAP (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014). Sin embargo, y con las entrevistas realizadas en las salidas de campo, se pudo constatar que muchas de las organizaciones sociales existen solo de nombre, puesto la participación y la gestión que deberían brindar han sido anuladas por diversos factores.

Tabla 6: Asociaciones legales por actividad en el cantón Pedernales.

Descripción de la Actividad	Nº de Org.	%
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	3	1,84%
Pesca	2	1,23%
Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler	2	1,23%
Administración Pública y defensa; Planes de Seguridad Social de Afiliación Obligatoria	1	0,61%
Actividades de Servicios Sociales y de Salud	58	35,58%
Otras Actividades Comunitarias Sociales y Personales de Tipo Servicios	96	58,90%
Organizaciones y órganos extraterritoriales	1	0,61%
TOTAL	163	100,00%

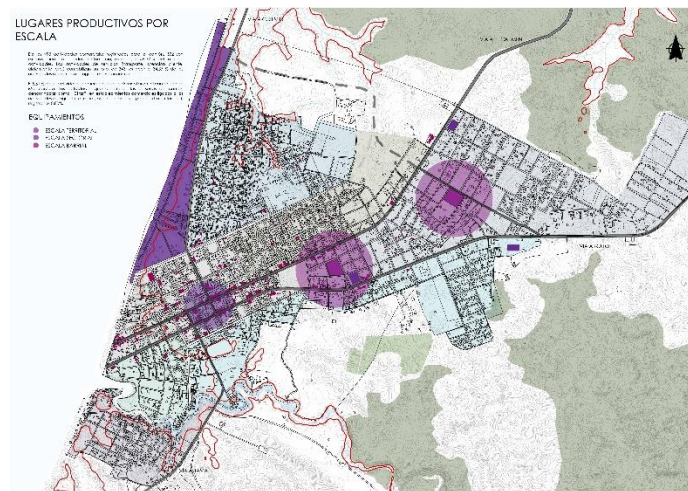
Fuente: GADM-P, 2014

1.2.2.2 Lugares productivos por escala.

A pesar de que el barrio central de la parroquia sea el gran concentrador de servicios administrativos, sociales, bancarios y comerciales, los desarrollos productivos, han tenido que desplazarse de la densificación histórica y ubicarse, principalmente, en la misma línea del núcleo de la ciudad y esparciéndose hacia las rutas de transporte comercial. En este caso la ruta con más interés e intercambio de bienes es la que se dirige a Santo Domingo, misma que tiene un enlace directo con Quito; aparece también un segundo interés, según la lectura de la ubicación de los lugares productivos, que sería la vía a Chamanga. Se distinguen así tres principales

generadores de producción y comercio: Centro de la ciudad, nuevo proyecto del mercado municipal y el nuevo terminal terrestre. Los mismos se extienden en dirección a la proximidad vial antes mencionada y a los intereses transaccionales que ello implica. Otros tipos de comercio en menor escala se desarrollan alrededor de estos puntos y en línea con el eje virtual que constituyen.

Ilustración 12: Lugares productivos por escala.



Fuente: Carrera D., Moreira V., Salvador A., Valladares M.; 2016

1.2.2.3 Redes económicas formales.

Según la *tabla 6*, las principales ocupaciones económicas en el cantón y que también se replican en la ciudad, son las producciones en agricultura, ganadería y pesca. La particularidad de estos sistemas comerciales es la prioridad que se les otorga; toda la producción es direccionada en primera instancia a las ciudades y poblados más próximos con una alta capacidad de transacción y consumo, mientras que lo que no se ha podido vender o no es de tan buena calidad como lo que se comercializó en otras regiones, pasa a comercializarse y a abastecer internamente en la parroquia.

Los precios resultan ser, curiosamente, también más elevados en la misma ciudad de lo que se ofrece en otros lugares; ocurre porque el tipo de venta es al por mayor en dichos sectores. Sucede lo mismo con la concurrencia de abastecimiento local: existen casos en donde la población pasa desabastecida de ciertos productos, pues se los ha comercializado en primera instancia en poblados cercanos.

Ilustración 13: Redes comerciales: pescado, comercio de productos en general, camarón.



Fuente: Carrera D., Moreira V., Salvador A., Valladares M.; 2016

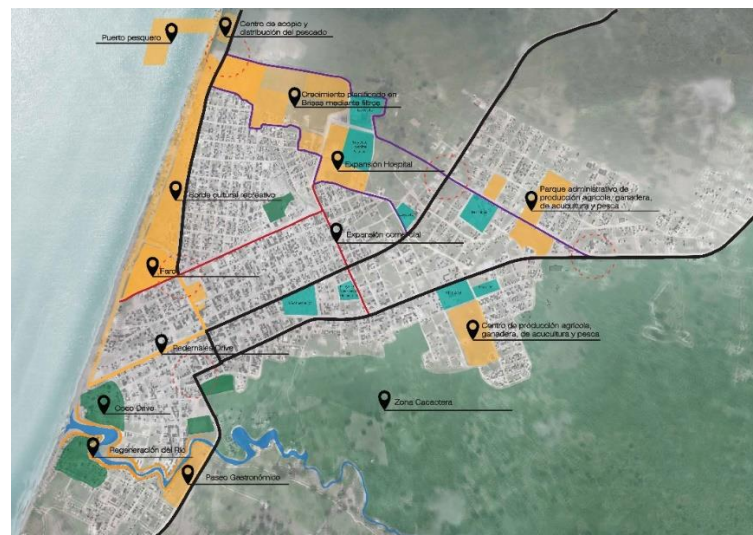
1.3 Propuesta urbana.

Después de analizar los factores sociales, técnicos, económicos y constitutivos de la ciudad de Pedernales y de su entorno geográfico, se decide proponer un plan masa con un enfoque en la ocupación y diversificación de suelo, el mismo que proponga una descentralización del núcleo histórico del centro y permita un descongestionamiento de servicios, ampliando la cobertura a la constante expansión de la urbe y a los nuevos asentamientos informales y refugios que se originaron posteriormente a la ocurrencia del sismo de abril del 2016. El plan de Repotenciación Autónoma Orgánica se desarrolla reconociendo las extensas potencialidades y capacidades de la ciudad y de sus habitantes, considerando sus vocaciones y costumbres y reforzándolas con sus medios accesibles.

Teniendo como premisa el trabajo y la potenciación urbana con lo existente de todos los componentes, se proponen inclusiones de servicios comunitarios esparcidos

y enlazados a lo largo de toda la ciudad. Ya sea por cobertura, complemento o surgimiento de nuevas actividades, las propuestas puntuales serán altamente variadas y permitirán una hibridación de funcionalidades, siguiendo así las características altamente dinámicas e informales del territorio, que permitirán contar con varios fines y con varios actores involucrados para garantizar su diversidad y vinculación con la comunidad en todas las escalas. Se trata de una propuesta que reconoce el cambio permanente de la ciudad construida y la imposibilidad de una respuesta definitiva a las problemáticas, pero que da la apertura a una integración

Ilustración 14: Plan Masa: Repotenciación Autónoma Orgánica.



Fuente: Carrera D., Moreira V., Salvador A., Valladares M.: 2016

1.3.1 Conceptos, Ideas Generadoras, Principios.

1. Trabajar con lo existente
2. Diversificación de policentros
3. Equidad social en el territorio
4. Radicalización de vocaciones
5. Integración de oportunidades
6. Vinculación entre sectores

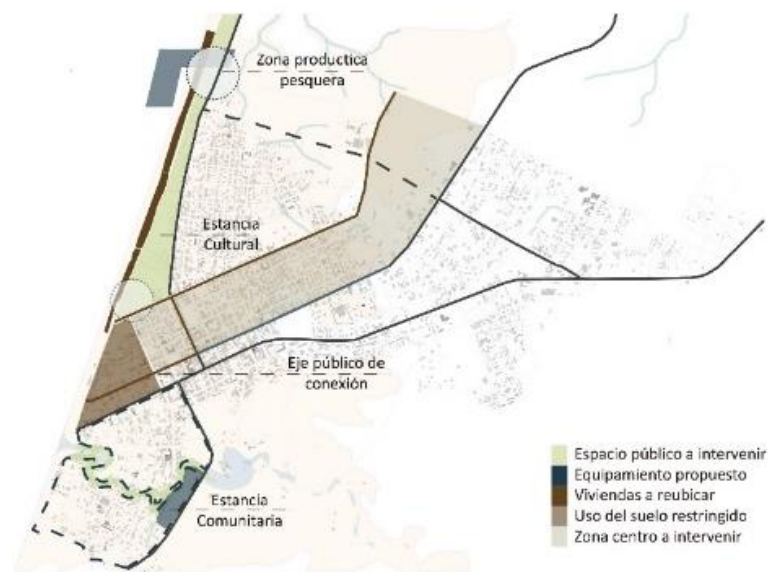
1.3.2 Estrategias y Sistemas.

Se plantean cuatro lugares de acción y detonación de servicios públicos en sectores desabastecidos y circundantes al barrio central, en donde se originarán prácticas ligadas con la identidad, actores, actividades y recursos específicos de cada sitio escogido. El carácter que los mismos tendrán será dictado por las características, limitaciones y potencialidades específicas del medio, en un criterio de respeto por lo existente y una valoración a lo desapercibido y a lo relegado.

1.3.2.1 Sistema de adaptación al riesgo por actividades complementarias.

Comprende toda la extensión de la franja costera desde el límite norte hasta el límite sur de la ciudad; se integra además con el sendero que traza el río Tachina hasta su desembocadura en el Océano Pacífico. Se trata de una progresiva diferenciación de caracterizaciones de usos entre el extremo construido al norte y el ecosistema natural del río al sur. Para encaminar esta contrastada diferenciación se proponen cuatro intervenciones, las mismas que serán nombradas de norte a sur.

Ilustración 15: Sistema de adaptación al riesgo por actividades complementarias. Plan RAO



Fuente: Carrera D., Moreira V., Salvador A., Valladares M.; 2016

Zona Productiva Pesquera, se encuentra en la desembocadura de la nueva vía en curso que conectará la ciudad perimetralmente desde el nuevo terminal terrestre, pasando por el planeado hospital de la ciudad, y en cercanía con los asentamientos informales de Brisas del Pacífico y las comunidades pesqueras de las afueras de la ciudad. Malecón Multipropósitos Inundable, se trata de una franja desde el extremo norte hasta el centro turístico de la playa; se propone, mediante actividades culturales, recreativas, turísticas, y educativas el desincentivo de ocupación de vivienda en la franja de riesgo por tsunami.

Ilustración 16: Imaginario propuesto para malecón inundable en borde de playa.



Fuente: Carrera D., Moreira V., Salvador A., Valladares M.; 2016

Tratamientos de Calles Plaza Acosta y García Moreno, son intervenciones de resignificación de la vía como espacio de expresión e intercambio público, en donde las relaciones sociales y culturales cotidianas tendrán un mejorado espacio de ocurrencia. Y finalmente Estancias Comunitarias e Investigativas a lo largo de las orillas del río Tachina, pretende conservar e incentivar el aprendizaje del entorno natural existente, de la biodiversidad y de las capacidades turísticas que puede obtenerse por la proximidad al remate del malecón en la playa; concienciando el valor de los recursos naturales y del rol imprescindible que juegan en el crecimiento sustentable del entorno urbano.

Ilustración 17: Esquema propuesto para desembocadura del río Tachina.



Fuente: Carrera D., Moreira V., Salvador A., Valladares M.; 2016

1.3.2.2 Sistema de co-abastecimiento.

Se proponen servicios mixtos con participación comunitaria en donde se brinden espacios para la reunión y producción colectiva, que a la vez que brinde intercambios en las relaciones sociales y comerciales, brinde réditos económicos a las vulnerabilidades existentes.

1.3.2.3 Sistema lineal de irrigación administrativa.

Se trata de un conjunto de elementos dispersos en un eje ya propuesto de servicios comerciales y de facilidad de transporte, en donde el proceso de urbanización está comenzando y donde todavía existe suelo vacante para su estructuración y planificación previa.

1.3.2.4 Sistema agrícola de investigación y co-producción.

Tomando en cuenta la relación entre la vocación educativa de la ULEAM y su frente hacia terrenos con alta predominancia de vegetación y de gran pendiente topográfica, se decide incentivar la producción agrícola comunitaria en un mutuo beneficio con actividades investigativas de la sede de la universidad. Se propone cambiar la futura ocupación por vivienda del espacio verde y direccionarlo hacia una extensión de las funciones universitarias, en donde puedan participar también la comunidad civil, para salvaguardar el espacio verde y evitar complicaciones en uso por la fuerte pendiente.

1.3.3 Plan urbano integrado.

Habiendo caracterizado ya los sectores de intervención, y después de haber asentado las ideas en un contexto territorial y humano específico, se establece el plan urbano general integrado del plan de diseño RAO. La secuencia lógica de ocurrencia de las propuestas sectoriales responde a la tendencia de expansión y aparición de invasiones en el territorio; su objetivo no es privar de los derechos de habitabilidad de los sectores mencionados, sino más bien mejorarlos y asegurarse de que su cobertura sea completa, diversa y participativa con su identidad y capacidades. Se abastece y se capacita en la expansión para controlar y dinamizar los procesos al interior de la mancha urbana de la ciudad con la caracterización de los actores y elementos específicos en cada lugar de intervención. Para un efectivo crecimiento de la parroquia de Pedernales, donde se respete por igual a la naturaleza y a quienes la habitan, se necesita direccionar e indagar procesos sustentables de convivencia y aprovechamiento mutuo, en un entorno preparado para las amenazas de desastres económicos o naturales.

Ilustración 18: Plan Urbano. Plan RAO



Fuente: Carrera D., Moreira V., Salvador A., Valladares M.; 2016

1.4 Conclusiones Territoriales.

Con el diagnóstico y la postura urbanística frente a las problemáticas territoriales, sectoriales y barriales encontradas en la ciudad de Pedernales, se logran establecer sistemas de actuación con enfoques específicos en los sectores desprovistos de los servicios y de los beneficios comunitarios que posee el centro de la parroquia.

Establecidos los criterios de acción en una escala intermedia entre la concreción arquitectónica y la visualización urbana del territorio de Pedernales, se da la posibilidad de especificar y detallar cada uno de los componentes descritos con actuaciones y resoluciones arquitectónicas particulares en concordancia a los criterios de integración y resolución generales.

Al establecerse cuatro diferentes alternativas de actuación de acuerdo al plan general, es posible y variada la elección de los sistemas según los enfoques de investigación previas al diagnóstico territorial. Es posible combinar los referentes y teorías estudiados junto con las propuestas de resoluciones sectoriales, para así poder sustentar y diversificar las alternativas de diseño posterior.

En secuencia a la investigación, al diagnóstico y al plan masa generado, se establece una similitud entre los aspectos de interés estudiados en las tres circunstancias. Las afinidades que se conforman son entre: Sistema de Adaptación al Riesgo por Actividades Complementarias, Sistema de Co-abastecimiento, y Sistema Agrícola de Investigación y Co-producción.

Se escoge el Sistema de Adaptación al Riesgo por Actividades Complementarias por contener tanto un capital social/humano altamente dinámico como un capital ecológico muy vasto dentro de sus características actuales. Es una concreción de necesidades puntuales por asentamientos humanos y de necesidades de conservación y manejo ambiental, ambas con una relación estrecha y directa por proximidad y por abastecimiento.

Dentro del sistema, se exploran los sectores próximos al río Tachina en el barrio Torremolinos, esto por encontrarse en una relación más cercana y con posibilidad de

una vinculación más efectiva con el resto de la ciudad; y por mantenerse en un contacto inmediato con los recursos naturales más abundantes y más cercanos.

Capítulo segundo: Análisis sectorial. Sistema de adaptación al riesgo por actividades complementarias.

2.1 Introducción.

La franja costera, junto con la plaza central, son los lugares de encuentro más frecuentados en la parroquia. En el primer caso los ocupantes principales serán los turistas, jóvenes, y dueños de negocios locales; en el segundo caso será la gran agrupación comercial de la ciudad, los administradores, autoridades, y la ciudadanía en general. Ambos lugares gozan de un alto dinamismo productivo y comercial, los mismos que por costumbre han sido los puntos turísticos por excelencia de la parroquia, en donde se han volcado principalmente negocios de hospedaje, gastronomía y venta de artesanías, sobre todo la franja costera por abastecerse de más opciones recreacionales y por la propia cercanía al mar.

Ilustración 19: Vista al mar desde la calle Plaza Acosta



Fuente: Carrera D.; 2016

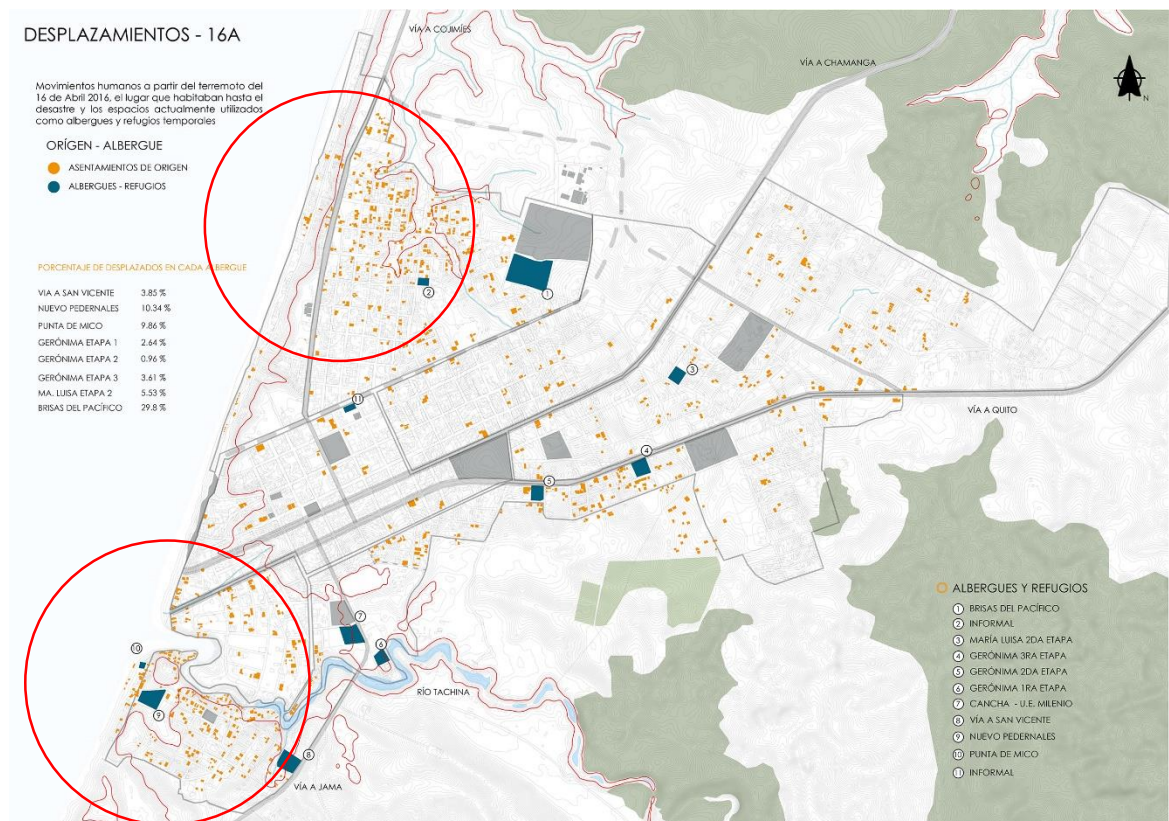
2.2 Diagnóstico.

2.2.1 Sociedad.

Luego del terremoto del 16 de abril del 2016 el GADM-P realizó una serie de encuestas y mapeos que tenían por objetivo contabilizar las pérdidas materiales, el estado de habitabilidad de las construcciones aún en pie, el número de personas afectadas y el diagnóstico general de la parroquia luego del acontecimiento. Las acciones inmediatas, luego de obtener resultados de los muestreos, fue localizar y evacuar a los sectores más críticos y movilizar a albergues temporales, ubicados estratégicamente según condiciones geográficas, a las familias más afectadas. En esta segunda etapa se produjo un nuevo muestreo por parte del GADM-P entre los afectados, en donde se logró obtener datos de origen de las personas movilizadas, caracterizaciones económicas y familiares, datos personales, y proyecciones de movimiento según las aspiraciones de cada individuo.

El muestreo mencionado se encontraba en archivos restringidos en departamentos del GADM-P, mismos que tenían un formato en hojas de Excel y su tabulación aún no había sido realizada. Luego de que el taller se dirigiera a dichas oficinas y se expresara la utilidad de los datos en poder de las autoridades de la parroquia para el trabajo de titulación, se entregó la información, luego de que siendo procesada y graficada, arrojará las situaciones mostradas en la Ilustración 20 y en la Ilustración 21.

Ilustración 20: Origen de desplazamientos por el sismo 16-A



Fuente: Arboleda M., Morales M.; 2016

En la *Ilustración 20* se identifican 2 núcleos en donde se agrupan con mayor número y consolidación el origen de las personas evacuadas a los albergues temporales. Ambos sectores coinciden tentativamente con los territorios de asentamientos informales en proceso de crecimiento, información que se corroborará en el siguiente tema de diagnóstico. Además de caracterizarse por las apropiaciones antes mencionadas, ambos terrenos muestran una topografía agreste, con poca atención municipal y en las periferias del centro de la ciudad. Se pondrá especial atención al núcleo de desplazamientos ubicado al sur de la parroquia, pues éste corresponde al sistema de actuación urbano elegido.

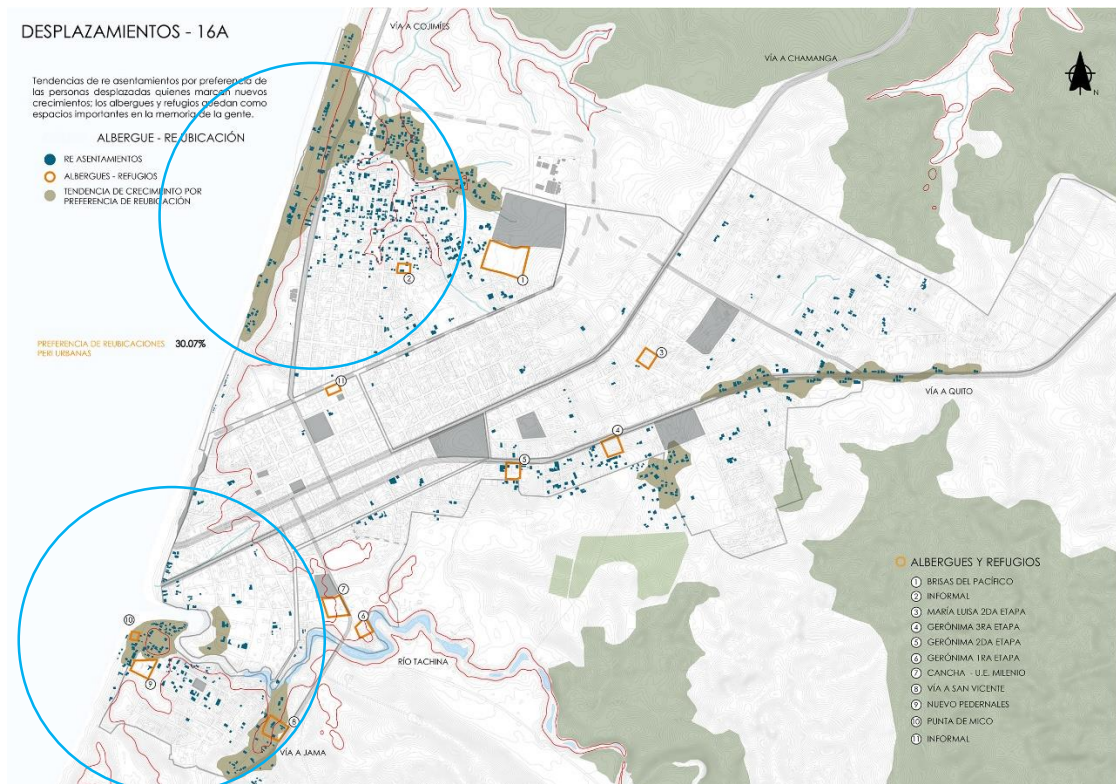
El núcleo sur se ubica tan próximo a uno de los extremos del malecón de playa como a la vía a Jama. Se identifica, con claridad, que el río Tachina cumple un papel protagónico en la ubicación de los asentamientos informales, al ser el que, con su

recorrido, guía la trama más consolidada de los orígenes geográficos de las familias trasladadas a los albergues. La cercanía al mar, principalmente en los sectores norte del núcleo, evidencia una rápida mutación de un sector a otro en cuanto a la calidad de vida y de tendencias ocupacionales, a la vez que demuestra la monopolización de actividades y servicios, los cuales benefician únicamente al centro de la ciudad y al frente costero más próximo al mismo.

Los datos arrojados sobre el número de desplazados según los barrios de origen muestran que en los sectores próximos al mar corresponden al 24% del total de desplazamientos en la parroquia, es decir 1 de cada 4 de los ocupantes de albergues, ubicaban sus residencias en la franja costera de la ciudad.

En la Ilustración 21 se mostrarán, al contrario, los deseos de reubicación de los albergados.

Ilustración 21: Destino de desplazamiento según preferencias de personas albergadas



Fuente: Arboleda M., Morales M.; 2016

En la Ilustración 25 se muestra un evidente deseo por parte de los refugiados del sismo a alejarse cada vez más del centro de la parroquia y una clara preferencia por la ocupación en los límites de la misma. La respuesta puede tener varias interpretaciones, una de ellas, y la más evidente, es que tanto los servicios como las ocupaciones residenciales y comerciales están sobresaturadas en el núcleo de la ciudad. A pesar de que es necesaria una vida ciudadana con una cercanía y facilidad de servicios públicos, las nuevas ocupaciones se ven forzadas a ocupar terrenos desabastecidos y desatendidos.

Con muchas tentativas que parten de los patrones de preferencias de ocupaciones, se concluye que las tendencias de crecimiento de acuerdo a la percepción de los albergados se definen en los bordes de mar y en las riberas del Tachina, mayoritariamente. Las actividades comerciales y las necesidades económicas saltan a la vista como razones determinantes en las elecciones de los sectores mencionados.

La razón de esta ocupación, casi forzada, de terrenos poco adecuados se debería a la falta de planificación urbana y de usos de suelo, donde las edificaciones se emplazan sin distinción u orden alguno; a la vez que es notoria la falta de equipamientos de actividades deportivas, recreativas o culturales que complementen a las necesidades habitacionales (Palma , Díaz, Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME), & Gobierno Municipal del Cantón Pedernales, 2006).

Además de las contradicciones anteriores, la necesidad de habilidad y de ocupación informal en los bordes de la ciudad supone una alta vulnerabilidad por la irregular condición del suelo, además que al menos el 50% de los sectores tentativos por preferencia de las personas movilizadas se encuentran bajo la cota 15, hecho que en teoría significaría un riesgo inminente frente a un tsunami o a los procesos de erosión del suelo en el borde del mar.

2.2.2 Medioambiente.

La parroquia de Pedernales carece de una red de agua potable con una cobertura total de la ciudad. La misma abastece a ciertas áreas en el centro de la ciudad y a un porcentaje de edificaciones que disponen de acometidas para agua y alcantarillado, la red beneficia al 29.7% de los habitantes (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014), como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7: Procedencia de agua de consumo en la parroquia de Pedernales

Área Urbana o Rural	Procedencia del agua recibida					
	De red pública	De pozo	De río, vertiente, acequia o canal	De carro repartidor	Otro (Agua lluvia/albarrada)	Total
Área Urbana	2096	285	144	2345	32	4902
Área Rural	247	1153	890	155	16	2461
Total	2343	1438	1034	2500	48	7363

Fuente: GADM-P; 2014

Toda el agua que se consume en la ciudad, ya sea de red pública, o de carro repartidor proviene de la extracción del caudal del río Tachina en la cuenca alta de su recorrido. Para el agua potable se utiliza un sistema de captación tipo azud, mismo que permite un bombeo diario de 756 m³/día (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014). La contabilización diaria de extracción por parte de carros repartidores es incierta, pues el número de licencias emitidas a los camiones que bombean, y la frecuencia de extracción de los mismos es incierta. Aun así se reconoce un déficit de abastecimiento de agua de 77,53 litros diarios solamente en la ciudad (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, 2014)

El hecho es de particular interés para el sistema escogido en las actuaciones del plan masa, pues desemboca en un punto conflictivo en la conservación medioambiental y en la necesidad de una cada vez más creciente población, tanto en turismo como en asentamientos formales e informales, a lo largo de la ciudad. La excesiva explotación del recurso hídrico ha derivado en la reducción progresiva del caudal del agua del río, situación que se evidencia en la Ilustración 26, lo cual a su vez genera otras consecuencias igual de notables en el equilibrio medioambiental de las proximidades al río.

Ilustración 22: Desecamiento del lecho fluvial

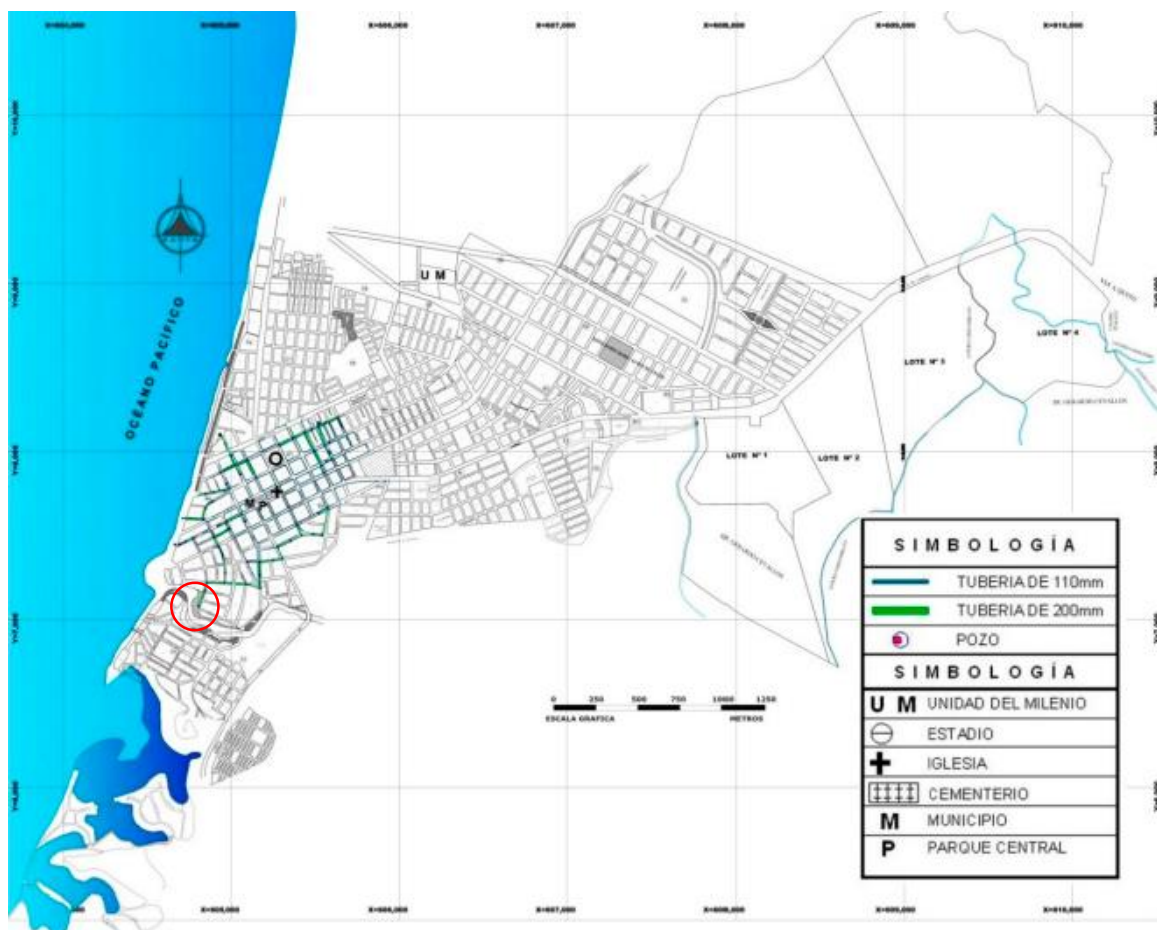


Fuente: GADM-P; 2014

La problemática adquiere mayor preocupación cuando acompañado al desabastecimiento de agua y a la disminución de caudal del principal elemento fluvial de la ciudad, se suma el incorrecto manejo de la red de desagües y alcantarillado público. El sistema de aguas servidas con el que cuenta la ciudad, para el 2006 y según el PRDU de ese año, fue construido hace más de 20 años (Palma , Díaz, Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME), & Gobierno Municipal del Cantón Pedernales, 2006), cuando el perfil urbanístico y las actividades comerciales eran aún

muy pocas en relación a la dinámica actual de la ciudad. Poco ha cambiado en relación al 2014, aunque se han registrado modificaciones a partir del sismo, sin graficaciones a la fecha.

Ilustración 23: Sistema de alcantarillado de Pedernales al 2014



Fuente: GADM-P; 2014

Lo que si se mantiene, aunque camuflada y casi ilegalmente, es la descarga de aguas servidas en el río Tachina, en cercano al estero usado turísticamente y a la vista de los habitantes de Nueva Pedernales, a la otra orilla de la ciudad. Combinándolo con el bajo caudal fluvial, a la acumulación de basura y a las

condiciones marginales del sector, es un foco de infecciones, de descuidos y de degradación natural y social de la zona.

Ilustración 24: Evidencia de punto de descarga de red de alcantarillado en el río Tachina



Fuente: Carrera D.; 2017

2.3 Propuesta sectorial

2.3.1 Principios y fundamentos.

Se establecen lineamientos generales para regularizar las actuaciones generadas a partir del diagnóstico estudiado, las mismas que nacen de las necesidades puntuales y de las potencialidades específicas del sector. Los principios y fundamentos son enfoques genéricos para todos los sistemas que componen el plan masa, sin embargo las características y particularidades de cada lugar variarán tanto el procedimiento a seguir como la respuesta obtenida.

1. Trabajar con lo existente
2. Diversificación de policentros

3. Equidad social en el territorio
4. Radicalización de vocaciones
5. Integración de oportunidades
6. Vinculación entre sectores

2.3.2 Objetivos de la propuesta sectorial.

Como principal eje de acción se reconoce al río Tachina, y en específico al estero formado por su desembocadura en el Océano Pacífico, como desencadenador de las acciones posteriores en la zona. Por lo tanto la descontaminación de los caudales y el aprovechamiento productivo, turístico y recreacional no solo tendrán un beneficio local, sino que por su proximidad al malecón de playa, puede incrementar la afluencia de visitantes hasta sectores con vulnerabilidad económica. De allí se desencadenarán actividades de interés a lo largo del recorrido fluvial, lo que lo convierte en una vía de comunicación entre las zonas residenciales y turísticas, al mismo tiempo que se genera un manejo ambiental respetuoso con las ocupaciones cercanas.

En este sentido, la producción y el abastecimiento económico tendrán múltiples matices y escalas dependiendo de las características geográficas y la oferta propuesta por los sectores residenciales, industriales y recreativos, por ejemplo se potenciarán las actividades que se dan en la zona de Nueva Pedernales y Punta del Mico, sectores ubicados al sur del río Tachina. Se logra así una participación comunitaria colectiva indistintamente de los medios de habitabilidad o producción, y una activa relación ecosistémica entre la biodiversidad del río, las bondades del mar y las capacidades de quienes los habitan.

1. Estrategias holísticas identitarias.
2. Productividad dinámica.
3. Hibridación de usos y visibilización.
4. Vertebración de sistemas abiertos.
5. Resignificación de calle.

2.3.5 Tácticas de la propuesta sectorial.

2.3.5.1 Por anticipación.

Se describen actuaciones de prevención ante amenazas naturales.

1. Evacuación para zonas en riesgo.
2. Abastecimiento a sectores periféricos.
3. Nuevo incentivo de ocupación y turismo.

2.3.5.2 Por adaptación.

Acciones de remediación y de actividades que parten desde las particularidades físicas, climáticas y sociales del sector.

1. Recuperación de ciclos naturales
2. Distribución de espacios en zonas inundables
3. Vertebración de ejes verdes y corredores naturales
4. Potenciación de sectores hídricos y biológicos

Ilustración 25: Situación general de propuesta sectorial



Fuente: Carrera D.; 2016

2.4 Conclusiones

El terremoto de abril del 2016 fue un hecho desastroso para los habitantes de la ciudad de Pedernales, su infraestructura e institucionalidad; pero fue a la vez la mejor de las ayudas recibidas, por parte de la naturaleza, para evidenciar todas las problemáticas vigentes y las realidades marginales ocultas con las que convivían más por costumbre que por ética. La magnitud del daño, especialmente en zonas periféricas de la urbe, fue proporcional a la magnitud del descuido de las autoridades locales sobre la administración de las mismas.

Las movilizaciones de grupos humanos hacia zonas periféricas, fuera de las legislaciones del gobierno municipal, más que una alternativa se convirtieron en un hecho forzoso, necesario para mantener la mínima calidad de habitabilidad con los recursos que les quedaban a las comunidades desatendidas. Así se generaron albergues, campamentos, asentamientos improvisados y, por fin, lineamientos que regulen la ocupación de suelo.

Extendiéndose y multiplicándose la población, nace la necesidad de ampliar la cobertura del servicio público y el tamaño de funciones del gobierno para abastecer a las nuevas comunidades y precautelar la integridad de las mismas ante una nueva posible catástrofe. Es así que la antes olvidada pero permanente falta de espacios públicos acompañados que aprovisionen de servicios básicos, recreación, educación y remediación ambiental, se hace aún más visible y latente.

Tomando territorios biológica y geográficamente olvidados en las periferias de la ciudad, se intentará proponer soluciones que abarquen la mediación de los conflictos anteriormente mencionados con una nueva perspectiva en favor de la calidad de vida de los habitantes y el cuidado del medioambiente.

Capítulo tercero: Determinación de condicionantes y limitaciones del proyecto arquitectónico.

3.1 Introducción.

Los sectores elegidos para la intervención arquitectónica del proyecto se ubican en la proximidad a las riberas del Tachina, mismo que Alfredo Pareja Diezcanseco lo describe como “...uno de los tantos riachuelos de muy inconstante régimen, grandes de agua en la estación lluviosa, y secos en verano...” (Círculo de lectores, 2004, pág. 156). Así pues, la característica constante de la zona del estero será la esencia dinámica del río y de los esporádicos asentamientos humanos que afloran en sus orillas, mismos que han sabido adaptarse a las variaciones climáticas que, de a poco y con ayuda de la mano del hombre, han ido desapareciendo los afluentes del Tachina, consecuencia de las extracciones hídricas por del incorrecto manejo sanitario y turístico en periferias de la ciudad.

Es un sector con un alto potencial turístico y biológico, que reúne en su pequeño espacio variedad de características geográficas, biológicas y sociales que se las encuentra dispersas a lo largo de la parroquia. Cercana al mar, brinda condiciones habitacionales apacibles y cómodas a pesar de la cercanía con el alboroto del centro de la ciudad; la particularidad de ser el único remanente de espacio verde urbano; nodo de unión entre el mar, el malecón y de las orillas del río; de ser un espacio contenedor de variedad de especies vegetales y animales, ignoradas por las actividades de la urbe y poco reconocidas por los habitantes rurales. Existen grandes cantidades de iguanas terrestres que habitan en las zonas bajas de la ribera, que recorren los alrededores de la zona y que esporádicamente llegan hasta el borde costero, siguiendo la trayectoria de la desembocadura del Tachina al mar. La mayor concentración de iguanas se ubica, coincidentalmente, en el único paso vehicular existente entre las comunidades de Torremolinos y Nueva Pedernales. Se cruzan entre samanes, higuerones, guayacanes, palmerales y varias retamas que florecen entre los escombros de viviendas abandonadas, caídas desde el sismo del 2016, mientras conviven entre nonis, mangos, sandías, plantaciones particulares de maíz y

la abundante vegetación arbustiva que invade la marca del desarrollo del hombre a su mínimo descuido.

En el único ambiente verde con conexión al mar de la ciudad Pedernales se desarrolla una vida silvestre casi desapercibida de la atención del hombre, que contrasta notoriamente con el resto de la ciudad urbana, convirtiéndose en un paso temporal y progresivo hacia la ciudad rural, sin haber sido ocupada ni por las actividades turísticas del centro ni por las necesidades agrícolas/pesqueras de la periferia. Es una intersección en constante abandono, una mitad entre dos polos de la realidad de la ciudad, entre lo que se desea ver y lo que no, algo de lo que solamente la naturaleza pudo apropiarse.

3.2 Usuario.

3.2.1. Identificación.

Del otro lado del río, al extremo sur del malecón de la playa, se ubica el barrio de Nueva Pedernales. Se caracteriza por el cerro Punta del Mico, una elevación topográfica que resalta en el paisaje costanero, ocupada casi en su totalidad por una propiedad privada, terreno que se comunica tanto con el río como con las orillas del mar en plena entrada del barrio pero sin compartir estos beneficios con el resto de habitantes de la zona. En sus laderas se emplaza una pequeña pero comunidad de artesanos, comerciantes, pescadores, y residentes de las periferias de la ciudad.

Ilustración 26: Construcciones palafíticas en las laderas de Punta del Mico



Fuente: Carrera D.; 2017

Existe una constante comunicación, casi unidireccional, desde Nueva Pedernales hacia el centro de la ciudad. Muchos de los residentes de la comunidad se movilizan al otro lado del río para poder realizar su habitual comercio. A pesar de que existe un mucho más agradable frente marítimo en la orilla sur del río, es ignorado por encontrarse fuera de los alcances turísticos habituales. A pesar de contar con similares ofertas gastronómicas con los restaurantes del malecón tomando en cuenta la inexistente cobertura hotelera del lugar, Nueva Pedernales alberga un ambiente agradable con personas cordiales y amables, mismas que no han tenido la misma apertura que los que habitan al otro extremo del río por encontrarse en situaciones económicas y sociales desfavorables, fuera del alcance de la regulación de la autoridad local. Al entenderse el sector como barrios de invasiones, el prejuicio predomina tanto en el gobierno de la ciudad como en los turistas que se detienen y regresan sus pasos antes de cruzar a la otra orilla del río. Sin embargo, allí se desarrolla una pujante comunidad de pescadores artesanales que realizan una faena constante, humilde y respetuosa con el medio ambiente; mismos que se han vuelto perjudicados por la industrialización de la actividad en el frente urbano y que no han

tenido la misma apertura de comercialización de sus productos en los mercados locales, al menos no con la misma ganancia que realizan otros sectores.

Ilustración 27: Recreación en borde de mar para los residentes de Nueva Pedernales



Fuente: Carrera D.; 2017

3.2.2 Caracterización.

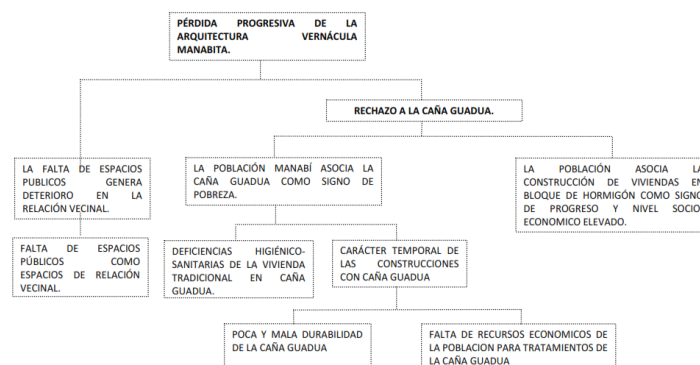
A pesar de la abundancia de construcciones tradicionales, predominantes en la mayor parte de los casos por las limitaciones económicas de sus habitantes y una escasa cobertura de servicios públicos, la arquitectura local está teniendo cada vez menor espacio y mayores modificaciones en razón de la visión de *modernización* de la ciudad. La caña guadúa y la madera local han adquirido una connotación cada vez menos importante en el sector de la construcción, prejuiciadas a la visión de edificaciones en asentamientos marginales, con economías deficientes, con pocas alternativas constructivas. Se ha relegado cada vez más su uso, olvidando las razones históricas de la herencia material y espacial de la arquitectura tradicional.

La mayoría de las construcciones tradicionales que se avistan a filo de mar y del río van siendo protagonistas de modificaciones de acuerdo a las mejoras

económicas de quienes las habitan. Es así que se realizan ampliaciones desproporcionadas, se adecúan fachadas que pintan de gris, se cercan divisiones antes provistas de bellas vistas y se desnaturalizan los espacios comunes de encuentro; todo va adquiriendo un color pálido y monocromático, ya que el material constructivo que es imagen de progreso tiene pinta de bloque y de hormigón. Cada vez más existe un mayor contraste entre el medio natural y las edificaciones que se erigen en las zonas habitables, un contraste entre el verde perenne de los matorrales y palmeras contra el gris poroso, inerte, que parece un visitante extraño en medio del paisaje.

Las relaciones vecinales se expresan con mayor calidad y frecuencia en espacios como la plaza central y en las afueras de la iglesia, donde se han ubicado gran cantidad de comerciantes, negocios de baja y gran escala en afluencia de personas. Lo mismo sucede en el borde costero con el malecón y los locales gastronómicos y de recreación acuática. El hecho es que no existen más lugares con esta caracterización en el resto de la ciudad. Así, los sectores residenciales, sean ocupaciones legales o invasiones, se ven limitados a una comunicación restringida, sin espacios de calidad, quedando como medios comunes únicamente las canchas que nacen esporádica y rápidamente en las calles de los barrios de invasiones; mientras las tiendas barriales y los negocios locales son los lugares de encuentro para los habitantes de barrios residenciales.

Ilustración 28: Árbol de problemas para arquitectura tradicional en Manabí



Fuente: Canet J., Cuenca R., Gómez E.; 2011

3.2.3 Necesidades.

Ya se ha identificado en varias escalas de la ciudad que existe un déficit permanente de espacios comunales de encuentro entre los habitantes, sean ellos urbanos o rurales, residentes o turistas, comerciantes, pescadores u oficinistas. Además, por encontrarse en el límite de la ciudad urbana y en cercanía a los recursos del río, predominan fábricas embotelladoras y hieleras, contaminantes al suelo y al agua del lugar, en adición a polución sonora y con alto tráfico de maquinaria para su comercio. Se ubican en las afueras de la ciudad pues dentro de la urbe provocan conflictos de intereses por la ocupación de terrenos privados y para evitar el limitado control de las autoridades competentes en temas de regulación de permisos y de saneamiento medioambiental. La cercanía al río permite un desfogue rápido de desechos como también de un abundante abastecimiento de agua *gratis*.

Ilustración 29: Hielera en cercanías al río Tachina



Fuente: Carrera D.; 2017

Así mismo, por la baja atención prestada y poca frecuencia de concurrencia al sector por parte del gobierno local, gran parte de los terrenos al borde del río son propiedad de personas foráneas a la ciudad. En este proceso de adjudicación sin ocupación fija, contratan a gente del lugar para cuidar los terrenos que se mantienen inutilizados, y a manera de compensación con quienes los cuidan, se los deja trabajar la tierra de manera artesanal. Surge una agricultura cuasi urbana que se mantiene al

margen de las limitaciones de los terrenos y de la apertura de permisividad tanto de los dueños como del mercado local para potenciarlos.

En adición a lo anterior, no ha existido una regulación urbana adecuada para el sector, es decir, no solo se ha descuidado los servicios civiles en las afueras, sino que la trama urbana, sumamente descuidada a medida que se aleja de la urbe, no es cómoda ni para su recorrido ni para el desarrollo futuro. Grandes manzanas sin divisiones imposibilitan el paso y la incomunicación constante fomenta la delincuencia, el consumo de drogas y alcohol en los recovecos abandonados.

En el único paso vehicular/peatonal de un solo carril que existe entre Torremolinos y Nueva Pedernales, mismo que se lo utiliza frecuentemente como ruta de abastecimiento *interbarrial*, se evidencia el descuido sanitario del río, la acumulación de residuos, la turbiedad del agua y el limitado radio de acción de los recolectores de basura en sectores periféricos. El piso, a partir de la calle García Moreno para el sur, es de lastrado, tratamiento que dificulta el recorrido peatonal y vehicular del sector por la irregularidad del terreno, tarea que se dificulta aún más en época invernal por la presencia de baches, acumulación de escombros y poco espacio vial.

Ilustración 30: Circunstancias urbanas en el sector de intervención



Fuente: Carrera D.; 2017

3.3 Entorno de implantación.

3.3.1 Contexto natural.

A pesar de que las orillas de los elementos hídricos son espacios comunes y de libre acceso al público, no ha existido una propuesta por parte del municipio para ocupar dichos elementos a pesar de la gran afluencia de turistas en las cercanías del lugar. Las orillas se han mantenido a la expectativa de las ocupaciones informales esporádicas o de las adquisiciones por parte de promotores privados, deteriorándose por la deforestación y el bajo afluente hídrico que causa la extracción de agua en las cuencas altas del Tachina. Se ven los efectos de una erosión constante por las lluvias y la deficiente consolidación del suelo, lo cual ha producido un terreno frágil que cede cada vez más frente ante las épocas invernales. Es así que hay una especie de negación hacia el río por la desatención que se le ha dado, además de deficiente oferta de actividades públicas en sus alrededores.

Ilustración 31: Circunstancias naturales en el sector de intervención



Fuente: Carrera D.; 2017

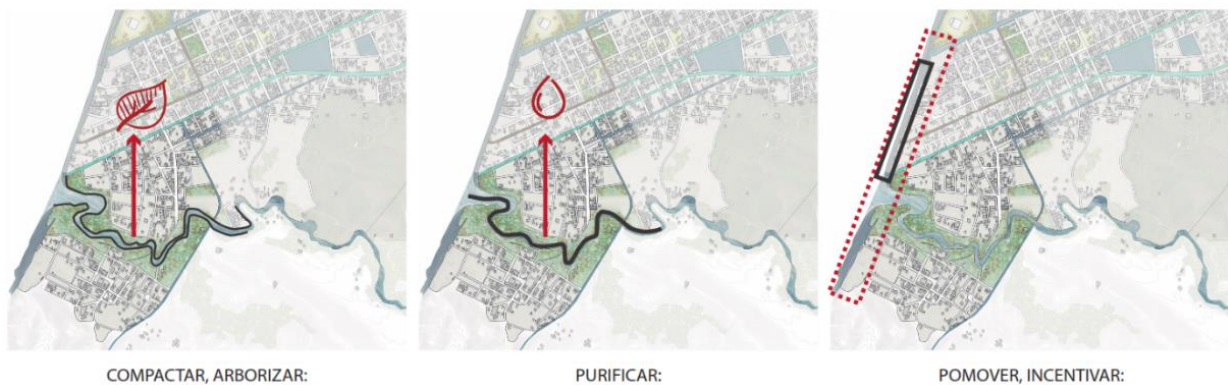
Fuente: Carrera D.; 2017

Fuente: Carrera D.; 2017

Varios habitantes del sector comentaban en encuestas verbales realizadas luego del terremoto en el 2016, que no hace mucho tiempo se podía pescar variedad de peces, recolectar moluscos y camarones en la desembocadura del río. Ahora, dichas actividades, si bien siguen existiendo en disminuidas cantidades, son focos de

insalubridad y de poquísimos rendimientos económicos. Las cantidades de peces y de diversidad de fauna acuática se ven mermadas por el estancamiento de agua y por la reducción progresiva y constante del caudal del río. En periodos de gran afluencia turística se abre manualmente un paso en la arena que comunica directamente al río con el mar, así, unos pocos visitantes que llegan al extremo sur del malecón, encuentran en este hecho un balneario natural, menos riesgoso y más tranquilo que el mar, pero con mucha más insalubridad.

Ilustración 32: Intenciones de soluciones naturales en el sector de intervención

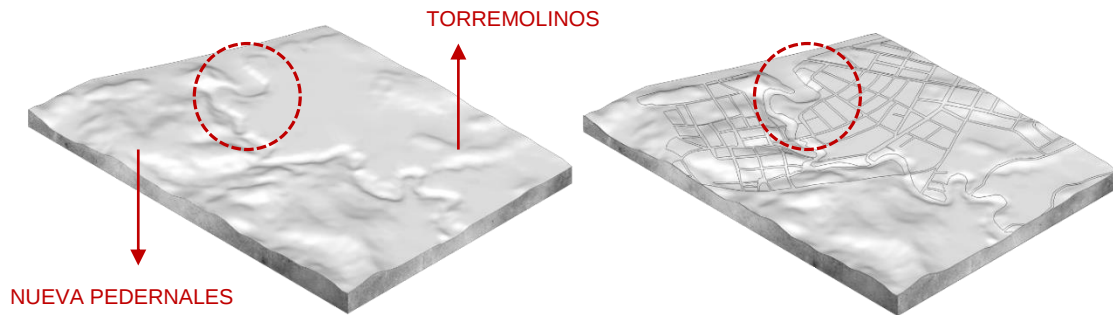


Fuente: Carrera D.; 2017

3.3.1.1 Terreno.

El sector de implantación se localiza sobre las cotas 10 y 12 sobre el nivel del mar. Existe una gran planicie en el barrio de Torremolinos en contraste con la topografía de Nueva Pedernales, en donde el terreno se manifiesta de manera más agreste y que, a pesar de la dificultad de implantación en su terreno irregular y con marcadas pendientes, es uno de los sectores con mayor densidad ocupación de habitantes. Mientras en Torremolinos existen grandes cantidad de lotes abandonados en planicies, las construcciones en Nueva Pedernales sortean las pendientes pronunciadas próximas a las orillas del río y en las fuertes depresiones que se unen con los territorios de camaroneras y bosques secos entre Jama y Pedernales.

Ilustración 33: Modelo topográfico en las cercanías del río Tachina

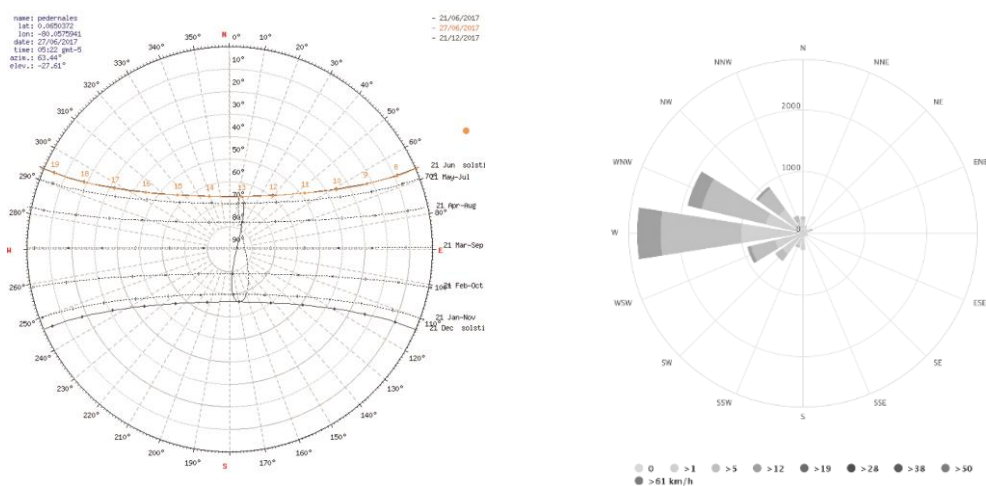


Fuente: Carrera D.; 2017

3.3.1.2 Asoleamiento y vientos.

El recorrido del sol es de este-oeste en variaciones en los solsticios y equinoccios. En el caso del viento, la dirección predominante proviene del océano pacífico, en sentido oeste-este. De esta manera, para el aprovechamiento de la ventilación y para la disminución de la afectación solar, la disposición sugerida de los volúmenes del proyecto será en dirección este-oeste.

Ilustración 34: Asoleamiento y vientos para parroquia de Pedernales



Fuente: Meteoblue; 2017

3.3.1.3 Visuales.

El sector cuenta con vistas privilegiadas por armonizar varios de los contrastes de la parroquia en un solo lugar. En la desembocadura del río se puede observar la unión del malecón con la comunidad de pescadores artesanales de Nueva Pedernales y sus viviendas en arquitectura tradicional. A pocos metros al otro lado de la carretera, aparecen las primeras evidencias de los bosques secos y de teca que se ubican entre Pedernales y Jama. Es un sector climáticamente agradable y accesible a las comodidades urbanas manteniendo su carácter rural.

Ilustración 35: Vista de desembocadura del río desde sector de intervención



Fuente: Carrera D.; 2017

3.3.1.4 Vegetación.

“El jardín en la construcción, como todas las creaciones materiales del hombre, es una forma de establecer la escala humana en el indiferente orden físico de la naturaleza; de establecer un ambiente humanizado. Como tal, un jardín es arquitectura y no naturaleza.

El jardín en la construcción, entonces, es la arquitectura que emplea formas y productos de la naturaleza. En la vivienda, es el espacio mediador que reúne los contrastes de las sustancias orgánica y técnica, de la geometría y la forma natural, y del humano y la escala infinita.” (Engel, 1988)

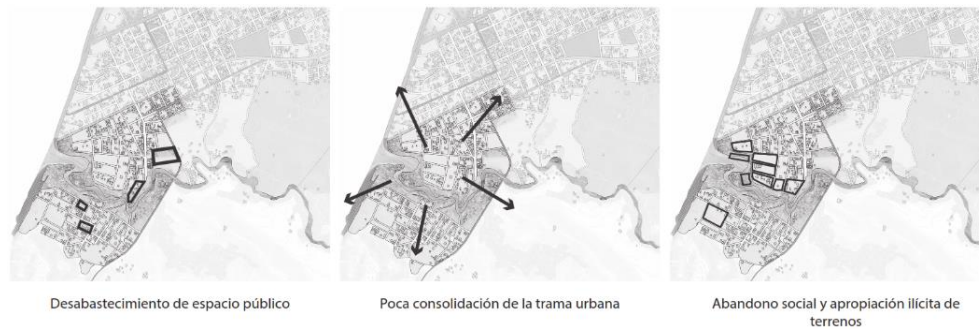
Alrededor del estero florece una variada vegetación en comparación con el un espacio reducido tamaño del lugar. La colonización inmediata de la naturaleza en los escombros y las construcciones abandonadas se evidencia con la rapidez en la que los arbustos de la zona rodean columnas, vigas, postes y muros. El paisaje es predominantemente verde y un ambiente en donde pocas iguanas se pasean y variedad de frutos germinan de manera acelerada y desapercibida del resto de la ciudad.

Frente al protagonismo de la vegetación en el lugar, se hace necesaria la inclusión de las especies botánicas de la región como un elemento estético y como un mecanismo activo de remediación ambiental, de cohesión del suelo debilitado por las diversas erosiones, y como medio generador de actividades económicas. A la vez que se exhibirán diferentes tipos de plantas ornamentales, medicinales, maderables o frutales en los terrenos altos cercanos al río, se explorarán también especies acuáticas con los mismos fines benéficos para el hombre y la naturaleza.

3.3.2 Contexto Construido.

Además de la deficiencia de espacio público a lo largo de la parroquia de Pedernales, se unen a la problemática la poca consolidación urbana y rural en la ocupación de construcciones. Si bien se dejan espacios libres en cada manzana para su posible uso común para vecindades, se las abandona con prontitud, convirtiéndose en espacios residuales desaprovechados de sus capacidades funcionales, que en muchos de los casos terminan convirtiéndose en escombreras y focos de acumulación de basura. Lo mismo sucede en las grandes extensiones de manzanas abandonadas ubicadas en las periferias, en donde en la mayoría de los casos los terrenos desatendidos corresponden a propiedades privadas o estatales, con una completa desatención de parte de autoridades pese a las múltiples necesidades de servicios de las comunidades urbanas y periféricas.

Ilustración 36: Problemáticas en el catastro y uso de suelos del sector de intervención



Fuente: Carrera D.; 2017

Así se plantean soluciones específicas para dichos problemas, en donde se considera sobre todo el bienestar colectivo y la conservación responsable del medio natural, sirviéndose de las relaciones que se produzcan para poder obtener un beneficio compartido a partir de espacios públicos, vinculando a las olvidadas ocupaciones informales.

Ilustración 37: Soluciones a problemáticas catastrales en el sector de intervención



Fuente: Carrera D.; 2017

3.3.2.1 Accesibilidad.

Al encontrarse en la periferia de la parroquia, las vías del sector son poco accesibles y con hechas de lastrado. Los pavimentos en adoquines de hormigón se los reservan para el centro y calles cercanas, mientras que el asfalto se lo utiliza únicamente en las troncales.

3.3.2.2 Tipología De Construcciones, arquitectura vernácula.

La ilustración 36, dibujo del siglo pasado, evidencia la motivación constante de ocupaciones en las orillas de elementos hídricos, ya sea por condiciones de marginalidad o por la facilidad de cercanía a las actividades económicas que el mar o el río provean. Ocupaciones buscan la eficiencia económica y una estabilidad tipológica y funcional dentro del medioambiente en el que se implantan.

Ilustración 38: Modelo de poblaciones ribereñas en zonas altas



Fuente: Nurnberg D.; 1982

En 35 años, a pesar de notorios cambios en la fisionomía del paisaje y de mayores regulaciones acerca de la ocupación del territorio, no han variado mucho las tipologías ni motivaciones constructivas. Los materiales han evolucionado, los usos se han diversificado, pero la esencia de las construcciones en las riberas aún se mantiene, así se muestra en la ilustración 37. Parece ser que los asentamientos no responden únicamente a condiciones de inestabilidad económica o exclusión urbana, sino que obedecen a un fuerte lazo de unión con el paisaje y sus elementos. No muy lejos aparecen grandes cantidades de terrenos desocupados, en cotas altas y sin pendientes pronunciadas, en donde la ocupación podría ser económica y accesiblemente más beneficiosa, pero los remanentes del pasado y su unión con el medio natural, permanecen hasta la actualidad.

Ilustración 39: Asentamientos humanos en las orillas del río Tachina



Fuente: Carrera D.; 2017

Variadas expresiones de la misma tipología se expresan no solamente en Pedernales, sino que se desbordan al resto de asentamientos informales a lo largo del litoral ecuatoriano. Sin embargo, las características sociológicas y físicas de cada región marcan diferencias substanciales y marcadas, mismas que evidencian una arquitectura tradicional con múltiples matices a lo largo de la región (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982).

Ilustración 40: Camino de verano Pedro Carbo - Manglaralto, Guayas

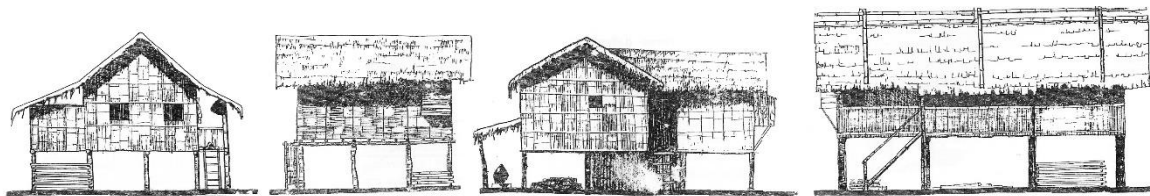


Fuente: Ecuador del Pacífico; 1998

3.3.2.3 Morfología.

A pesar de que se conservan muchas características y materiales comunes, la morfología de las construcciones tiene directa relación sobre todo con el medio ambiente inmediato y las variaciones del mismo. Las particularidades culturales y las pequeñas variaciones climáticas en cada zona de manifiestan en la distribución espacial interna y externa de la edificación, partiendo de una noción invariable de escala de la vivienda que nace de las dimensiones propias de los materiales cercanos (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982).

Ilustración 41: Comparaciones entre casas tradicionales en el litoral



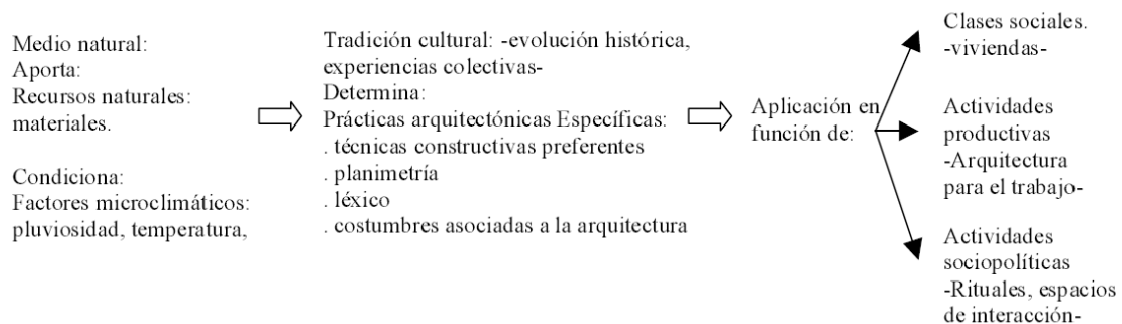
Fuente: Nurnberg D.; 1982

3.3.2.4 Elementos comunes.

El material por excelencia en la arquitectura vernácula del litoral es la caña guadua, mismo que condiciona las dimensiones y estructura de las viviendas y que posibilita la flexibilidad de usos según su tratamiento, pudiendo utilizarse como tejado en cubiertas, mamposterías, panelerías, celosías y losa; casi todos los elementos que forman parte de una construcción tradicional, dando una casi ilimitada posibilidad de modificaciones y ampliaciones a la vivienda (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982). Si bien el hombre es el denominador común y el motivo principal desde cual nacen los requerimientos constructivos, los mismos se manifiestan según las medidas convencionales que ha adoptado el ser humano para dimensionar su propio medio, sin embargo la naturaleza de las construcciones rurales difiere de la precisión de las medidas en edificaciones urbanas; en este caso las dimensiones parten de las cualidades particulares de los materiales disponibles (Nurnberg, Estrada Ycaza, &

Holm, 1982). Mientras mayor y más diversa sea la vegetación del sector de implantación de una vivienda tradicional, mejor será su calidad, por la posibilidad de renovación de materiales y por la capacidad de combinar diferentes tipologías constructivas (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982).

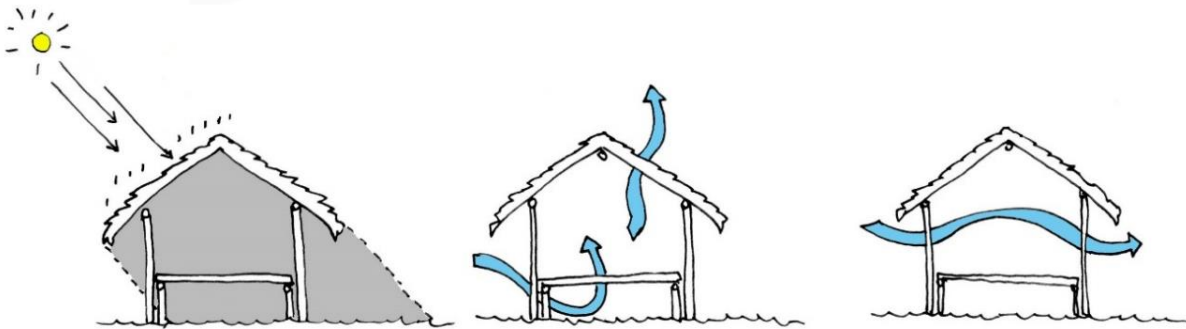
Ilustración 42: Proceso de materialización y aplicación de la arquitectura vernácula



Fuente: Villota Dáger M.; 2014

En climas altamente cálidos y con mayor incidencia solar, de sal marina, se precisa que los diferentes componentes de una construcción, tradicional o no, cumplan con los objetivos de minimizar la incidencia de calor para quien habita la vivienda (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982). Por lo que las decisiones estructurales y morfológicas de la arquitectura nacen desde una necesidad de confort térmico y ergonómico, de una necesidad de convivencia y adaptación al medio natural. La estética desprendida de esta funcionalidad no es el fin último de la vivienda, sino que la belleza de la misma surge de la respuesta coherente en la utilización de materiales y de criterios de entendimiento del entorno inmediato.

**Ilustración 43: Sistemas bioclimáticos y adaptación al medio de la arquitectura
palafítica Warao. El Janoco**

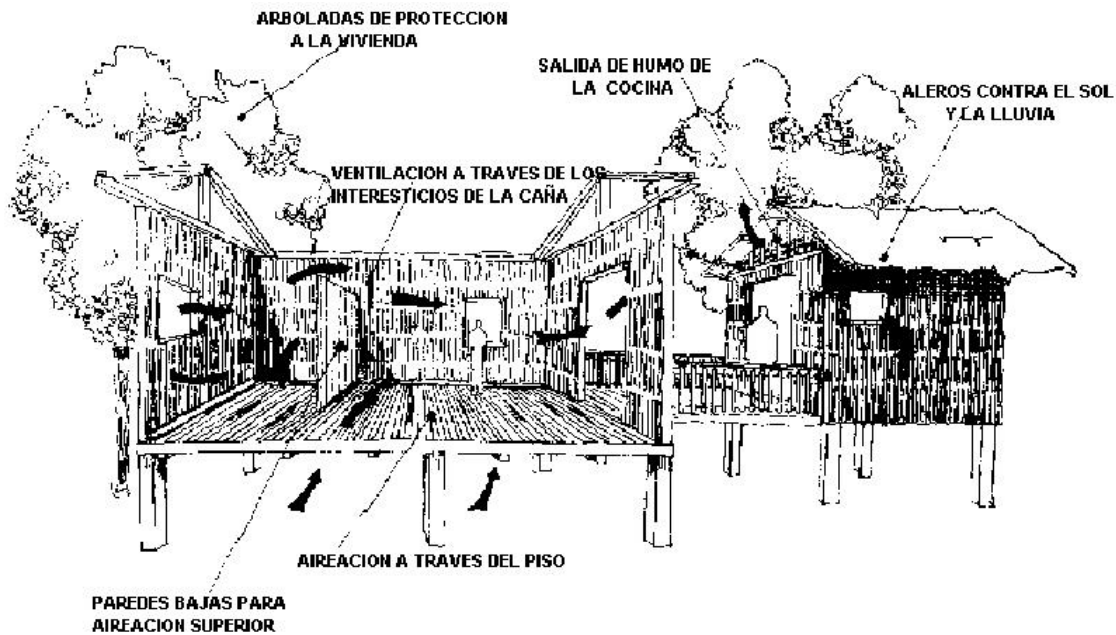


Fuente: Farfán P.; 2009

Los grandes aleros son necesarios para minimizar la incidencia de sol en la vivienda, y su pendiente pronunciada responde al material de la cubierta, pues al tratarse de hojas de palmera se necesita una inclinación pronunciada para que el agua circule con la inercia necesaria para no ser absorbida por el tejado; hecho que al mismo tiempo equilibra formalmente la composición en elevación de los volúmenes (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982). Así los materiales livianos no son solo aprovechados del medio, sino necesarios en las connotaciones ambientales para un buen manejo climático y estético de una lógica que parte desde las posibilidades y particularidades del sector.

Los aleros pueden ser reemplazados por la sombra proyectada de la vegetación local o de los sembríos voluntarios de árboles próximos a la vivienda que refrescan del calor y crean corrientes de aire agradables al cruzarse con la vivienda.

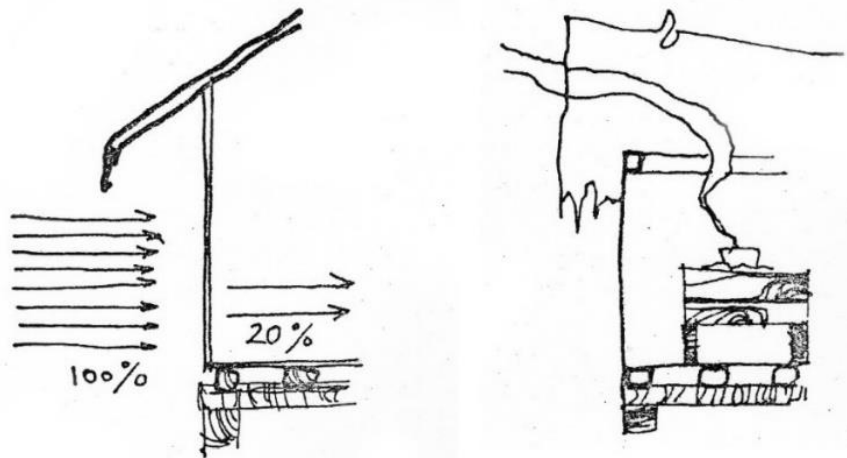
Ilustración 44: Sección interior de vivienda tradicional



Fuente Camino Solórzano A.; 1998

La ventilación, además de provenir de la separación entre la cubierta y las divisiones interiores y de la considerable elevación del volumen en relación al nivel del piso, proviene de las paredes exteriores. Al trabajárselas con caña guadua y no ser un elemento completamente sólido, la separación entre cañas deja pasar 20% del viento exterior, haciendo del interior de la vivienda un ambiente confortable (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982). Es así que tanto para iluminación como para ventilación, las ventanas ocasionales que se presentan en este tipo de viviendas son solamente elementos estéticos, pues la mayor procedencia de iluminación también son los mismos intersticios de las paredes, que representan un 20% de vanos, permitiendo pasar una luz difusa pero con total iluminancia en el interior (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982).

Ilustración 45: Ventilación y desalojo de humo en vivienda tradicional



Fuente: Nurnberg D.; 1982

3.3.3 Necesidad de aislamiento.

“Reclusión en la construcción es un instrumento esencial para establecer, o preservar la libertad del hombre. Porque sólo en la soledad el hombre puede escapar de la coerción a la que está sometido cuando está entre las masas.

Reclusión en la construcción es expresión de humanidad, Para la soledad, estar en retiro de los asuntos del entorno, es el requisito para la distinción humana de tomar una postura dentro de sí mismo: pensar.” (Engel, 1988)

La similitud de reclusión o soledad de la vivienda tradicional litoral se asemeja a las cualidades espirituales de la concepción arquitectónica japonesa. En ambas circunstancias se entiende de mejor manera un edificio aislado, pero en concordancia con su entorno, “la arquitectura vernácula es tanto más apreciable en cuanto se encuentra integrada a su paisaje natural, hecho en donde la replicación y proximidad de varios de estos volúmenes, desmejoran su estética global e individual” (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982). Esta reclusión no solo está ligada a la herencia histórica del trabajo de la tierra en el monte o la escapatoria de los colonos, sino que se vuelve parte de la identidad montubia al representar tácitamente su vínculo con la naturaleza.

3.4 Conclusiones.

Se logra identificar las necesidades y las problemáticas esenciales de los actores humanos y naturales que consolidan la zona de intervención. Mediante la caracterización de dichos elementos, se evidencia una cadena interconectada de beneficios y perjuicios que los afectan individualmente y que se resumen en un deterioro común de aspectos económicos, sociales, culturales y que se traducen en la evidente vulnerabilidad dada tanto por la administración del gobierno local como por el aislamiento geográfico al que se los ha limitado.

Sin embargo, si una problemática específica de uno de los actores de la zona de intervención puede considerarse una contrariedad para el resto de los participantes, una solución específica también puede traducirse en parte de un remedio común. Encontrando los puntos comunes en donde convergen la mayoría de las actividades del sector, se identifican zonas estratégicas de intervención y emplazamiento para el proyecto arquitectónico, teniendo la posibilidad de que el programa propuesto pueda ser más eficiente en su difusión hacia toda la comunidad.

Mediante el análisis de la historia y elementos de la arquitectura vernácula del litoral se obtienen criterios arquitectónicos que guiarán el diseño del proyecto propuesto. Al entender las razones del uso de materiales, implantación y orientación de edificaciones, circulaciones y recorridos, y demás criterios de construcción, se puede entender el modo de vida de quienes lo habitan y de la naturaleza que rodea a una edificación. Lineamientos importantes y necesarios que guiarán las características de la propuesta de proyecto y que serán respetuosas con aspectos sociales y naturales.

Las vulnerabilidades encontradas se transforman en grandes posibilidades de soluciones comunes al identificar los sectores más conflictivos. El siguiente paso en el proceso será establecer un sistema dinámico anexo al ya existente, que pueda brindar las condiciones necesarias para mejorar la calidad de vida de los habitantes, remediar los conflictos ambientales, y posibilitar el crecimiento integral de una comunidad basado en su herencia histórica y cultural.

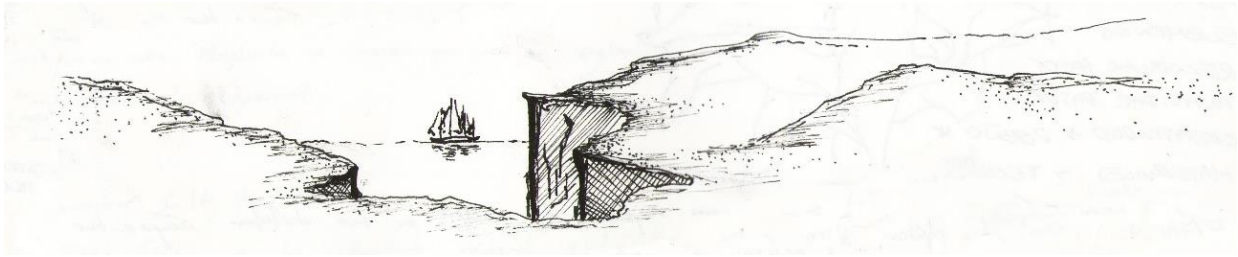
Capítulo cuarto: Proyecto arquitectónico.

4.1 Introducción, concepción del proyecto.

Tomando en cuenta el contexto natural y social mencionado, y teniendo una tipología arquitectónica todavía presente de las construcciones vernáculas, se establecen criterios apegados al medio social y natural, considerando: el uso de materiales locales, la exploración tipológica de la arquitectura del litoral, la conservación de las preexistencias biológicas, la ampliación de alternativas de uso del espacio público, la seguridad de los habitantes ante desastres naturales, y la marcada presencia tanto del río Tachina como del Océano Pacífico y de su influencia sobre la convivencia en un medioambiente costero.

Si bien es cierto que el terremoto del 2016 ha dejado estragos sociales y grandes afectaciones en las construcciones a lo largo del litoral ecuatoriano, nunca antes se había evidenciado con tal magnitud la gran necesidad que tiene el ser humano de convivir con su entorno natural, de respetar su crecimiento y de beneficiarse mutuamente en una relación armónica, mas no una relación de dependencia de las actividades humanas. Se han planteado variedad de propuestas para la solución de los daños del terremoto, soluciones que evidencian la fragilidad social y constructiva en sectores *marginales* de la costa. El presente proyecto busca encontrar una nueva perspectiva sin enfocarse en soluciones o parches inmobiliarios temporales; se busca el fortalecimiento de los sectores más vulnerables a través de actividades locales, fortaleciendo la herencia cultural, social y económica propia del lugar para que estos elementos sean los verdaderos protagonistas de una reconstrucción humana y constructiva por medio de la identidad del lugar.

Ilustración 46: Imaginario 1 (no se conocía aún el lugar de intervención)

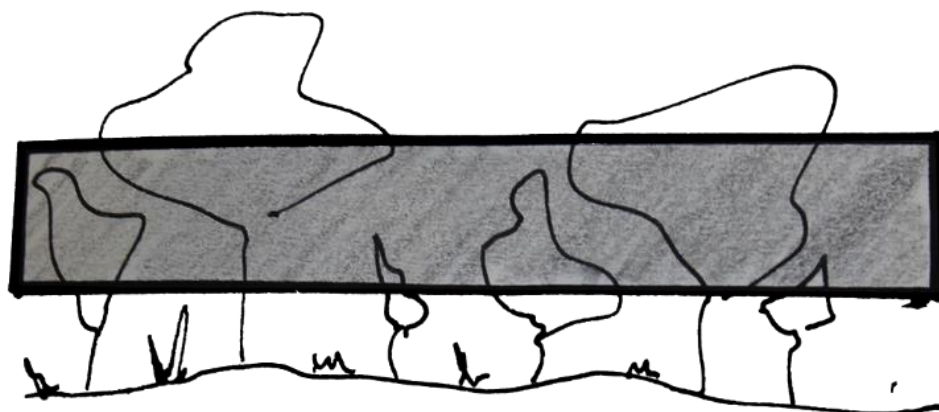


Fuente: Carrera D.; 2017

4.2 Partido arquitectónico.

El proyecto surge a partir de la condensación de varias premisas en 3 enunciados principales: volúmenes suspendidos para el máximo aprovechamiento de las condiciones climáticas y mínima afectación del terreno existente; relación permanente con la mayor cantidad de elementos del entorno natural y vinculación entre los componentes dispersos del proyecto; uso y experimentación de materiales locales en la construcción, devolviendo el protagonismo al medioambiente de la zona.

Ilustración 47: Partido arquitectónico genérico



Fuente: Carrera D.; 2017

4.2.2 Estrategias.

Como consecuencia de las intenciones del partido arquitectónicos de la conceptualización del proyecto, nacen 6 lineamientos fundamentales para el tejido general del proyecto y la relación con los medios humano y natural del sector.

Orientación por preexistencias y jerarquías: los volúmenes y conexiones peatonales se dirigen tanto al mar como al río para resaltar el protagonismo de la esencia del lugar, a la vez que vinculan los asentamientos humanos más alejados de las orillas, permitiendo una visibilidad constante al mar sin interrumpir con los diferentes elementos del proyecto. Se mantiene virtualmente el trazado previo de las manzanas en el emplazamiento, aprovechando la disposición de los volúmenes para beneficiarse de los vientos provenientes del océano y del recorrido solar para generar confort térmico.

Vinculación de orillas: mediante la creación de puentes y pasarelas peatonales, se entrelazan las comunidades antes separadas por el río, permitiendo una comunicación constante uniendo calles de alto tránsito peatonal en ambos extremos. Se aprovecha el paso a manera de observatorio natural, siendo no solo un puente sino un elemento más del proyecto con un programa arquitectónico en específico, inmerso entre el río y la vegetación del lugar.

Prolongación de puentes y fragmentación de manzanas: se proyectan los puentes y los recorridos mencionados hasta el punto de ser la pasarela principal que articula los elementos centrales del proyecto, con ello se logra tanto la comunicación entre los bloques propuestos como el paso peatonal de una orilla a otra con el uso constante de las actividades y de la arquitectura del proyecto. El trazado previo de las manzanas, 4 a lo largo del proyecto, se deshacen para consolidar una mancha única, cuyos recorridos se generan a partir de los espacios libres que no han sido ocupados por la vegetación local. Se da preferencia al uso peatonal más que al vehicular.

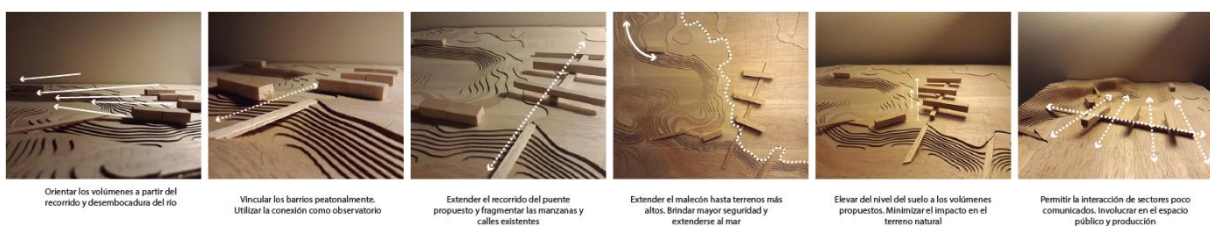
Extensión del malecón: en el extremo sur del borde costero se encuentra el fin del malecón de la ciudad. El mismo termina con un paseo artesanal y un pequeño mirador, el cual es poco visitado por los turistas foráneos y es altamente utilizado por

los moradores de las orillas del río. Mediante la ocupación de un espacio residual de aproximadamente 5 metros entre un hotel y una franja de viviendas del lugar, se vincula al malecón y se lo extiende hasta el programa del proyecto propuesto por medio de plataformas y rampas acompañadas de un recorrido de palmeras, extendiéndolo a lo largo del recorrido del mismo y llegando hasta la otra orilla.

Suspensión de volúmenes: se elevan los volúmenes para aprovechar las condiciones climáticas y realizar una mínima afectación al terreno de implantación, a la vez que se asemejan a las tipologías constructivas propias de la zona. Esta condición se la aprovecha además para crear una nueva perspectiva en el recorrido del proyecto, introduciéndose en las ramas y en las copas de los árboles y siendo, sumergiéndose en las hojas de un bosque natural.

Interacción de sectores comunicados: Mediante la disposición longitudinal a la vista de las viviendas alejadas del mar, se comunica y vincula a las mismas a los espacios públicos del proyecto. Se convierten en elementos activos en la participación de las actividades y del proyecto arquitectónico sin interrumpir el derecho de vista al mar.

Ilustración 49: Estrategias generales para el proyecto arquitectónico

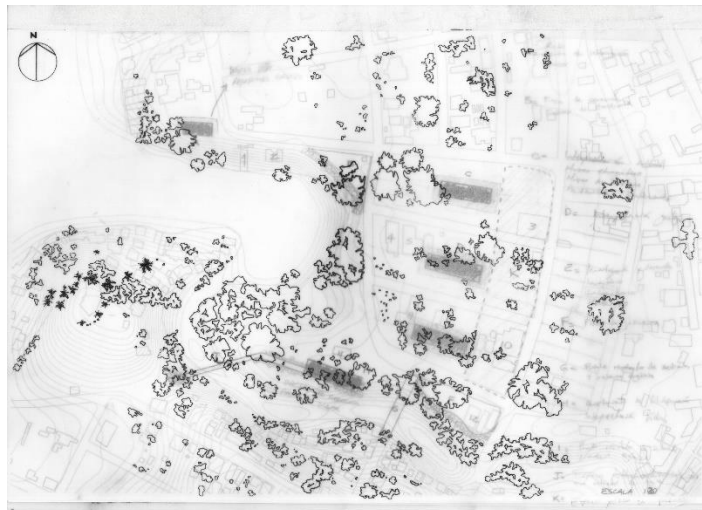


Fuente: Carrera D.; 2017

4.2.3 Emplazamiento.

Se realiza un mapeo de la mancha verde del lugar tomando en consideración las ortofotos realizadas días posteriores al sismo de abril del 2016. Se marca sobre todo los grupos de vegetación arbórea, desde especies pequeñas como árboles frutales y medicinales hasta especies de mayor envergadura como samanes e higuerones. La implantación volumétrica evade estas existencias y se dispone de manera que la naturaleza, más que la arquitectura, sea la protagonista.

Ilustración 50: Mapeo de manchas verdes predominantes



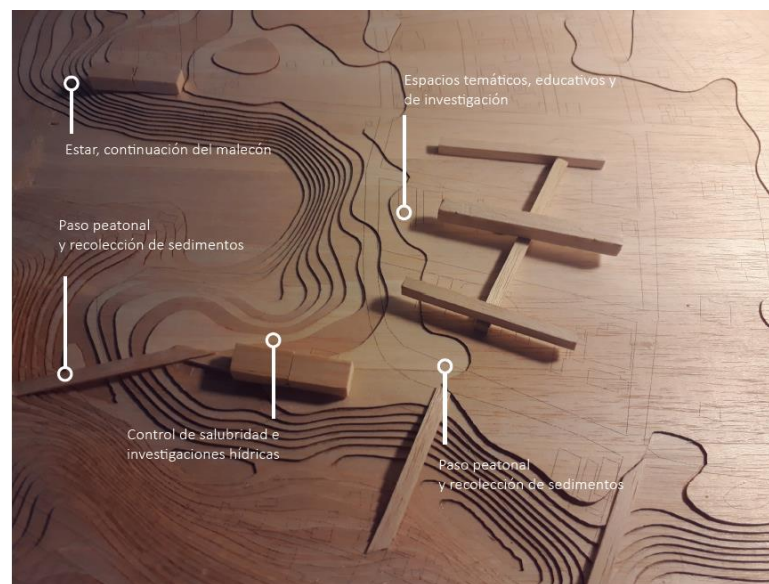
Fuente: Carrera D.; 2017

4.2.4 Composición e implantación general.

La implantación nace de la simplificación del trazado actual y la ordenación del proyecto en una concepción de espacio público, mismo que vinculará varios frentes: conexiones de puentes peatonales, sistema vial existente, adaptación peatonal de calles, unión con el malecón, acercamiento a las orillas del río. Se establecen ejes en las manzanas ocupadas que se conectan con el sistema vial y que se orientan al mar, respondiendo a un direccionamiento óptimo para aprovechar las corrientes de viento provenientes del oeste, una baja incidencia solar en volúmenes alargados que se

disponen a lo largo del recorrido solar, una implantación cuidadosa considerando la conservación de la mayor parte de especies vegetales, mismas que servirán como atenuadoras de los rayos solares, elementos de sombra, mecanismos de consolidación del suelo en pendientes, y parte del trabajo de jardines temáticos a lo largo de todo el conjunto propuesto.

Ilustración 51: Implantación general (idea previa a la ejecución)



Fuente: Carrera D.; 2017

La forma alargada de los volúmenes propuestos nace desde la asimilación del espacio arquitectónico de la vivienda vernácula del litoral. Generalmente orientada perpendicular a la calle principal y orientada longitudinalmente sobre este eje, la vivienda rural es ortogonal y alargada, haciendo de la casa un recorrido lineal en base a la transición de espacios públicos a privados. Asemejándose así a las viviendas tradicionales en la zona alta de la desembocadura del río, la arquitectura propuesta se dispone en un conjunto longitudinal que permite la vista del mar de los terrenos posteriores y que se confunde entre la vegetación, componiendo espacios de avistamiento del ecosistema inmersos en la naturaleza. En este caso, el entorno

natural es el gran contenedor y la arquitectura es uno de los elementos que la componen, no al contrario.

Las cubiertas se diferencian de la arquitectura tradicional en el hecho de que en el proyecto se propone una cubierta que se abra siempre hacia visuales definidas, obteniendo una altura mayor, una ventilación más beneficiosa y un ambiente en general más agradable; mientras que en la arquitectura vernácula, las cubiertas a dos aguas limitan a la visión hacia el exterior.

4.3 Criterios funcionales.

4.3.1 Programa general y cuadro de áreas.

Tabla 8: Programa arquitectónico y cuadro de áreas

PABELLÓN	ESPACIO	ÁREA
Centro de bienvenida	Sala de hamacas	327,36 m2
	Galerías	57,36 m2
	Salas audiovisuales	46,18 m2
	Punto de información	23,00 m2
	Baños	46,18 m2
	Balcones	31,55 m2
Investigaciones etnográficas	Núcleos de exposiciones	206,64 m2
	Salas temáticas	16,73 m2
	Archivo	11,57 m2
	Oficinas	16,85 m2
	Baños	46,90 m2
Investigaciones geológicas	Núcleos de exposiciones	206,64 m2
	Salas temáticas	16,73 m2
	Archivo	11,57 m2

	Oficinas	16,85 m2
	Baños	46,90 m2
Investigaciones botánicas	Sala de espera	57,65 m2
	Archivo	23,14 m2
	Oficinas	68,90 m2
	Laboratorio	46,30 m2
	Baños	46,16 m2
	Invernadero/jardín	345,60 m2
Monitoreo hídrico	Sala de espera	115,3 m2
	Aulas interactivas	34,56 m2
	Laboratorios	92,36 m2
	Herbario	92,16 m2
	Oficinas	46,18 m2
	Baños	46,18 m2
Banco de semillas	Banco de semillas	57,42 m2
	Venta de flores	34,56 m2
	Baños	46,80 m2
Xiloteca	Xiloteca	184,42 m2
	Baños	46,18 m2
Compostaje	Compostaje	230,60 m2

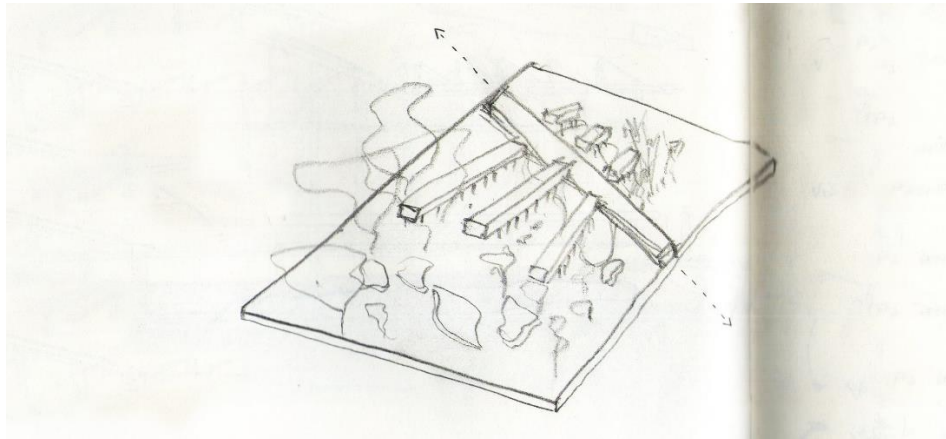
Fuente: Carrera D.; 2017

4.3.2 Intenciones generales.

El programa tiene un especial énfasis en la conservación botánica y en el uso responsable de las especies vegetales, ya sea como ornamento, como material de construcción, como filtros de agua o como medio de comercio alimenticio. Se proponen pabellones auxiliares que cumplan con este propósito y que estarán

alienados a los pabellones principales, complementando el programa de los diferentes componentes paisajísticos a lo largo del recorrido principal.

Ilustración 52: Separación de pabellones principales de auxiliares mediante pasarela

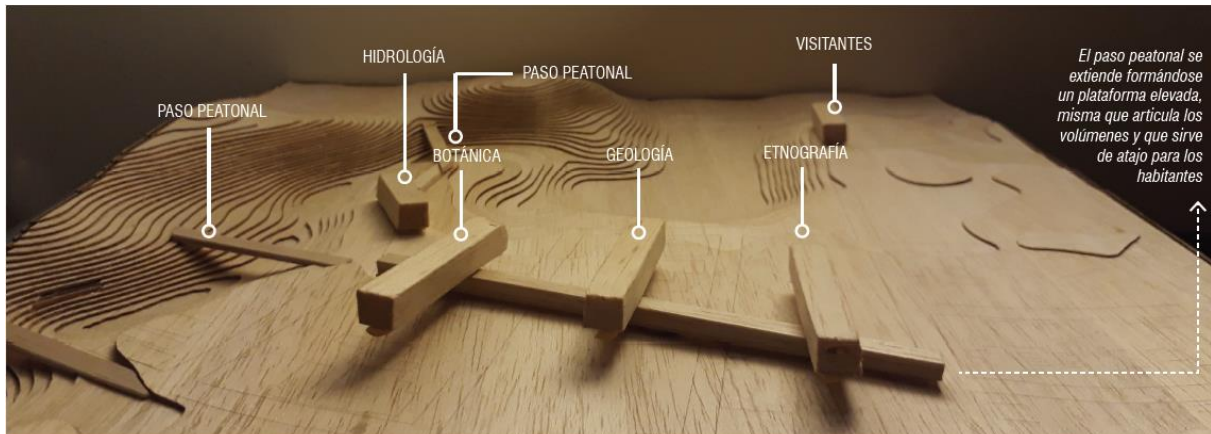


Fuente: Carrera D.; 2017

4.3.3 Relaciones funcionales.

El proyecto se vincula con ambos extremos de la orilla, compartiendo las actividades ya existentes, enriqueciendo el programa propuesto en el proyecto. Mediante la vinculación por puentes y plataformas también se estructuran los diferentes bloques de la propuesta arquitectónica, las mismas que con diferentes programas buscan dar protagonismo a los diferentes elementos naturales que configuran el medioambiente del lugar de emplazamiento. El recorrido empieza con un centro para visitantes e información turística, bloque más cercano al malecón; se sigue con investigaciones etnográficas, geológicas, botánicas y se finaliza en investigaciones hidrológicas por la cercanía al río. La constante, además de las intenciones de preservación del programa, serán los jardines temáticos que acompañen y articulen a cada uno de los bloques, mismos que tendrán concordancia tanto con las preexistencias como con las actividades de los diferentes componentes del proyecto. Se hablará más a fondo en el apartado *4.8 paisajismo*.

Ilustración 53: Relaciones funcionales en la propuesta arquitectónica



Fuente: Carrera D.; 2017

4.4 Criterios tecnológico – constructivos.

4.4.1 Materialidades.

Si bien la caña guadua ha sido el material por excelencia utilizado tanto en la arquitectura vernácula como en las distintas variaciones constructivas de las edificaciones del litoral, se ha explicado en los capítulos anteriores que el material ha adquirido una connotación ligada a construcciones temporales, de bajo nivel económico y con un supuestamente limitado ingenio constructivo. Si bien se pudo realizar una experimentación con la caña para poder darle vuelta a esta tergiversada significación, se propone explorar las posibilidades constructivas de otro recurso cercano y casi sin un uso generalizado.

A pocos kilómetros del lugar de implantación, vía Jama, se encuentra una plantación comercial de Teca. Dicha especie no es nativa de la región sino de países tropicales asiáticos, pero la calidad de su madera es una de las mejores y más resistentes estructuralmente. Junto con la madera de iroko son ideales para estructura vista y funciona bien casi sin tratamientos de preservación, siendo resistentes a hongos, polillas, bacterias y trabajando con un mejor rendimiento sumergidas en agua.

Se exploran las posibilidades constructivas y la variación de la arquitectura vernácula del litoral pasando de la caña guadua a la madera de teca, estableciendo una nueva alternativa para construcciones locales respondiendo al medio y a las posibilidades materiales. Además de las exploraciones constructivas del material, se realizará un tratamiento alternativo para la preservación del material a elementos externos; la carbonización o Shou Sugi Ban, técnica japonesa que ha sido adaptada a diferentes lugares a lo largo del planeta, es un tratamiento de inmunización de la capa externa de la madera mediante la quema controlada de la misma, aislándola de ataques de hongos, termitas o xilófagos.

Ilustración 54: Recopilación de texturas de madera sometida proceso de carbonización



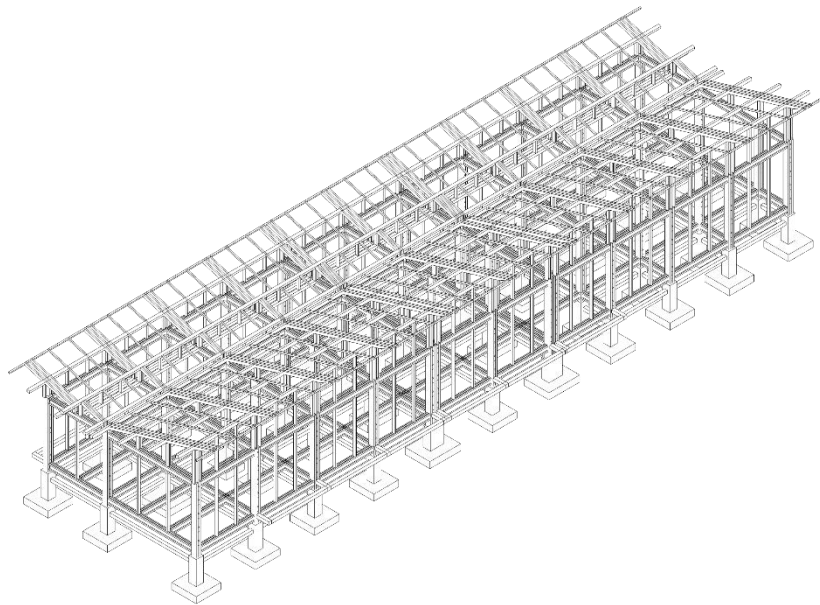
Fuente: Carrera D.; 2018

4.4.2 Sistemas constructivos.

Relacionándose con el entorno natural y climático del lugar, y rescatando las soluciones constructivas de la arquitectura tradicional que favorecen a la ventilación natural, a la eficiencia energética, a la reducción de asoleamiento y al confort térmico en general, se proponen construcciones elevadas sobre el nivel del suelo y vinculadas con la vegetación para atenuar la incidencia de sol y mejorar el paso de corrientes de viento. El sistema estructural en su totalidad será trabajado con madera en un intento de explorar una tipología constructiva diferente a la caña, el hormigón y el acero; adaptándose al medio y consiguiendo la funcionalidad y estética que requiere el programa. Solamente los cimientos, rampas de vinculación con el malecón y los

puentes peatonales propuestos utilizarán hormigón. Esto con el objetivo ser lo más coherentes y apegados a los objetivos de conservación ambiental del proyecto arquitectónico. Los cimientos serán de plintos aislados.

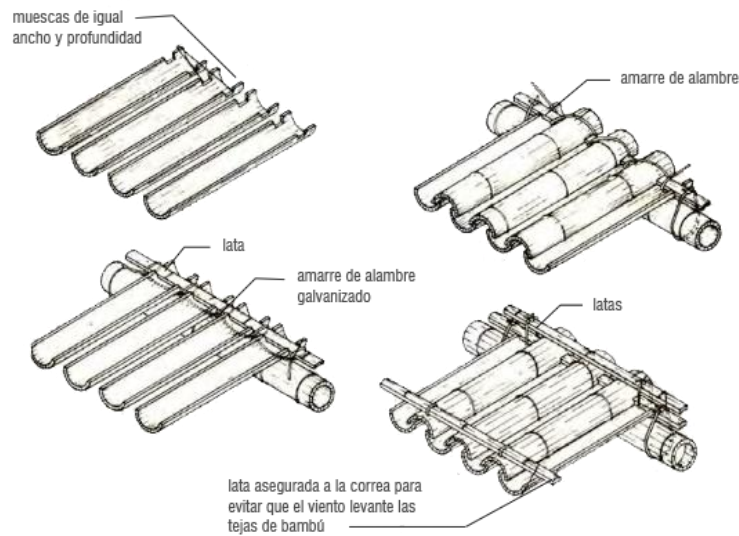
Ilustración 55: Sistema constructivo genérico



Fuente: Carrera D.; 2018

La cubierta de la propuesta presentada se la realizará con mitades longitudinales de caña guadua, material que solamente ha sido explorado para divisiones de mamposterías y limitadas estructuras en el sector en comparación con la versatilidad del material. Si bien es cierto que por ser un material natural sometido a la intemperie su vida útil es bastante corta, es una invitación a la exploración de las diferentes posibilidades de cubiertas, por lo que la estructura que soporta la cubierta ha sido prevista para adaptarse, tanto en inclinación como en soporte de peso, a distintos tipos de cubiertas, orgánicos o inorgánicos, según la disponibilidad del material.

Ilustración 56: Cubierta de tejas de caña guadúa



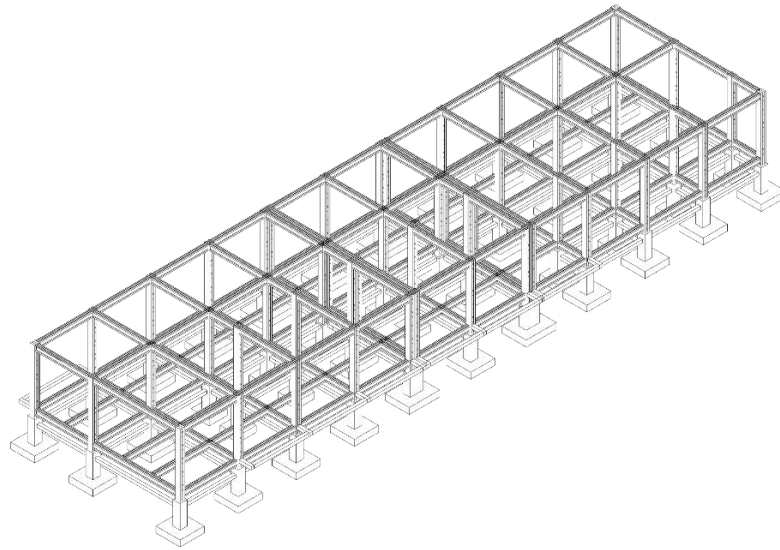
Fuente: Canet J., Cuenca R., Gómez E.; 2011

4.5 Criterios formales.

4.5.1 Modulación.

Considerando el extenso uso de la madera en el proyecto, se adquiere de antemano modulaciones que corresponden a las dimensiones comerciales del material y a las luces soportadas por el mismo, formándose una grilla principal de 2,4 metros por 2,4 metros, siendo esta la longitud máxima de las escuadrías comerciales de madera maciza. Si bien en carpinterías locales se realizan cortes en donde la longitud es mayor y a pedido del cliente, se ha querido tomar una referencia común en las medidas convencionales para facilitar la adquisición del material. Se ha obviado el uso de madera laminada por carecer de empresas certificadas en el país y por tratarse de un material sumamente caro en relación al medio y al enfoque del proyecto. Con el módulo base de 2,4 metros por 2,4 metros se realizan combinaciones de ejes con sus múltiplos, siendo el más ocupado en el proyecto el de 4,8 metros por 4,8 metros.

Ilustración 57: Modulación estructural genérica



Fuente: Carrera D.; 2017

4.5.2 Composición geométrica lineal

La disposición, aparentemente arbitraria, de los elementos tanto horizontales como verticales en la apariencia de los pabellones del proyecto responde a criterios estructurales específicos, como también a tramas generadas para ventilación, ergonomía, accesibilidad y recorridos. De esta manera se genera una malla estrictamente funcional en la que se van disponiendo diferentes elementos a razón del programa de cada pabellón; se convierte en un juego de llenos y vacíos a partir de un esqueleto de madera que soporta a las actividades que se desarrollan y es el generador de distintos juegos de sombras, ritmos y armonías tanto en la fachada como en el interior del elemento arquitectónico

Ilustración 58: Estudio geométrico de fachadas



Fuente: Carrera D.; 2018

4.6 Criterios espaciales.

La presencia de elementos vegetales tanto al exterior como al interior del proyecto es fundamental para el bienestar térmico y la configuración de espacios. En el exterior se combinan con espejos de agua y estakes artificiales con fines de abastecimiento y purificación a lo largo del proyecto; mediante la diversificación de las especies vegetales se logra una capa elevada que previene la evaporación masiva del agua y que brinda espacios de sombra a quien transite a lo largo del proyecto. Adicionalmente se combina con elementos construidos, tales como plataformas elevadas, rampas de acceso, puentes peatonales y los mismos pabellones; todos ellos con distintas alturas para poder explorar los jardines desde diferentes perspectivas.

Ilustración 59: Perspectiva general del proyecto



Fuente: Carrera D.; 2017

4.6.1 Recorridos.

4.6.1.1 Rampas.

Se considera de gran importancia la posibilidad de un recorrido permanente, continuo y fluido a lo largo de todo el proyecto, por lo que la accesibilidad universal es tomada en cuenta en todos los volúmenes y en todas las plataformas, consiguiendo a través de rampas y plataformas discontinuas la circulación a través de diferentes niveles y pabellones, teniendo la posibilidad de llegar desde 4 metros sobre el nivel del mar hasta 12 metros sobre el nivel del mar, en un recorrido constante entre los diferentes pabellones. El juego de niveles permite acceder a diferentes tipos de espacios en una circulación fluida y constante

4.6.1.2. Pabellones.

En las construcciones tradicionales del litoral, la circulación en la vivienda es en su eje central, longitudinalmente; a los lados se distribuye el mobiliario y los

elementos servidores. El presente proyecto se asimila en gran medida a estas condiciones, siendo un espacio que alberga un programa en específico pero que también se transforma en una pasarela que se sumerge en los jardines, convirtiéndose con ayuda de grandes ventanales en un espacio ambivalente en términos espaciales, transición y estancia a la vez.

4.6.2 Relación con el entorno.

4.6.3 Visuales.

Se enfatizan 3 componentes paisajísticos preexistentes mediante la orientación de los bloques y el enfoque social y natural del proyecto. Ingresando desde el malecón, el proyecto dirige su atención hacia las construcciones vernáculas en las orillas altas del estero del Tachina, en el cerro Punta del Mico, Nueva Pedernales. Recorriendo hacia el sur, y como centro articulador de la vista de todos los pabellones, está el mar. Finalmente, como elemento constante a lo largo de la propuesta, está la vegetación existente que se la diversificará y ordenará para crear ambientes agradables al recorrido de los usuarios y beneficiosos para el desarrollo biológico en general.

Ilustración 60: Visuales y elementos enfáticos del proyecto



Fuente: Carrera D.; 2017

4.7 Sustentabilidad.

Teniendo la premisa de causar el menor impacto ambiental, el proyecto al buscar minimizar las emisiones de carbono en la construcción de tal envergadura, busca alternativas naturales y respetuosas con el ambiente para la eficiencia energética y el confort térmico. Es así que el proyecto se autoabastece tanto en consumo eléctrico como en uso de agua.

En el primer caso utiliza luminaria LED de bajo consumo para iluminación tanto interna como externa, abasteciéndose de paneles fotovoltaicos sin la necesidad de conectarse a una red pública. En cuanto al consumo de agua, con la recolección, tratamiento y almacenaje de agua lluvia en cisternas, espejos de agua y humedales artificiales, y tomando en cuenta los elementos antes mencionados junto con las cubiertas como superficies de recolección, el proyecto consume solamente un 3% del total de agua recolectada, mismo que se distribuye principalmente en lavamanos y fregaderos, ya que se implementa un sistema de baños secos que no requieren el uso de agua y que dan la posibilidad de uso de residuos sólidos para el compostaje del total de área propuesta para jardines; el 97% del agua restante es recolectada, tratada, y entregada a las comunidades locales, siendo conscientes de la deficiencia de la misma y el mermado abastecimiento de una red pública de agua potable para los sectores rurales y periféricos de la ciudad de Pedernales.

Ilustración 61: Sistema de aprovechamiento de agua

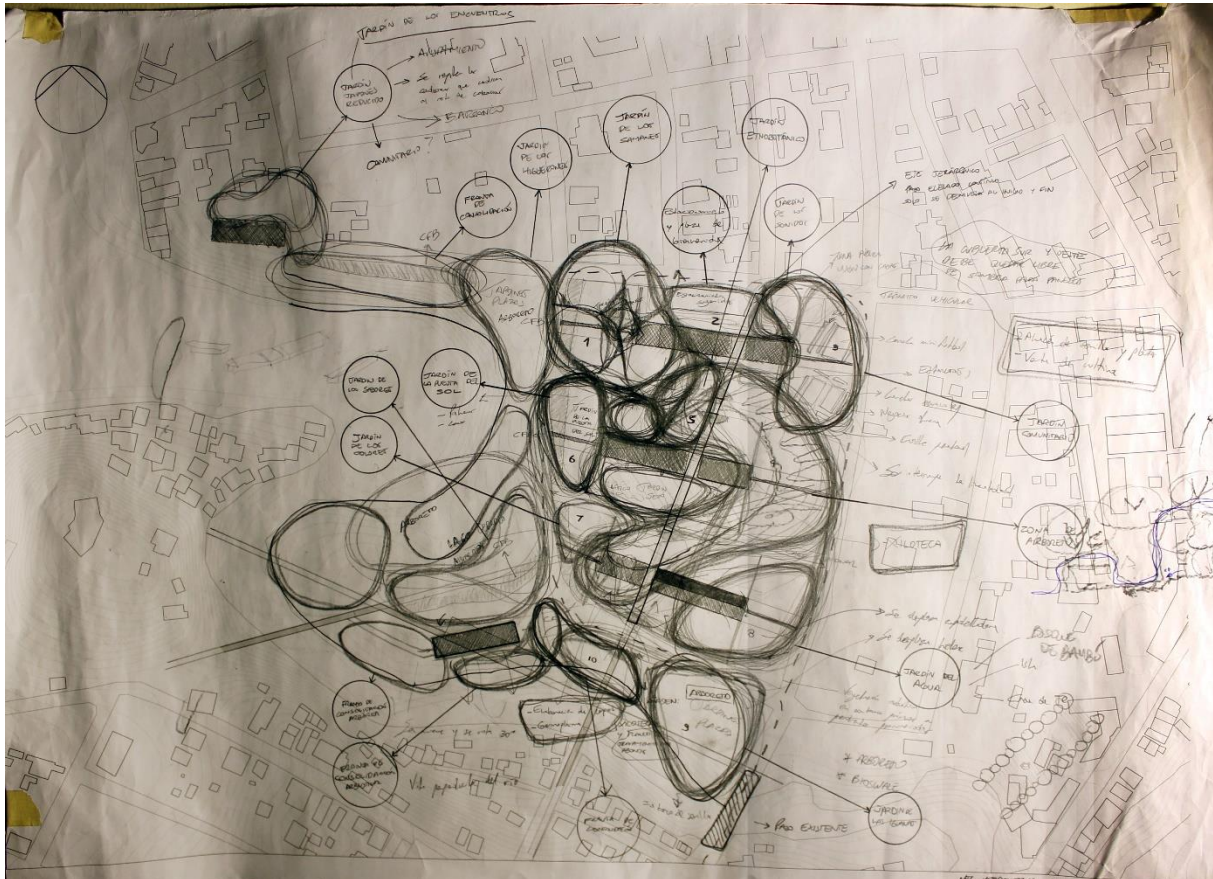


Fuente: Carrera D.; 2017

Con el afán de reducir a la mínima expresión el consumo de agua y la dotación de la red pública de alcantarillado, el proyecto propone la utilización de baños secos. No solo se ahorrará el consumo de agua para poderla devolver a quien verdaderamente la necesita, sino que los desechos serán aprovechados a lo largo del proyecto en la gran extensión de flora en todos los jardines. Así se busca enlazar un eslabón más a toda la cadena productiva que se autoabastece y autorregula con la participación, en varias escalas, de todos sus miembros.

hídricas; además de encontrar un hilo conductor en común entre todas ellas para compactar el conjunto.

Ilustración 63: Proceso de diseño de matriz de jardines



Fuente: Carrera D.; 2017

Jardín de los encuentros: Complementa al pabellón de bienvenida. Contiene vegetación frondosa de tamaño medio y palmeras a lo largo de la rampa de conexión con el malecón.

Franjas de consolidación: Diversificar y reproducir especies arbóreas y arbustivas que consoliden el terreno en pendiente pronunciada en contacto con las orillas del río y el estero.

Jardines de higuerones: Se mantienen los higuerones y matapalos existentes, se los enmarca en jardines y se los complementa con vegetación de tamaño bajo.

Jardín de los samanes: Se mantienen los samanes existentes, se los enmarca en jardines y se los complementa con vegetación de tamaño bajo.

Jardín de los sonidos: Se ubica frente al pabellón de germoplasma y venta de plantas. Se trata de vegetación de tamaño medio/alto que enmarca una pequeña tarima y consolida virtualmente un espacio propicio para presentaciones artísticas.

Jardín comunitario: Contiene un cerramiento verde de especies de tamaño grande para las canchas de fútbol y ecuavoley, los separa de la calle, de los estanques artificiales y de los pabellones del proyecto. Se prolonga hasta una plaza de descanso hasta el frente opuesto del jardín de los sonidos.

Jardín etnobotánico: Surge del programa del pabellón de investigaciones etnográficas. Contiene especies medicinales, alimenticias (no frutales), de aprovechamiento artesanal, para consumo humano

Jardines de la puesta del sol: Con una vista privilegiada al mar, y constituyéndose en el pabellón central en la geometría del proyecto, el pabellón de investigaciones geológicas se rodea de gran variedad de especies de palmeras en sus jardines aledaños, cercanos al estero.

Jardines/zona de arboretos: En los islotes inmersos en los estanques artificiales se desarrollan árboles madereros de gran tamaño, propios del lugar. Responden al programa del pabellón de xiloteca, complementando con un museo vivo las exposiciones que se desarrollan al interior de la propuesta.

Jardín seco: Para resaltar las muestras de las exposiciones en el pabellón y evidenciar la diversidad geológica, de la cual toma su nombre la ciudad, se emplaza un jardín seco tipo japonés; muestra viva de la tectónica del terreno.

Jardín de los colores: Para resaltar una actividad con varios prejuicios higiénicos y aparentes problemas de aseo, se implantan las más coloridas, frondosas, bellas y

variadas especies ornamentales de diversos tamaños para embellecer y deshacer las malas connotaciones dirigidas al centro de compostaje.

Jardín de cañaverales: Con una variación del tamaño de los islotes en las cercanías al pabellón de investigaciones botánicas, se plantan diferentes variedades de caña guadua que se desarrollan a lo largo del litoral. Se constituye en una plantación experimental y a la vez en una propuesta alternativa de jardinería.

Jardín frutal: Se aprovecha la existencia de un pequeño huerto particular de una vivienda arrendada del lugar, pero con gran variedad y producción de especies frutales. Se mantiene la premisa y se la comparte hasta fundirse con el *jardín de los colores*

Jardín de las iguanas: Anteriormente ya se había explicado la ubicación de varias poblaciones de iguanas terrestres a lo largo del recorrido del río antes de llegar a su desembocadura. En las cercanías del puente peatonal/vehicular existente se generan varios diseños de jardines con vegetación amigable con las iguanas y con las variedades utilizadas por la fauna del lugar. No se pretende de ninguna la domesticación o *musealización* de las especies animales; se trata más bien de ampliar su hábitat y de hacerlo parte activa y visible del proyecto y de la ciudad en general.

Ilustración 64: Implantación con tratamiento paisajístico



Fuente: Carrera D.; 2017

4.9 Conclusiones.

Mediante la construcción en madera de teca, se elimina un bosque introducido, que erosiona gravemente la calidad del suelo de sectores periféricos a la ciudad de Pedernales, se logra a la vez una edificación que se adapta material y térmicamente al entorno natural en el que se implanta, rescatando la herencia arquitectónica de las construcciones vernáculas del litoral.

Por medio de las actividades planteadas se busca la integración económica y cultural de comunidades en proceso de invasión en las periferias urbanas, respetando y potenciando las capacidades de los habitantes e incentivando la explotación controlada de los múltiples recursos naturales con los que cuenta el río Tachina y el borde costero de la ciudad.

Mediante pasarelas y puentes peatonales que cruzan el proyecto, se fortalece la conectividad entre barrios separados geográficamente, se encuentra un elemento común y se facilita la comunicación en la ciudad.

Bibliografía.

- Círculo de lectores. (2004). *Maravilloso Ecuador*. Bogotá: Círculo de lectores.
- Cuesta, R., Dávila, Á., & Villagómez, M. (31 de Enero de 2017). *Atlas: Estimacion Provisional de Edificaciones Destruídas y Afectadas, Sismos 16-04-2016. Pedernales*. Quito: Instituto Geográfico Militar. Obtenido de Instituto Geográfico Militar: <http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/descarga-informacion-ecuador-2016/>
- Engel, H. (1988). *The japanese house. A tradition for contemporary architecture*. Tokyo, Japón: Charles E. Tuttle Company, Inc. Recuperado el 3 de Julio de 2017
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedernales, G.-P. (2014). *Plan de Desarrollo Y Ordenamiento Territorial*. Pedernales: GAD Pedernales.
- Nurnberg, D., Estrada Ycaza, J., & Holm, O. (1982). *Arquitectura vernácula en el litoral*. Guayaquil: Archivo Histórico del Guayas, Banco Central del Ecuador.
- Palma , W., Díaz, P., Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME), & Gobierno Municipal del Cantón Pedernales. (2006). *Plan Regulador de Desarrollo Urbano del Cantón Pedernales 2006 - 2026*. Pedernales: Gobierno Cantonal de Pedernales.
- URBAM EAFIT. (2014). *Planes Municipales Integrales para Urabá*. Medellín: URBAM EAFIT.
- URBAM EAFIT, & Harvard Graduate School of Design. (2012). *Rehabitar la Ladera*. Medellín.
- URBAM EAFIT, & Leibniz Universidad de Hannover. (2013). *Rehabitar la Montaña*. Medellín.

Anexos.

Tabla 9: Presupuesto referencial bloque "E"

PRESUPUESTO REFERENCIAL					
PABELLÓN "E": MUSEO E INVESTIGACIONES HÍDRICAS					
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
A	OBRAS PROVISIONALES				\$ 8.876,50
A1	Construcciones provisionales	m2	100	\$ 46,70	\$ 4.670,00
A2	Cerramientos provisionales	m	200	\$ 5,90	\$ 1.180,00
A3	Baños provisionales	u	2	\$ 1.344,00	\$ 2.688,00
A4	Conexión provisional de luz	pto	4	\$ 37,46	\$ 149,84
A5	Conexión provisional de teléfono	pto	2	\$ 22,91	\$ 45,82
A6	Conexión provisional de agua	u	4	\$ 35,71	\$ 142,84
B	DERROCAMIENTOS				\$ 2.970,80
B1	Derrocamiento construcciones existentes (incluye desalojo)	m3	40	\$ 74,27	\$ 2.970,80
C	TRABAJOS PRELIMINARES				\$ 4.542,56
C1	Limpieza de terreno	m2	1276	\$ 2,03	\$ 2.590,28
C2	Replanteo y nivelación	m2	1276	\$ 1,53	\$ 1.952,28
D	MOVIMIENTO DE TIERRAS				\$ 7.905,49
D1	Excavación a máquina 0 a -1m	m3	240	\$ 3,87	\$ 928,80
D2	Relleno con suelo mejorado	m3	159,6	\$ 23,67	\$ 3.777,73
D3	Peinado de taludes	m3	50	\$ 10,84	\$ 542,00
D4	Excavación a máquina 0 a -2m (cimentación)	m3	304	\$ 3,87	\$ 1.176,48
D5	Desalojo de tierras	m3	304	\$ 4,87	\$ 1.480,48
E	CIMENTACIÓN				\$ 30.016,34
E1	Hormigón simple para replantillo f'c 180kg/cm2 (inc. encofrado)	m3	8,4	\$ 115,00	\$ 966,00
E2	Hormigón simple para plintos y zapatas f'c 210kg/cm2 (inc. encofrado)	m4	104,32	\$ 223,50	\$ 23.315,52
E3	Hormigón simple para cadenas f'c 210kg/cm2 (inc. encofrado)	m5	15,87	\$ 223,50	\$ 3.546,95
E4	Acero de refuerzo f'y 4200kg/cm2	kg	225	\$ 1,21	\$ 272,25
E5	Platina metálica 50x3mm, peso 7,08kg	u	42	\$ 10,61	\$ 445,62
E6	Camisa metálica para unión a plintos de concreto	u	42	\$ 35,00	\$ 1.470,00
F	ESTRUCTURA EN MADERA				\$ 19.600,73
F1	Tablón de madera estructural (teca) 25cm x 5cm	u	466	\$ 12,50	\$ 5.825,00
F3	Viga de madera estructural (teca) 29cm x 14cm	u	1850	\$ 6,72	\$ 12.432,00
F4	Tablero OSB 1,22 x 2,44 x 12B	u	47	\$ 28,59	\$ 1.343,73
G	PAREDES				\$ 1.100,13

G1	Paneles de entramado ligero con aislante térmico	m2	43,83	\$ 6,24	\$ 273,50
G2	Recubrimiento de madera en paneles de e.l.	m2	43,83	\$ 18,86	\$ 826,63
H	PISOS				\$ 52.221,61
H1	Entablado machihembrado media duela madera de cedro	m2	647,67	\$ 67,12	\$ 43.471,61
H2	Vigas de madera de teca 14cm x 14cm	m	875	\$ 10,00	\$ 8.750,00
I	CUBIERTA				\$ 33.088,67
I1	Caña rollisa 6m	u	518	\$ 2,70	\$ 1.398,60
I2	Listones madera de cedro 4cm x 2cm x 2,50m	u	6.974	\$ 1,50	\$ 10.461,00
I3	Vigas madera de teca 10cm x 20cm	m	1.322	\$ 10,00	\$ 13.224,00
I4	Vigas madera de teca 20cm x 20cm	m	307	\$ 14,00	\$ 4.300,80
I5	Vidrio templado para claraboyas e=10mm	m2	43	\$ 85,47	\$ 3.704,27
J	PUERTAS				\$ 4.252,00
J1	Puerta corrediza de aluminio y vidrio 6mm (incl cerradura)	m2	25	\$ 125,28	\$ 3.132,00
J2	Puerta de acero inox	m2	8	\$ 140,00	\$ 1.120,00
K	VENTANAS				\$ 54.561,04
K1	Ventana fija de aluminio y vidrio 6mm	m2	370,24	\$ 70,00	\$ 25.916,80
K2	Ventana proyectable aluminio y vidrio 6mm	m2	102	\$ 116,12	\$ 11.844,24
K3	Paneles shōji (fibra vegetal) en perfilera de caoba	m2	140	\$ 120,00	\$ 16.800,00
L	MOBILIARIO				\$ 4.784,82
L1	Librero de madera con repisas	m2	40	\$ 20,00	\$ 800,00
L2	Armario de madera con repisas	m2	60	\$ 17,00	\$ 1.020,00
L3	Juego de mesas y sillas para estudio	u	8	\$ 320,00	\$ 2.560,00
L4	Mesón de hormigón en baños	m	6	\$ 67,47	\$ 404,82
M	INSTALACIONES SANITARIAS				\$ 4.427,84
M1	Inodoro para baños secos con separador de desechos	u	6	\$ 287,00	\$ 1.722,00
M2	Inodoro convencional tanque bajo con accesorios	u	2	\$ 270,00	\$ 540,00
M3	Urinario ecológico sin abastecimiento de agua	u	3	\$ 240,00	\$ 720,00
M4	Fregadero con accesorios	u	2	\$ 75,00	\$ 150,00
M5	Lavamanos con accesorios	u	8	\$ 161,98	\$ 1.295,84
N	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				\$ 1.730,96
N1	Punto de iluminación	pto	30	\$ 30,81	\$ 924,30
N2	Punto de tomacorriente	pto	25	\$ 27,90	\$ 697,50
N3	Breakers	u	2	\$ 15,48	\$ 30,96
N5	Tablero de control	u	1	\$ 78,20	\$ 78,20
O	GRADAS Y PASAMANOS				\$ 5.886,76
O1	Tablón colorado fino 30cm x largo variable x 5cm (para escalones)	m	39,05	\$ 12,00	\$ 468,60
O2	Perfiles IPE	kg	268,8	\$ 1,55	\$ 416,64

03	Perfiles HEB	kg	2510,84	\$ 1,80	\$ 4.519,51
04	Alfajía madera de moral fino 7cm x 7cm x 250cm	u	2,58	\$ 4,00	\$ 10,32
05	Pletina metálica laminada	u	12,6	\$ 2,82	\$ 35,53
06	Tubería metálica mecánica cuadrada 4cm x 4cm	u	32	\$ 13,63	\$ 436,16
P	CELOSÍAS, CORTASOLES,				\$ 12.065,88
P1	Celosías de lamas fijas	m2	60,5	\$ 95,00	\$ 5.747,50
P2	Cortasoles de lamas móviles	m2	87,15	\$ 72,50	\$ 6.318,38
Q	CÁMARAS DE RECOLECCIÓN PARA BAÑOS				\$ 1.731,79
Q1	Replanteo hormigón simple f'c 180kg/cm2	m3	5,25	\$ 116,22	\$ 610,16
Q2	Hormigón simple en muros de cámara f'c 210kg/cm2	m3	4,12	\$ 124,35	\$ 512,32
Q3	Hormigón simple en losa de cámara f'c 210kg/cm2	m3	4,9	\$ 124,35	\$ 609,32

TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 249.763,92
COSTOS INDIRECTOS (20%)	\$ 49.952,78
TOTAL PRESUPUESTO REFERENCIAL	\$ 299.716,71
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN (m2)	647,77
COSTO POR M2	\$ 462,69

Fuente: Carrera D.; 2017

Ilustración 65: Planos arquitectónicos: Implantación general



Fuente: Carrera D.; 2018

Ilustración 66: Planos arquitectónicos: Planta baja general



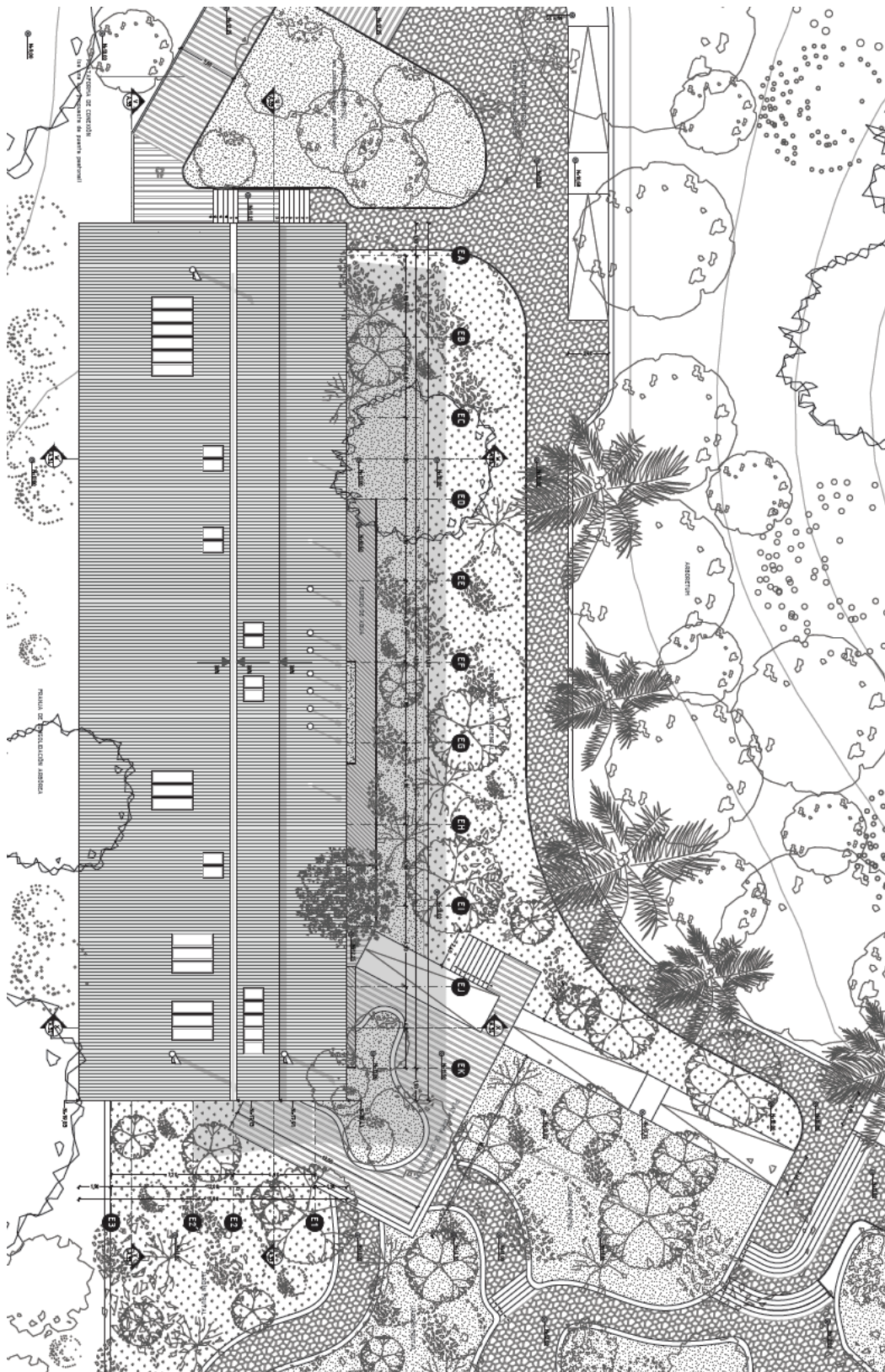
Fuente: Carrera D.; 2018

Ilustración 67: Planos arquitectónicos: Cortes generales



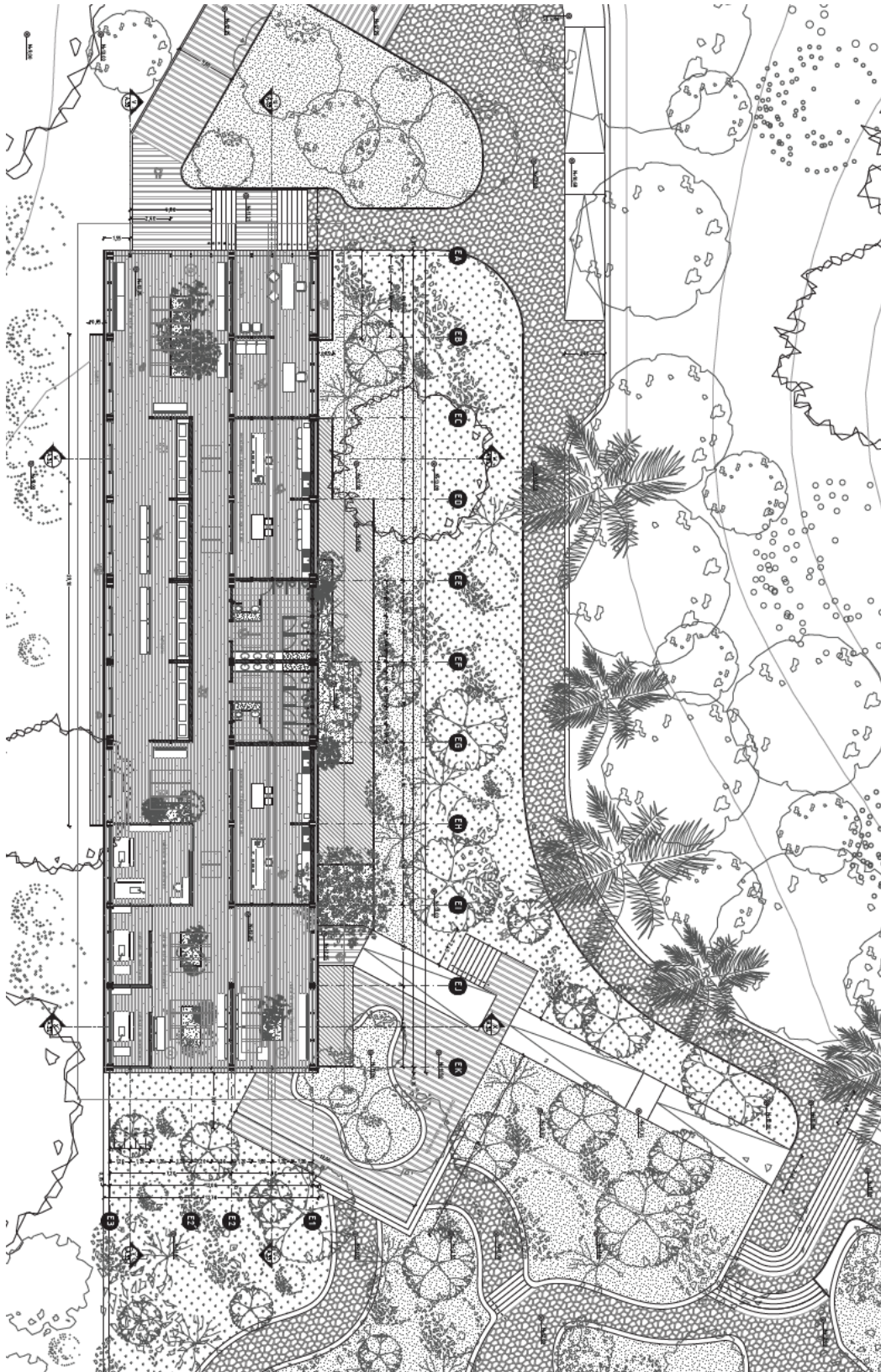
Fuente: Carrera D.; 2018

Ilustración 68: Planos arquitectónicos: Implantación bloque E



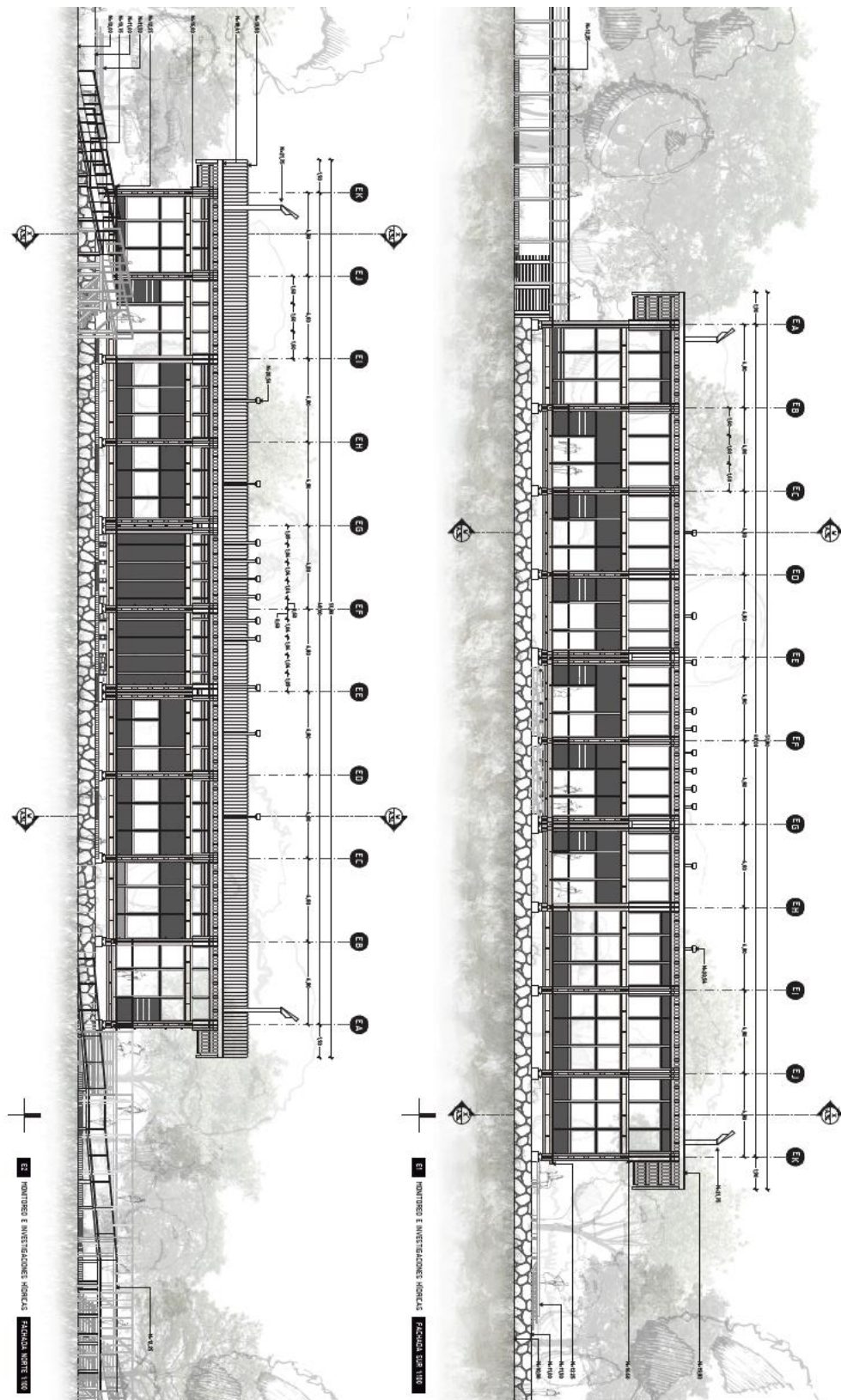
Fuente: Carrera D.; 2018

Ilustración 69: Planos arquitectónicos: Planta baja bloque E



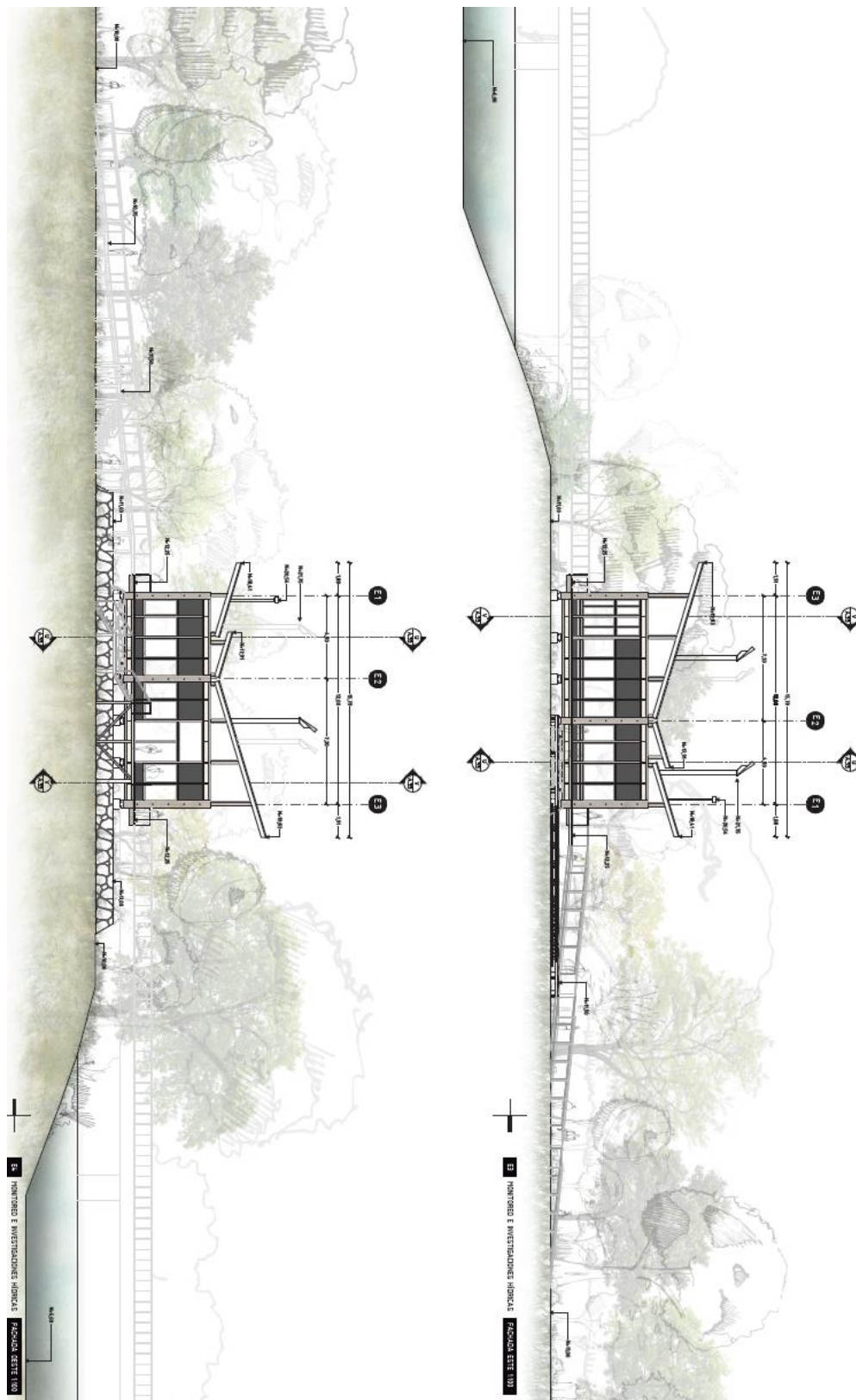
Fuente: Carrera D.; 2018

Ilustración 70: Planos arquitectónicos: Fachadas norte y sur bloque E



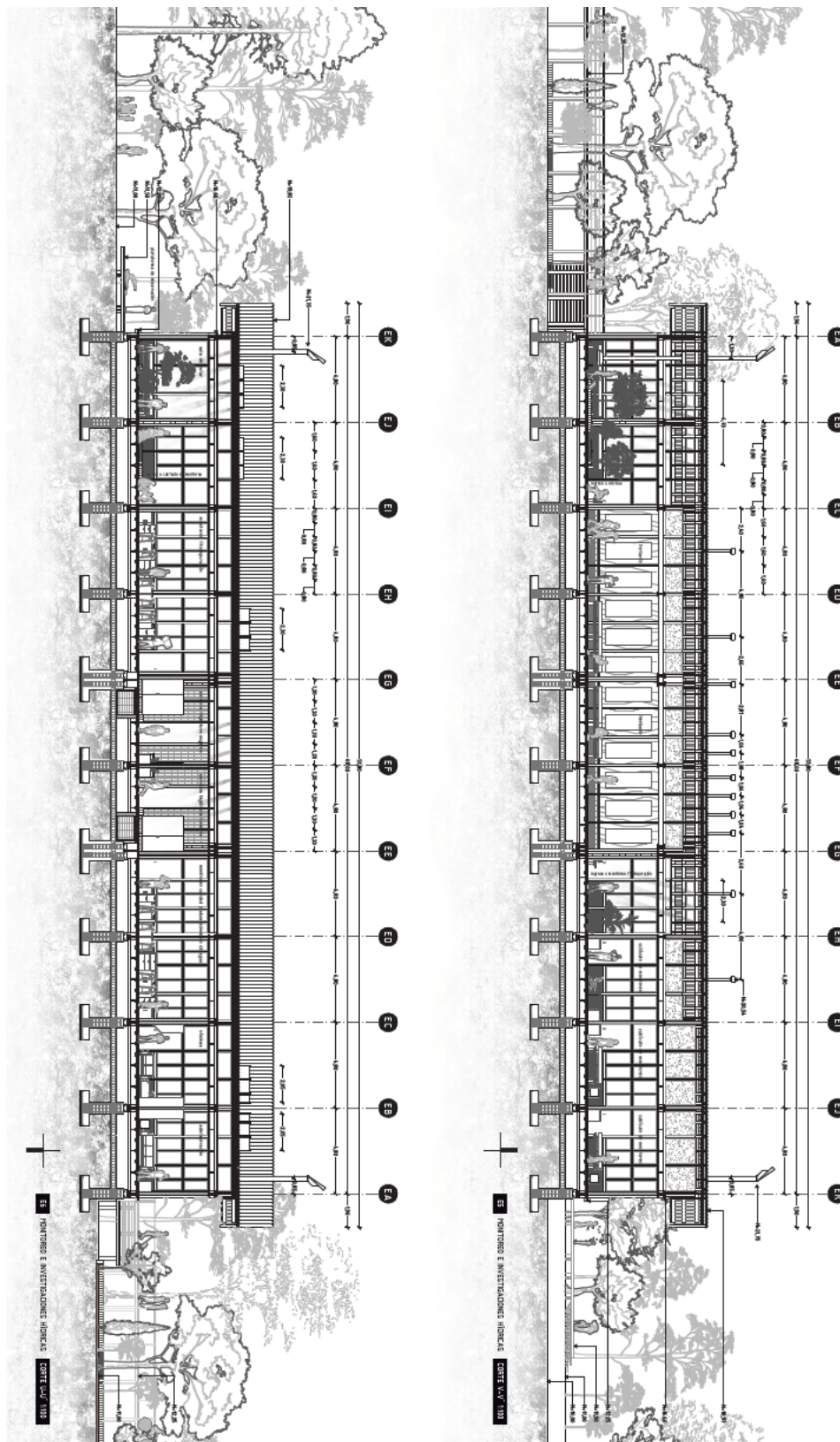
Fuente: Carrera D.; 2018

Ilustración 71: Planos arquitectónicos: Fachadas este y oeste bloque E



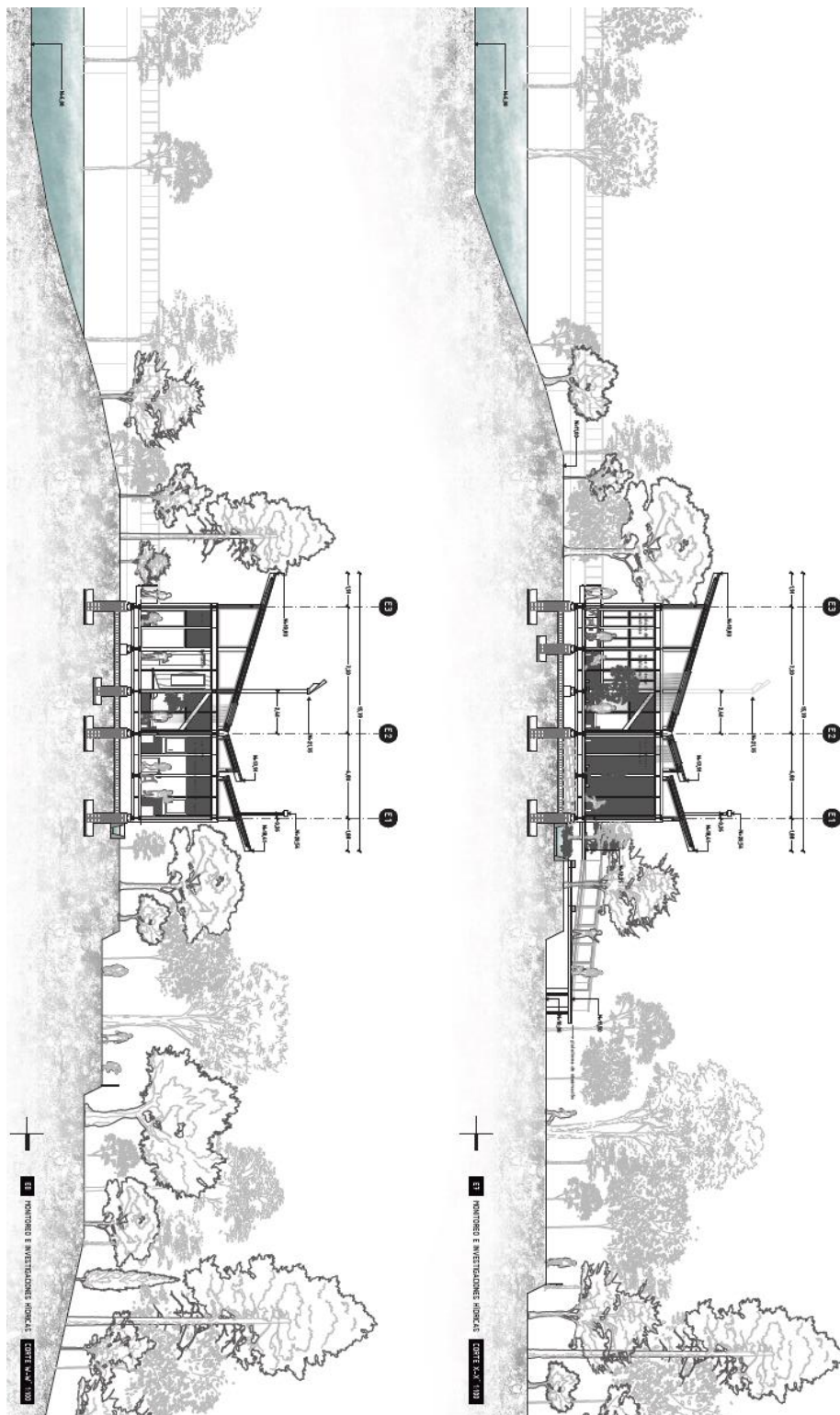
Fuente: Carrera D.; 2018

Ilustración 72: Planos arquitectónicos: Cortes norte y sur bloque E



Fuente: Carrera D.; 2018

Ilustración 73: Planos arquitectónicos: Cortes este y oeste bloque E



Fuente: Carrera D.; 2018