Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes

Carrera de Arquitectura

Plan de Denuncia del
Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto

Tema: Unidad Educativa Municipal de Portoviejo

Rosas Palacios Andrés Israel

Dedicatoria

A mi familia y amigos por haber estado en los buenos y malos momentos de esta dificil travesia.

Agradecimiento

Al Arq. Fernando Calle, a quien debo muchas horas por su amable dedicación y paciencia para la relización del trabajo de fin de carrera. A mi padre Sixto Rosas, mi madre Linda Palacios, mi hermana Anabel Rosas y mi cuñado Eduardo Araque, que con su infinito apoyo me motivaron para seguir adelante y nunca darme por vencido.

INDICE

Lista de Esquemas iii
Lista de Gráficos iii
Lista de Ilustraciones iii
Lista de Imágenes v
Lista de Mapas v
Lista de Tablas vi
Introdución 1
Antecedentes 1
Problema 5
Justificación 5
Objetivo General 5
Objetivos Específicos 5
Metodología 6
Capítulo 1: Análisis y Propuesta Urbana 8
1.1 Marco conceptual de desarrollo urbano 8
1.2 Análisis Urbano. 11
1.3 Conceptualización urbana 37
1.4 Desarrollo Urbano 37
1.4.2 Etapa Uno (Propuesta a 5 años) 40
Capítulo 2: Sistema Educativo 67
2.1 La Educación 67
2.2 La Educación en el Ecuador 71
2.2.1 Sistema Nacional 72
2.3 La educación en Portoviejo 74
2.3.1 Estado actual de la educación en Portoviejo 75
Capítulo 3: Centros de aprendizaje 78
3.1 Espacios de Enseñanza 79
3.2 Escuela Activa 81
3.3 Escuelas al "Aire Libre" 84
Capítulo 4: Proyecto arquitectónico 86
4.1 Orientación de la Unidad Educativa Municipal de Portoviejo 86

4.2 Entorno del Proyecto 88
4.3 Condiciones del proyecto 93
4.3.1 Topografía 94
4.3.2 Asoleamiento 95
4.3.3 Vientos 96
4.4 Objetivos de la unidad Educativa 97
4.5 Partido arquitectónico 99
4.6 Esquema de Implantación 102
4.7 Programa Arquitectónico 103
4.8 Diseño de la unidad educativa 106
4.8.1 Estructura 109
4.8.2 Materialidad 109
4.8.3 Diseño del paisaje 110
4.8.4 Sustentabilidad 112
Presupuesto 115
Conclusiones 116
Recomendaciones 117
Bibliografía 118

Lista de Esquemas

Esquema 1 Tipologías de Manzana 16
Esquema 2 Tipología de Edificaciones 16

Lista de Gráficos

Gráfico 1 Principales Contaminantes del Aire 23
Gráfico 2 Principales Contaminantes del Agua 24
Gráfico 3 Porcentaje de Uso de Vías 37

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Sectores divididos dentro del área de intervención 12
Ilustración 2 Secciones Viales Generales 19
Ilustración 3 Secciones Viales Análisis Ambiental 20
Ilustración 4 Borde del río Portoviejo 20
Ilustración 5 Secciones del borde del río Portoviejo 21
Ilustración 6 Tratamiento de Residuos 25
Ilustración 7 Proceso de Tratamiento de Agua Potable 25
Ilustración 8 Proceso de Tratamiento de Aguas Servidas 26
Ilustración 9 Datos Generales de Climatología 28
Ilustración 10 Secciones Viales 34
Ilustración 11 Propuesta de crecimiento en unidades de vivienda 38
Ilustración 12 Intervención Primera Etapa Parque Lineal 45
Ilustración 13 Incremento en unidades de vivienda primera etapa 47
Ilustración 14 Secciones Viales Propuestas en Etapa a 5 Años 49
Ilustración 15 Intervención Segunda Etapa Parque Lineal 54
Ilustración 16 Incremento en unidades de vivienda segunda etapa 57
Ilustración 17 Secciones Viales Propuestas en Etapa a 10 Años 58
Ilustración 18 Intervención Tercera Etapa Parque Lineal 61
Ilustración 19 Incremento en unidades de vivienda tercera etapa 63
Ilustración 20 Secciones Viales Propuestas en Etapa a 20 Años 65
Ilustración 21 Seccion Transformación a 20 Años 66
Ilustración 22 Que busca la educación 68
Ilustración 23 Tipos de educación 69

Ilustración 24 Estructura pedagógica del Ecuador 71
Ilustración 25Instituciones Educativas fuera de la Zona Cero de Portoviejo 76
Ilustración 26Unidades educativas dentro de la Zona Cero de Portoviejo 77
Ilustración 27 Organización Instituciones Antiguas Obras, S. d. (s.f. de s.f. de s.f.). Catálogo de Construcción Unidad Educativa del Milenio. Obtenido de www.sni.gob.ec: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/doc_microplanificacion/Catalogo_SECOB_MINEDUC.pdf 78
Ilustración 28 Primeras aulas de aprendizaje macrovector. (16 de 11 de 2020). Vector de Escuela creado por macrovector. Obtenido de www.freepik.es: https://www.freepik.es/vectores/escuela 79
Ilustración 29 Contrate en los diferentes tipos de educación Pía Fontana, M., & Cárdenas Mayorga, M. (2017). ¿Pueden los patios escolares hacer ciudad? Sevilla: Proyecto, progreso, arquitectura, pp. 116-131. 80
Ilustración 30 Unidad Tradicional vs Escuela Activa 81
Ilustración 31 Espacios educativos sin límites 82
Ilustración 32 Concepto de "Escuela al Aire Libre" 84
Ilustración 33 Población de la Zona Cero de Portoviejo al año 2017 86
Ilustración 34 Ubicación del proyecto 88
Ilustración 35 Entrono inmediato del terreno del proyecto 89
Ilustración 36 Secciones viales de las vías principales de la zona de intervención 90
Ilustración 37 Uso de suelo actual del terreno de intervención 91
Ilustración 38 Entorno de la zona de intervención para la unidad educativa 92
Ilustración 39 Condiciones de mayor relevancia dentro del terreno 93
Ilustración 40 Topografía del terreno 94
Ilustración 41 Asoleamiento del área de estudio 95
Ilustración 42 Esquema de vientos 96
Ilustración 43 Velocidad del viento durante todo el año. Extraído de: SunEarthTools. (30 de 11 de 2020). SunEarthTools.com. Obtenido de SunEarthTools: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es 96
Ilustración 44 Objetivos principales de la Unidad Educativa Municipal 97
Ilustración 45 Partido arquitectónico del proyecto 99
Ilustración 46 El hexágono como elemento configurador de los espacios 100
Ilustración 47 Intenciones dentro del espacio con los módulos hexagonales 101
Ilustración 48 Esquema de implantación dentro del terreno 102
Ilustración 49 Definición del área de la Unidad Educativa Municipal de Portoviejo 103
Ilustración 50 Programación general arquitectónica de la unidad educativa 103

Ilustración 51 Educación Inicial 104
Ilustración 52 Educación General Básica y Bloque 4 de servicios 104
Ilustración 53 Bachillerato y Bloque 5 de servicios 105
Ilustración 54 Implantación del proyecto 106
Ilustración 55 Implantación del proyecto 107
Ilustración 56 Cortes de los bloques 1,2 y 3 108
Ilustración 57 Fachadas de los bloques 1,2 y 3 108
Ilustración 58 Estructura de cubierta y los módulos 109
Ilustración 59 Matriz general de paisajismo 110
Ilustración 60 Implantación general del proyecto 111
Ilustración 61 Cortes generales del proyecto 112
Ilustración 62 Estrategias de asoleamiento 112
Ilustración 63 Sistema de ingreso de vientos dentro del proyecto 113
Ilustración 64 Consumo de energía de la Unidad Educativa 114
Ilustración 65 Estrategia para la reducción del consumo de energía 114

Lista de Imágenes

Imagen 1 Transformación del Polígono de Intervención Zona Cero a 20 Años 65

Lista de Mapas

Mapa 1 Densidad Urbana 13
Mapa 2 Uso de Suelo 14
Mapa 3 Altura de Edificaciones 15
Mapa 4 Vacíos Urbanos 15
Mapa 5 Áreas Verdes Urbanas 18
Mapa 6 Riesgo de Inundación 22
Mapa 7 Tipo de Suelo 22
Mapa 8 Sistema Hídrico General de Portoviejo 27
Mapa 9 Vías de Ingreso a la Ciudad 29
Mapa 10 Líneas de Transporte Público 30
Mapa 11 Paradas de Transporte Público 31
Mapa 12 Flujos de Movilidad 31
Mapa 13 Priorización de Uso de Vías 32

Mapa 14 Dirección de Vías 33
Mapa 15 Ejes de Ciclovía 35
Mapa 16 Jerarquía Vial 36
Mapa 17 Resumen de Propuesta a 5 Años 41
Mapa 18 Ejes Verdes Propuestos en Etapa a 5 Años 45
Mapa 19 Proyectos Detonantes Propuestos en Etapa a 5 Años 47
Mapa 20 Circuitos de Ciclovía Propuestos en Etapa a 5 Años 49
Mapa 21 Resumen de Propuesta a 10 Años 51
Mapa 22 Ejes Verdes Propuestos Etapa a 10 Años 54
Mapa 23 Desarrollo Morfológico Propuesto a Etapa de 10 Años 56
Mapa 24 Ejes de Movilidad Propuestos a 10 Años 58
Mapa 25 Resumen de Propuesta a 20 Años 59
Mapa 26 Ejes Verdes Propuestos Etapa a 20 Años 61
Mapa 27 Desarrollo Morfológico Propuesto Etapa a 20 Años 62
Mapa 28 Ejes de Movilidad Propuestos Etapa a 20 Años 64

Lista de Tablas

Tabla 1 Especies Vegetales 19
Tabla 2 Políticas Públicas Propuestas 40
Tabla 3 Agrupación de Problemáticas 5 Años 42
Tabla 4 FODA de la Etapa de 5 Años 43
Tabla 5 Crecimiento poblacional de la primera etapa 48
Tabla 6 Agrupación de Problemáticas 10 Años 51
Tabla 7 FODA de la Etapa de 10 Años 52
Tabla 8 Crecimiento poblacional de la segunda etapa 57
Tabla 9 Agrupación de Problemáticas a 20 Años 60
Tabla 10 Crecimiento poblacional de la tercera etapa 63
Tabla 11 Número de estudiantes y paralelos de la unidad educativa 105
Tabla 12 Cuadro de áreas de la unidad educativa 106

Introdución

Antecedentes

La ciudad de Portoviejo se encuentra ubicada en la costa ecuatoriana, siento la capital de la provincia de Manabí. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2010), la ciudad "cuenta con una población aproximada de 209.196 personas, de las cuales 5.913 conforman el centro histórico de la ciudad hasta el año 2010". De igual forma, el INEC (2010) indica que la mayor parte de la población está compuesta por:

- Población entre 30 a 49 años con un total de 54.299,39 h.
- Población entre 15 a 29 años con un total de 55.842,93 h.
- Población entre 1 a 14 años con un total de 57.958,13 h.

Estos datos muestran que en Portoviejo, la población joven y adulta conforman la concentración más fuerte de la población, siendo estos los actores más relevantes que forman parte de la población económicamente activa.

Las actividades principales de la ciudad se centran en los campos del comercio y los servicios. Según el INEN (2010), "las actividades están distribuidas en 3 grandes sectores: el primario, secundario y terciario. Dentro de estos tres, los que más destacan debido a la cantidad de personas que los conforman son:"

- Primario:
    1. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca 16.097
- Secundario:
    1. Construcción 7.956
    2. Industrias manufactureras 6.181
- Terciario:
    1. Comercio al por mayor y menor 21.319
    2. Enseñanza 7.913
    3. Administración pública y defensa 5.773

Gracias al enfoque del taller profesional 1, paralelo 4, el estudio se centrará en el actual centro histórico de Portoviejo a los 3 años del terremoto.

"El centro histórico de Portoviejo está conformado por un total de 5.913 personas, de las cuales las poblaciones de 1 a 14 años (21%), 15 a 29 años (26%) y 30 a 49 años (26%) son los grupos más grandes que habitan el sector" (INEN, 2010). El apartado del censo menciona que estos 3 grupos componen el 73 % de la población que habitan el centro de la ciudad. De igual manera el centro tiene las mismas tendencias económicas, siendo las actividades comerciales al por mayor y menor las más destacadas.

López (2017) menciona que:

> "La población de la zona en el rango de 1 a 14 años, suma un total de 1,235.00 (21%) niños y adolescentes. Hacia esta porción de la población deben ir encaminadas la mayoría de políticas de salud, alimentación, recreación y educación, que comprende también la transmisión de valores culturales a esta generación de relevo, para generar pertenencia y amor por su entorno."(p. 6)

Dentro del casco histórico, las actividades se han visto absorbidas en su mayoría por funciones comerciales y administrativas, las cuales desplazaron la vida urbana del centro (López, 2017).

Según Gonzales (2017), se determinó que existen 3 grandes problemas dentro del centro de la ciudad de Portoviejo, los cuales son:

- La inexistencia de equipamientos que generen vida urbana dentro del casco histórico.
- El despoblamiento que se ha ido generando con el paso de los años.
- La falta de uno o varios ejes que organicen y conecten los diferentes espacios dentro del centro.

Tras el terremoto ocurrido el 16 de abril del 2016, gran parte de la ciudad de Portoviejo resulto afectada por los colapsos de las infraestructuras existentes (González, 2017). El centro de la ciudad fue uno de los sectores más afectados, abarcando un aproximado del 25% de las construcciones. Este acontecimiento empeoró las actividades urbanas dentro del centro, puesto que el territorio afectado sufrió un mayor despoblamiento, convirtiéndolo en un lugar netamente comercial.

Con esta premisa, tanto los planes desarrollados para la regeneración urbana del área central de Portoviejo, como el plan urbano del taller buscan la reactivación del centro histórico, transformándolo en un espacio que permita la diversidad urbana y priorice la densificación del territorio para crear una ciudad compacta y sostenible (López, 2017).

Por este motivo, una de las principales estrategias para reactivar el centro de Portoviejo que se menciona en el plan de regeneración urbana, es mediante la implementación de diversos equipamientos que mejoren y reactiven las actividades urbanas (López, 2017).

Entre estos, los equipamientos educativos son unos de los elementos que se vieron más afectados durante el sismo del 2016 dentro de la zona cero de Portoviejo (González, 2017). Debido a que algunas de estas unidades educativas no fueron sustituidas, se generó un déficit de estas instalaciones dentro del Centro Histórico.

La educación en el Ecuador ha ido progresando conforme avanzan los años, donde las poblaciones más jóvenes han adquirido una mayor formación académica para que puedan ingresar dentro del mercado laboral con mayor facilidad (Arcos, 2008). La enseñanza en Manabí utiliza el mismo sistema que se mantiene dentro del Ecuador, siendo esta de estilo tradicional.

El sistema educativo en el Ecuador está estructurado en 3 etapas: la educación inicial, la educación general básica y el bachillerato. Estas fases constituyen la educación formal que reciben

los estudiantes durante 17 años (Arcos, 2008). Debido a que el nivel educativo de la población ha aumentado considerablemente, el mercado laboral se ha vuelto más exigente por la falta de puestos de trabajo.

Según García (1971) "educar es enseñar a ser, mientras que instituir es enseñar a hacer; la primera crea y forma, la segunda prepara, capacita" (p.10). Desde la antigüedad, la pedagogía ha estado encaminada principalmente a la transmisión de los conocimientos. En este sentido, de acuerdo a Tapia (2016) los antiguos espacios del aprendizaje se han visto encaminados a un único modelo lineal de enseñanza, donde un mismo grupo de personas con edades similares son situadas en espacios individuales para recibir los conocimientos de una persona mayor.

Los ambientes de aprendizaje pueden ser abordados desde dos puntos de vista:

- Desde el pedagógico
- Desde el arquitectónico

Desde la pedagogía, Abba, Bearzot y Ramonda (s.f.) sostienen que los entornos educativos no tienen que desligarse del contexto en el que se encuentran ubicados, por lo que han de estar entrelazados. De igual forma menciona que los espacios educativos no deben estar delimitados por una función en específico, pues eso limita las posibilidades de los estudiantes por experimentar nuevas experiencias dentro del entorno educativo. De igual forma, explican que los espacios de aprendizaje deberían tener un mayor impacto por sus usuarios en cuanto a su forma. Esto quiere decir que el diseño debe ser lo más flexible para que pueda ser modificado por sus integrantes.

Por otra parte, Unsurrunzaga (1974) en su trabajo "Consecuencias arquitectónicas de las nuevas tendencias pedagógicas" recomienda que los espacios del aprendizaje deben ser los que

adapten las actividades programáticas, puesto que, de lo contrario las áreas educativas se verían obligadas a adaptar actividades para las que no fueron diseñadas.

Problema

Futura deficiencia de los equipamientos educativos dentro de la Zona Cero de Portoviejo por la densificación propuesta por el Taller Profesional de Arquitectura 2019 del Arq. Fernando Calle.

Justificación

Tras el terremoto que se produjo en la ciudad de Portoviejo, varias zonas de la ciudad se vieron afectadas, específicamente la infraestructura del casco histórico. Dentro de estos equipamientos, los centros educativos fueron las construcciones con más daños. Por tal motivo, dentro de la proyección de densificación urbana que se está planteando dentro de la zona céntrica de Portoviejo, las actuales unidades educativas no serán suficientes para satisfacer al crecimiento poblacional que se proyecta para 5, 10 y 20 años.

Objetivo General

Diseñar una nueva unidad educativa municipal dentro del perímetro de la Zona Cero, en el centro de Portoviejo, la cual abastezca a la población tras la densificación propuesta por el taller profesional, paralelo 4.

Objetivos Específicos

1. Determinar las nuevas características que requieren los nuevos espacios educativos para brindar una educación de calidad a la población.
2. Identificar nuevos espacios educativos que pueden adaptarse a la educación multidisciplinaria y potencien los métodos de enseñanza actuales.
3. Revalorar el carácter paisajístico del lugar, integrándolo dentro de los nuevos espacios educativos.

Metodología

El principio propuesto para el desarrollo del Trabajo de Titulación del Taller Profesional I y II, con el enfoque "Taller Integral de Tecnologías Contemporáneas" del Arq. Fernando Calle (2019) buscaba "plantear proyectos académicos integrales a nivel profesional, que sean posibles de ser realizados y construidos en condiciones reales", donde "el trabajo del taller, el aprender haciendo, el trabajo en equipo, el trabajo solidario, será algo cotidiano" (p.1).

De esta forma se empezó con la introducción de las posibles zonas de estudio que fueran aptas para el desarrollo del proyecto. Entre las opciones, la que más destacaba fue Portoviejo, al ser una de las ciudades más afectadas tras el terremoto ocurrido el 16 de abril del 2016, siendo el centro de la ciudad el área con más daños.

Previamente a escoger la zona de intervención, el Arq. Fernando Calle había realizado las solicitudes pertinentes con el GAD Municipal de Portoviejo con el propósito de que los estudiantes reciban toda la información necesaria para el análisis y desarrollo de la propuesta urbana y arquitectónica.

Al haber cumplido con las dos condiciones principales requeridas por el taller, se inició con la tesis. La metodología propuesta para el desenvolvimiento del trabajo de titulación consistió de 4 fases:

1. Investigación.
    a. Presentaciones de la ciudad de Portoviejo en General y de la zona cero en específico.
    b. Exposiciones de la información obtenida por los estudiantes del taller profesional II.

2. Aproximación al lugar.
    a. Salidas de campo al centro de Portoviejo.
    b. Diálogos con los funcionarios y trabajadores del municipio de Portoviejo.
    c. Visita a los diferentes espacios de oportunidad.
    d. Revisión de la documentación entregada por el GAD municipal de Portoviejo.
3. Elaboración del plan masa.
    a. Síntesis de los datos obtenidos en el municipio.
    b. Definición de los ejes y puntos más sobresalientes en el centro de la ciudad.
    c. Definición de nuevas políticas públicas para el centro de la ciudad.
    d. Determinar los proyectos para las áreas de oportunidad dentro de la zona cero.
    e. Presentación de las nuevas propuestas al municipio de Portoviejo.
4. Realización de la propuesta arquitectónica.
    a. Delimitar la zona de intervención de cada proyecto arquitectónico.
    b. Elaboración de la propuesta arquitectónica.

Capítulo 1: Análisis y Propuesta Urbana

1.1 Marco conceptual de desarrollo urbano

Ubicada en el cantón Portoviejo, la ciudad del mismo nombre fue fundada el 12 de marzo de 1535, consta como el primer asentamiento en la costa ecuatoriana, actualmente se encuentra localizada a 35 kilómetros de la ciudad de Manta, puerto principal y ciudad más poblada de Manabí, y a 30 kilómetros del Océano Pacífico (Bela, Plan Especial para el Centro de la Ciudad Portoviejo Fase 3, 2017).

La ciudad, actualmente capital provincial y centro económico, comercial y político de Manabí, se encuentra en un gran valle rico en producción agrícola, principalmente de hortalizas, legumbres y frutas tropicales, rodeado por colinas, denominadas como áreas naturales protegidas (Bela, Plan Especial para el Centro de la Ciudad Portoviejo Fase 3, 2017).

Sanfeliu C. B, (2004) en su artículo "Ciudades intermedias: entre territorios concretos y espacios globales" resalta el carácter mediador y transitorio de aquello que es definido como "intermedio", cuya naturaleza es ubicarse entre los extremos. Las ciudades que guardan características mediadoras mantienen las mismas funciones, básicamente conformar un vínculo entre zonas: grandes y pequeñas, urbanas y rurales, cercanas y lejanas; y a nivel territorial mantiene funciones intermediadoras inter escalares entre áreas: locales, territoriales, regionales, nacionales y globales.

Méndez, R (2010) por otro lado, mantiene que actualmente existe 2 tipos de ciudades que cumplen con características suficientes como para ser calificadas como de tamaño intermedio. Por una parte, gran número de estas ciudades repartidas por la mayoría de regiones, afirma que generalmente mantienen áreas de influencia provinciales y funciones mediadoras en las densas redes de flujos que conectan áreas urbanas y rurales. Por otro lado, están aquellas que nacen

situadas en las periferias de ciudades grandes o aglomeraciones metropolitanas, cuyas capacidades generadoras de desarrollo y cohesión social avanzan hacia establecer un orden territorial.

Comprendiendo los conceptos expuestos por ambos autores se puede determinar la condición de ciudad de tamaño intermedio que mantiene Portoviejo, encargada de formar un vínculo, en las redes de comunicación provincial, especialmente a nivel social, comercial y territorial entre áreas urbanas de Manabí, como son Manta y Crucita, y sus pares rurales.

Esta calificación, como ciudad intermedia, genera la existencia de un amplio margen de mejoras a nivel urbano, actualmente se están llevando a cabo esfuerzos significativos para atender principalmente a 3 problemas que se ven reflejados en el centro de la ciudad, la denominada Zona Cero: 1. Reubicación de zonas residenciales asentadas en áreas de riesgo; 2. Reorganización de la estación principal de transporte público y buses; 3. Conformación de un nuevo mercado central y dos centros comerciales que contribuirán a la organización de comerciantes formales y autónomos (Bela, Plan Especial para el Centro de la Ciudad Portoviejo Fase 3, 2017).

La denominada Zona Cero es un polígono irregular que corresponde a un conjunto de 64 manzanas en 58 hectáreas, ubicado en el centro de la ciudad, área que pertenece al centro histórico de la ciudad de Portoviejo, que fue de las más afectadas, en el terremoto de 7.8 grados en la escala de Richter ocurrido el 16 de abril del 2016, por lo que aun hoy, a 4 años de la catástrofe, existe gran número de lotes baldíos y edificaciones afectadas que se encuentran en venta, esperando obras de reforzamiento estructural o bien ser derrocadas. Estas, entre otras, han sido las causas de que la Zona Cero de la ciudad de Portoviejo presente un problema de despoblamiento paulatino en los últimos años, lo que antes pertenecía a una de las áreas con mayor plusvalía de la ciudad hoy cuenta con una densidad poblacional extremadamente baja, inferior a las 100 personas por hectárea.

En palabras de Montaner, J. M (2004) en el documento que resume su intervención en la conferencia pronunciada en el marco del debate "Traumas urbanos. La ciudad y los desastres", existen numerosos traumas urbanos que se producen de manera paulatina, labrada y silenciosa, producto de eventos no necesariamente traumáticos y sin conflictos sociales evidentes, cuyo resultado es un proceso lento de borrado de la memoria colectiva.

Contextualizando lo anteriormente mencionado, es coherente pensar que el despoblamiento de la Zona Cero de la ciudad de Portoviejo pertenece a uno de estos traumas que se han desarrollado de manera silenciosa en el área urbana, producto de políticas socio económica de la zona. Sin embargo, dado el estado actual de esta área, podemos añadir al terremoto de 7.8 grados en la escala de Richter ocurrido el 16 de abril del 2016 como una condicionante de grandísima importancia, pues produjo el aceleramiento del desarrollo de esta problemática que ahora refleja aproximadamente un tercio de esta área abandonada, deshabitada o vacante provocando un muy grave deterioro en dinámicas sociales, económicas y dinamismo sistémico urbano.

Por los motivos anteriormente descritos, el Taller Profesional 1, "Tecnologías Constructivas Contemporáneas", primer semestre del año 2019, de la facultad de Arquitectura, Diseño y Artes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador; propone intervenir a través de un Plan de Desarrollo Urbano que se sume a los esfuerzos que actualmente desarrolla el Gobierno Autónomo Descentralizado de Portoviejo para iniciar un proceso que revierta el desarrollo de estos traumas urbanos, siendo la baja densidad poblacional, los movimientos demográficos internos del sector (despoblamiento urbano) y el deterioro de las dinámicas sociales y económicas, las más relevantes dentro del perímetro delimitado.

El taller trabaja bajo una metodología de análisis – desarrollo – propuesta que permitirá una mayor facilidad en la asimilación de los planes urbanos propuestos o que ya se encuentran en progreso en esta zona. El Plan de Desarrollo Urbano se desarrollará por etapas e intervendrá urbana y arquitectónicamente, para la ciudad de Portoviejo, buscará reducir el avance de dichas problemáticas, sean estas previas y posteriores al terremoto del 16 de abril del 2016.

A lo largo del desarrollo por etapas de dicho Plan de Desarrollo Urbano, se contemplan las propuestas urbanas y arquitectónicas que el GAD Portoviejo haya propuesto o se encuentren en desarrollo en la Zona Cero, en conjunto se buscará promover:

1. Proyectos de vivienda de interés público y social, en su totalidad o en porcentajes parciales de proyectos privados, con el fin de incrementar la densidad poblacional dentro del área de estudio.

2. Emprendimientos comerciales y culturales de índole pública y privada con la finalidad de impulsar actividades diurnas y nocturnas.

3. El desarrollo de una ciudad a escala humana que promueva la movilidad peatonal, alternativa como el uso de bicicletas y el uso de transporte público; fomentando la ocupación ordenada del territorio y manteniendo la altura de los edificios en consonancia con las dimensiones del espacio público.

1.2 Análisis Urbano.

La aproximación al territorio, acompañado de revisión bibliográfica, permite tener un conocimiento general de los hechos acontecidos y dinámicas urbanas de la Zona Cero de la ciudad de Portoviejo, se realiza de manera multisistémica, obteniendo un acercamiento a la realidad actual de las distintas facetas urbanas que presenta la ciudad.

Esto facilitara el llegar a conclusiones del funcionamiento general de la ciudad basados en un análisis integral compuesto por: morfología urbana, eje ambiental y movilidad; así como conocer su comportamiento y estado actual en forma individual.

1.2.1 Análisis de Morfología Urbana

El análisis morfológico se basa en la información brindada por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Portoviejo y datos recopilados en la investigación de campo realizada por el Taller Profesional 1, "Tecnologías Constructivas Contemporáneas", primer semestre del año 2019, de la facultad de Arquitectura, Diseño y Artes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador; sobre la densidad poblacional, el uso de suelos y la altura de edificaciones de los distintos sectores de la Zona Cero.

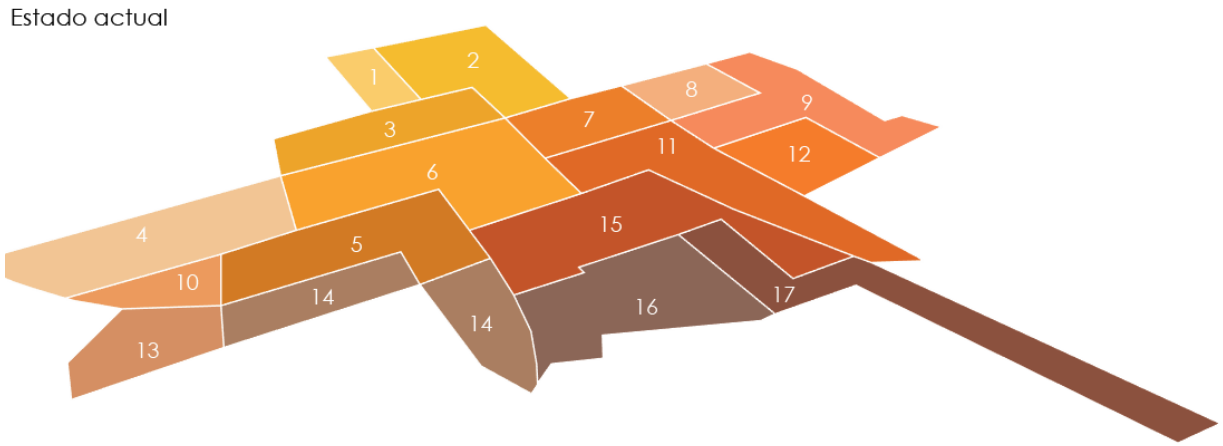
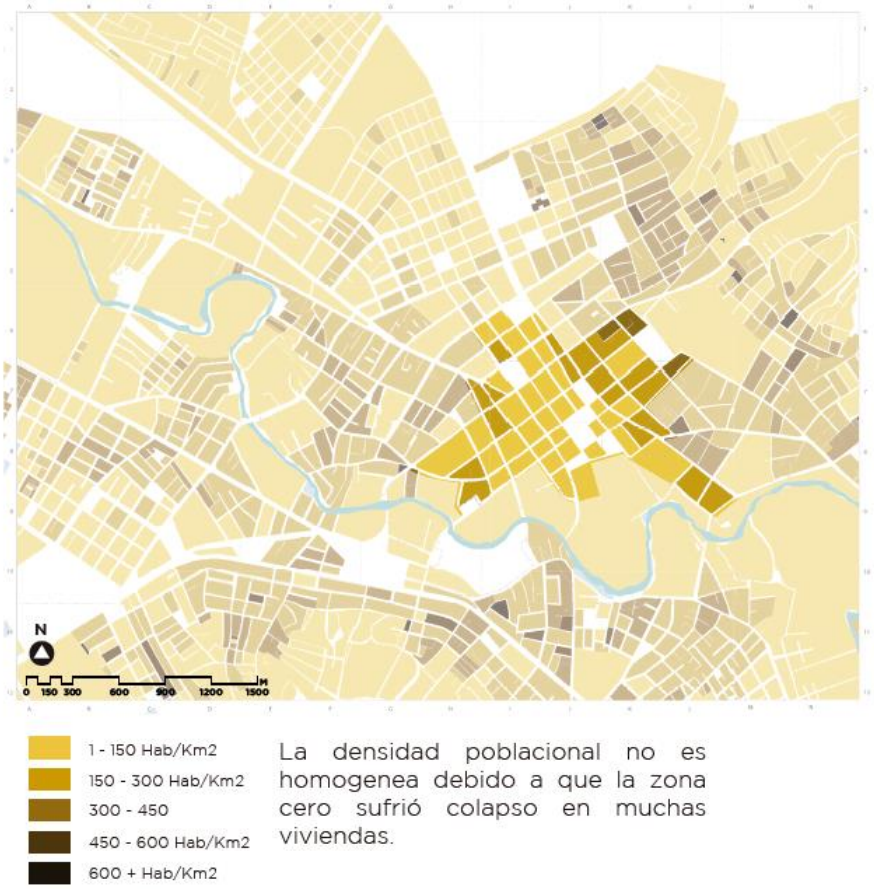


Ilustración 1 Sectores divididos dentro del área de intervención

Elaboración propia, resumido de López, L. (2015). Estudios de Regeneración Urbana del Área Central de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Municipio de Portoviejo

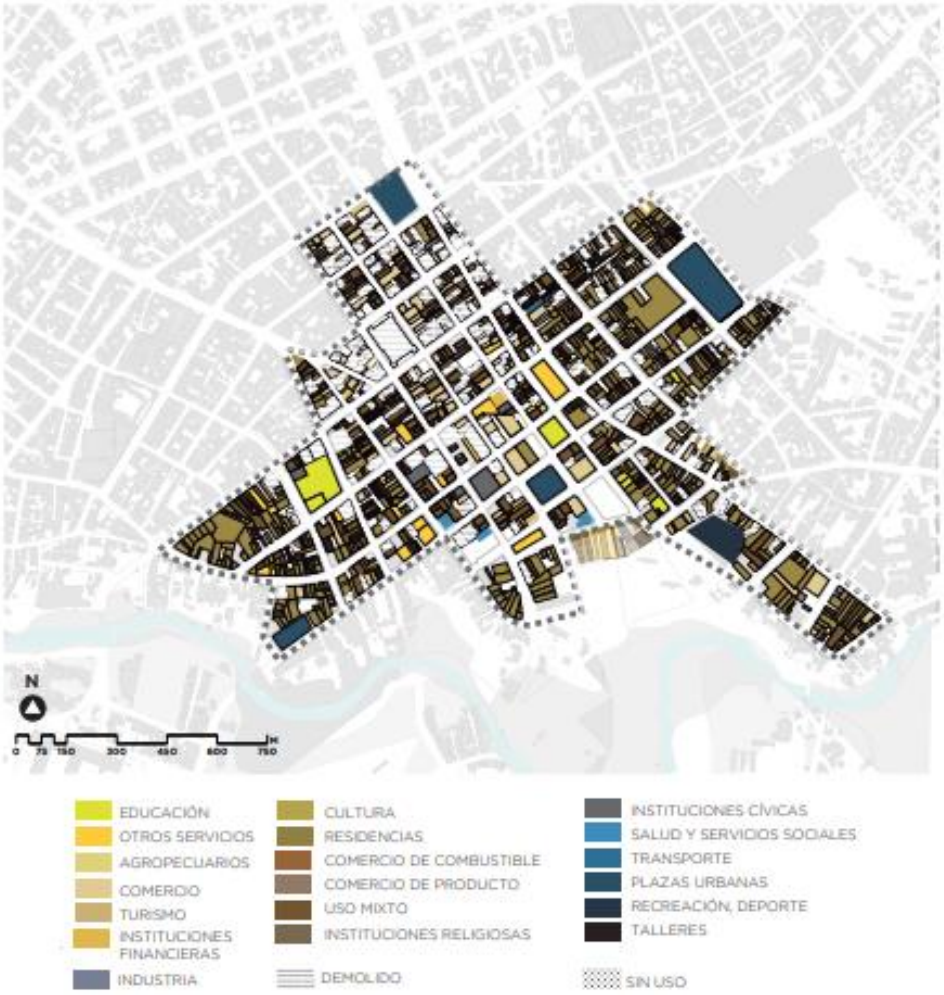
1. **Densidad Poblacional:** La densidad poblacional dentro del área de estudio es aproximadamente de 112,25 habitantes por hectárea, considerado como una densidad extremadamente baja para su condición de centro de ciudad.



Mapa 1 Densidad Urbana

Elaboración propia, resumido de Bela, J., & Gonzales, G. (2017). Portoviejo Plan Especial para el centro de la Ciudad. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

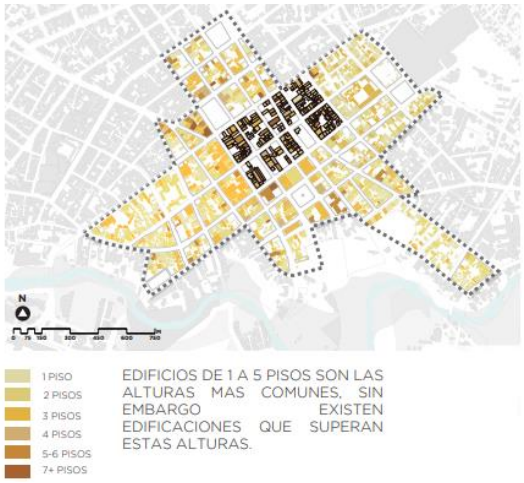
2. **Uso de Suelos:** Se evidencia un exceso de actividad comercial enfocada al servicio automotriz, y un déficit en cuanto a equipamientos de pequeña, media y gran escala que fortalezcan las dinámicas barriales.



Mapa 2 Uso de Suelo

Elaboración propia, resumido de Bela, J., & Gonzales, G. (2017). Portoviejo Plan Especial para el centro de la Ciudad. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

3. **Altura de Edificaciones:** Se identifican las construcciones que colapsaron por efecto del terremoto del 16 de abril del 2016. Además, podemos afirmar que en promedio la altura de los inmuebles en el centro de Portoviejo esta entre los dos y cuatro pisos. También existen edificios de más de siete pisos, sin embargo, se puede constatar que una gran cantidad de estos colapsaron, tuvieron que ser derrocados o reforzados estructuralmente.



Mapa 3 Altura de Edificaciones

Elaboración propia, resumido de Bela, J., & Gonzales, G. (2017). Portoviejo Plan Especial para el centro de la Ciudad. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

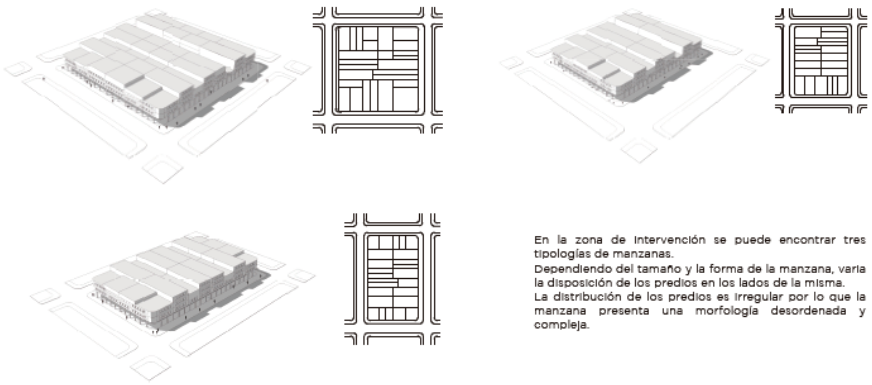
4. **Vacíos Urbanos:** Dentro del perímetro irregular que pertenece a la Zona Cero de la ciudad de Portoviejo existe gran número de construcciones afectadas estructuralmente y lotes de oportunidad, origen de la subutilización del suelo y el desabastecimiento de equipamientos.



Mapa 4 Vacíos Urbanos

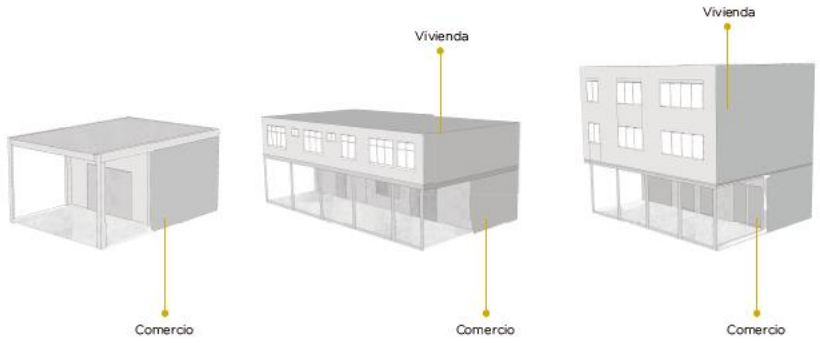
Elaboración propia, resumido de Bela, J., & Gonzales, G. (2017). Portoviejo Plan Especial para el centro de la Ciudad. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

5. **Morfología de manzanas y tipologías arquitectónicas existentes:** Resalta la naturaleza tipológica de las construcciones de la Zona Cero manteniendo elementos similares como: el portal, la planta baja de mayor altura y el ático; las manzanas, según su nivel de consolidación y su forma predial, dan la oportunidad para la implementación de un sistema de corazones de manzana y organización parcelaria.



Esquema 1 Tipologías de Manzana

Elaboración propia.



Esquema 2 Tipología de Edificaciones

Elaboración propia.

1.2.2 Análisis Ambiental

El análisis ambiental planteado es reconocer aspectos particulares del territorio, en base a las especies vegetales, los elementos naturales y, las colinas circundantes a la ciudad como áreas protegidas, que constituyen el mayor reservorio de bosques nativos del área.

El Gobierno Municipal del Cantón Portoviejo, proyectó dos parques de escala zonal: Las Vegas y La Rotonda, que reactivan la ciudad y se consolidan como hitos urbanos de gran importancia.

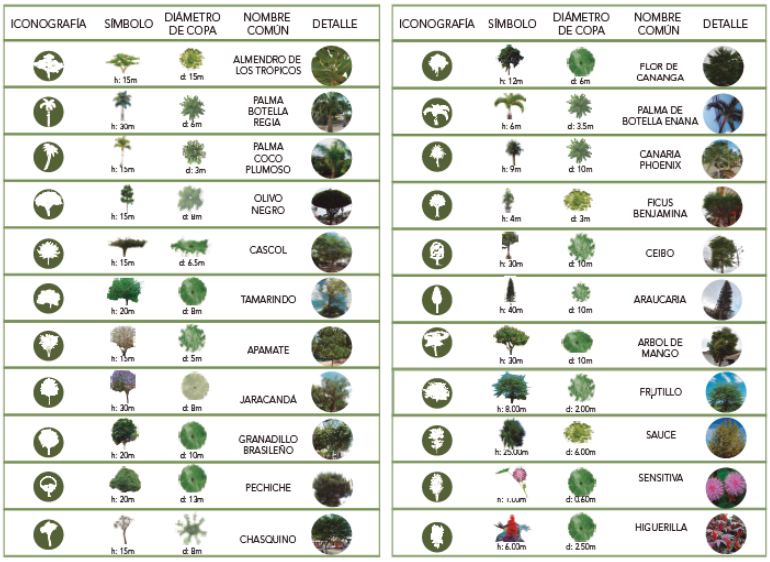
1. **Análisis de Áreas Verdes Urbanas**: Se evidencia deficiencia de áreas verdes que, según el análisis realizado para el estudio Plan Maestro Urbano, Diagnóstico de Portoviejo (2017), es de 1,22 m2/h, siendo la 9 m2/h la recomendación de la OMS. Esta escasez de arborización y predominancia de suelos pavimentados sobre los vegetales genera el efecto de isla de calor y pocas zonas con confort térmico en el espacio público, además existe una clara falta de sistemas de conexión entre áreas verdes como parte de una gran red verde urbana que los vincule (González, 2017).



Mapa 5 Áreas Verdes Urbanas

Elaboración propia, resumido de López, L. (2015). Estudios de Regeneración Urbana del Área Central de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

2. **Análisis de Especies Vegetales:** Se identificaron las especies vegetales en base a sus dimensiones de altura, ancho de copa, forma general y nombre. Se concluyó que hay un número suficiente de especies vegetales que se adaptan con facilidad al planteamiento de la municipalidad de Portoviejo para arborización y crecimiento de nuevas zonas verdes, sin embargo estos procesos aún no se realizan en su totalidad, evidenciando un déficit de especies vegetales en espacios públicos (López, 2015).



ICONOGRAFÍA	SÍMBOLO	DIÁMETRO DE COPA	NOMBRE COMÚN	DETALLE
	h: 15m	d: 15m	ALMENDRO DE LOS TROPICOS	
	h: 30m	d: 6m	PALMA BOTELLA REGIA	
	h: 15m	d: 3m	PALMA COCO PLUMOSO	
	h: 15m	d: 8m	OLIVO NEGRO	
	h: 15m	d: 6.5m	CASCOL	
	h: 20m	d: 8m	TAMARINDO	
	h: 15m	d: 5m	APAMATE	
	h: 30m	d: 8m	JARACANDÁ	
	h: 20m	d: 10m	GRANADILLO BRASILEÑO	
	h: 20m	d: 13m	PECHICHE	
	h: 15m	d: 8m	CHASQUINO	

ICONOGRAFÍA	SÍMBOLO	DIÁMETRO DE COPA	NOMBRE COMÚN	DETALLE
	h: 12m	d: 6m	FLOR DE CANANGA	
	h: 6m	d: 3.5m	PALMA DE BOTELLA ENANA	
	h: 9m	d: 10m	CANARIA PHOENIX	
	h: 4m	d: 3m	FICUS BENJAMINA	
	h: 30m	d: 10m	CEIBO	
	h: 40m	d: 10m	ARAUCARIA	
	h: 30m	d: 10m	ARBOL DE MANGO	
	h: 8.00m	d: 2.00m	FRUTILLO	
	h: 25.00m	d: 6.00m	SAUCE	
	h: 1.00m	d: 0.60m	SENSITIVA	
	h: 6.00m	d: 2.50m	HIGUERILLA	

Tabla 1 Especies Vegetales

Elaboración propia, resumido de López, L. (2015). Estudios de Regeneración Urbana del Área Central de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

3. **Análisis de Secciones Viales:** El resultado apunto a una deficiencia general en la densidad de arborización en calles y espacios públicos a pequeña y gran escala.

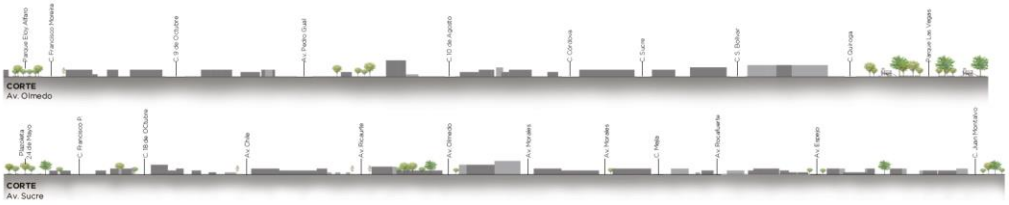


Ilustración 2 Secciones Viales Generales

Elaboración propia.

Este proceso permitió identificar, ubicaciones específicas, con especies vegetales de tamaños considerables, arborización en calles y plazas, además de la interacción del portal como elemento tipológico arquitectónico que brinda sombra.

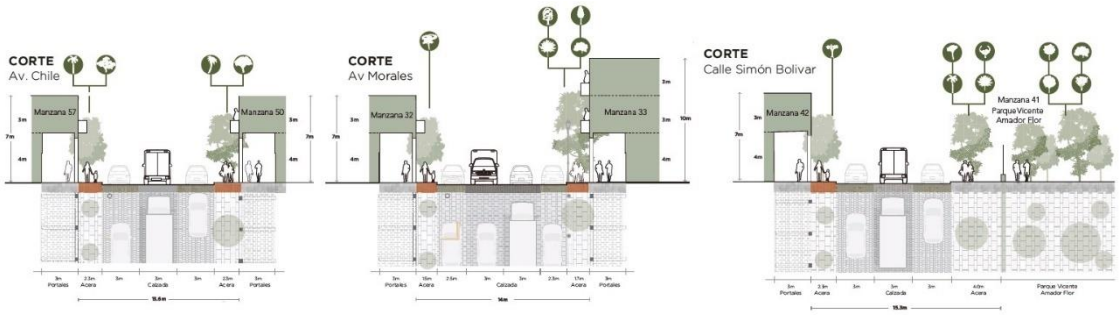


Ilustración 3 Secciones Viales Análisis Ambiental

Elaboración propia, resumido de López, L. (2015). Estudios de Regeneración Urbana del Área Central de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

4. **Análisis de los bordes del río Portoviejo:** El principal sistema hidrográfico es el Río Portoviejo. Nace en las estribaciones de los cerros de Puca al sureste de la provincia de Manabí, y luego de recibir las aguas de otros ríos menores como el Naranjal y el Santa Ana, pasa junto a la ciudad de su mismo nombre para finalmente recibir las aguas de río Chico y desembocar en el océano Pacífico, cerca de Punta de Charapotó.



Ilustración 4 Borde del río Portoviejo

Elaboración propia, resumido de González, G (2015) Corredor del Río Portoviejo, Plan Maestro. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

El río Portoviejo cuenta con asentamientos humanos situados en sus orillas, cuyas instalaciones sanitarias clandestinas terminan en su cauce, estas constituyen la principal causa de contaminación. Durante las épocas lluviosas, la parte baja de la ciudad, que se halla junto a las riberas del río, se inundan con mucha frecuencia lo que se establece como zona de riesgo produciendo graves afectaciones a varios sectores urbanos y zonas agrícolas.

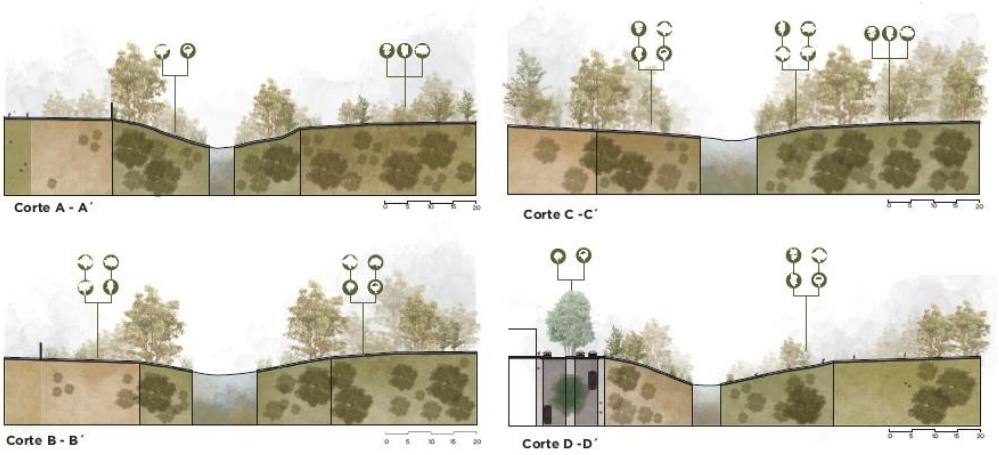
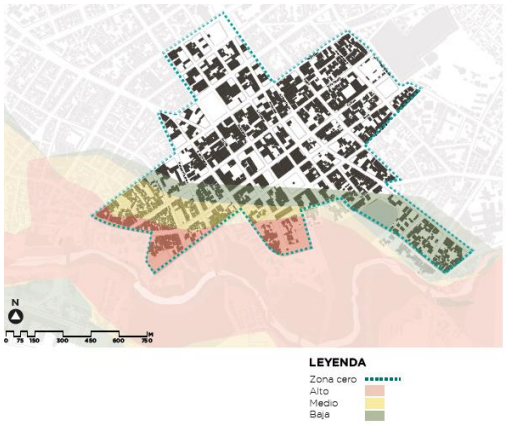


Ilustración 5 Secciones del borde del río Portoviejo

Elaboración propia, resumido de González, G (2015) Corredor del río Portoviejo, Plan Maestro. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

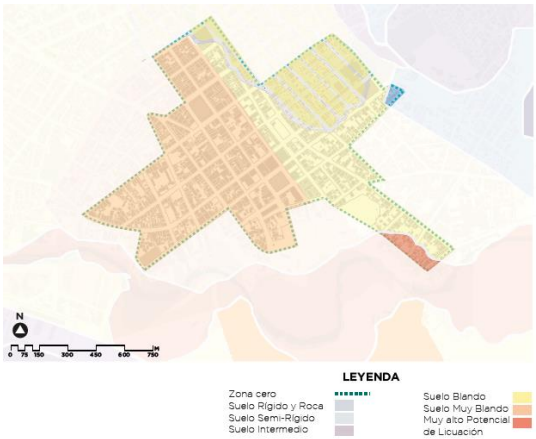
5. **Análisis de Zonas de Riesgo:** Los asentamientos humanos ubicados en las riberas del río Portoviejo además de ser una de los principales contaminantes del mismo, se ubican en una zona de alto riesgo de inundación. Esta misma área se extiende hasta abarcar aproximadamente un tercio del polígono irregular de la Zona Cero de la ciudad de Portoviejo a pesar de que se reduce paulatinamente mientras se aleja del río.



Mapa 6 Riesgo de Inundación

Elaboración propia, resumido de López, L. (2015). Estudios de Regeneración Urbana del Área Central de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

De la misma manera el tipo de suelo que se extiende a lo largo del perímetro de la Zona Cero de Portoviejo representa un riesgo para las construcciones nuevas y antiguas. Las características de blando y muy blando predominantes en el área de estudio, condicionan gravemente las cualidades estructurales de las edificaciones, especialmente en su cimentación, además de requerir la sustitución de ciertos estratos previos a la construcción.



Mapa 7 Tipo de Suelo

Elaboración propia, resumido de López, L. (2015). Estudios de Regeneración Urbana del Área Central de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

6. **Análisis de Gestión de Residuos y Contaminación:** Portoviejo es una ciudad que presenta varias formas de contaminación: en el aire, agua y desechos. Con respecto a la contaminación del aire podemos concluir que, en su mayoría, las emisiones de gases contaminantes son producidos por el tráfico vehicular, seguido por el uso de productos químicos o el gas licuado de petróleo de uso doméstico.

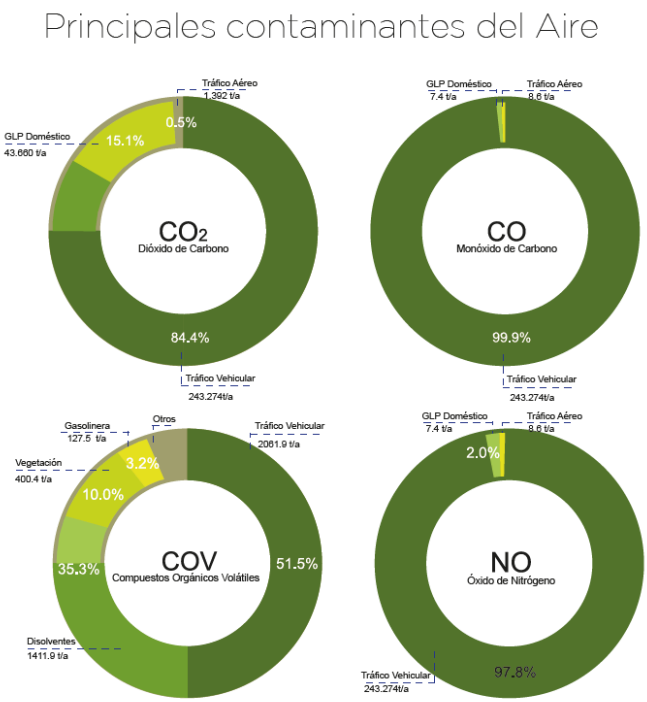


Gráfico 1 Principales Contaminantes del Aire

Elaboración propia, resumido de López, L. (2015). Estudios de Regeneración Urbana del Área Central de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

Referente a la contaminación del río Portoviejo (el principal componente del sistema hídrico de la ciudad), se realizaron análisis de niveles y tipo de contaminantes de los cuales se concluyó la influencia humana como principal fuente de contaminación, resaltando la informalidad de las instalaciones hidrosanitarias de los asentamientos poblacionales a las orillas del río, en las que predominan la descarga de desechos y materiales domésticos.



Gráfico 2 Principales Contaminantes del Agua

Elaboración propia, resumido de López, L. (2015). Estudios de Regeneración Urbana del Área Central de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

En cuanto a la imagen urbana, la zona de estudio tiene problemas de barreras visuales generados por instalaciones aéreas de acometidas y cableado de redes para el alumbrado público. Además, cuenta con problemas de contaminación por desechos, provocado por falta de contenedores, el desconocimiento sobre el correcto manejo de los mismos y la incorrecta entrega de basura a los recolectores.

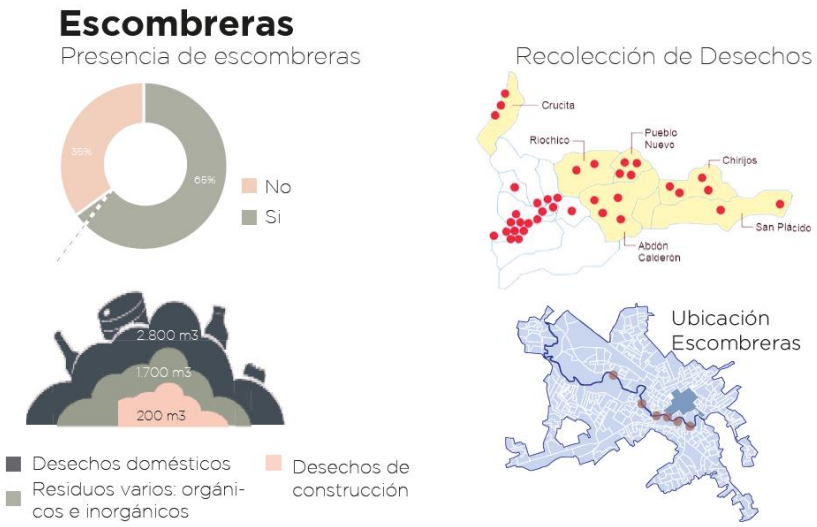


Ilustración 6 Tratamiento de Residuos

Elaboración propia, resumido de López, L. (2015). Estudios de Regeneración Urbana del Área Central de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

7. **Análisis del Sistema Hídrico:** Uno de los principales problemas del territorio es la acelerada urbanización hacia los extremos del cantón, generando alta dependencia en fuentes hídricas extraterritoriales, contaminación, presión sobre acuíferos y bajo control en el uso de dicho recurso. (López, 2015)

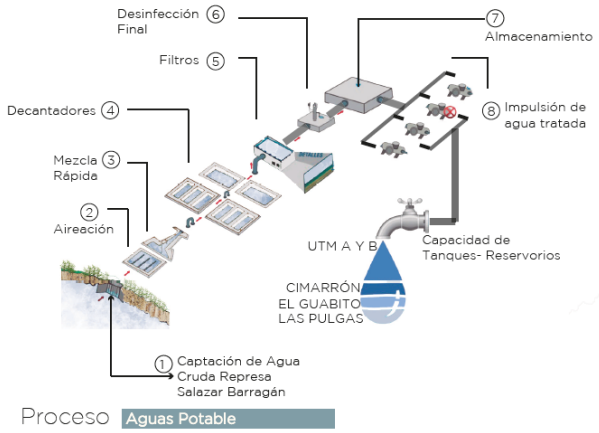


Ilustración 7 Proceso de Tratamiento de Agua Potable

Elaboración propia, resumido de González, G (2017) Plan Maestro Urbano Portoviejo Fase 2B. Portoviejo: Gobierno Municipal del Cantón Portoviejo

En Portoviejo, y la proyección al área de estudio, el 74,22% de viviendas reciben agua de la red pública, y el 21,37% con carro repartidor, lo que demuestra que aún existe una gran carencia de abastecimiento del servicio (López, 2015). Por otro lado, el alcantarillado pluvial y sanitario presenta problemas en acometidas por sedimentos, generando acumulación de lodo, que causan contaminación constante del suelo y del agua.

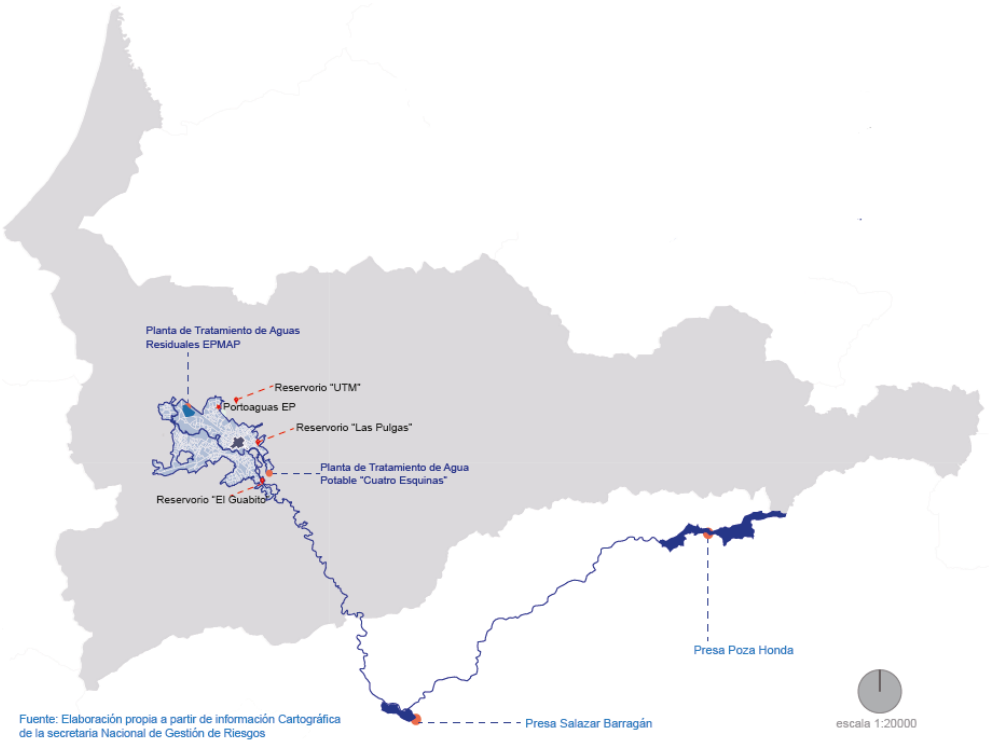


Ilustración 8 Proceso de Tratamiento de Aguas Servidas

Elaboración propia, resumido de González, G (2017) Plan Maestro Urbano Portoviejo Fase 2B. Portoviejo: Gobierno Municipal del Cantón Portoviejo.

El Río Portoviejo es el más afectado por esta problemática, se constituye como el principal sistema hidrográfico de la región, con una superficie de 2133 km2 y una longitud de cauce de 100 km. Presenta la escasez de pluviosidad y recursos hídricos como una de sus principales características; las consecuencias de la baja pluviometría de la cuenca es la degradación de la calidad de las aguas en todos los afluentes que conforman el río Portoviejo durante la época de estiaje, pues al disminuir los caudales naturales en la cuenca, no se realiza una dilución de la carga de aguas urbanas en el sistema. (González, Plan Maestro Urbano Fase 1 Diagnóstico de Portoviejo, 2017)

Según el Plan Integral de los Recursos Hídricos de la Provincia de Manabí (Departamento de Desarrollo Regional Portoviejo - Ecuador, 1989) las aguas del Río Portoviejo tienen limitaciones por la calidad bacteriológica; esto significa que sus aguas contienen altos niveles de sustancias contaminantes.



Mapa 8 Sistema Hídrico General de Portoviejo

Elaboración propia, resumido de López, L. (2015). Estudios de Regeneración Urbana del Área Central de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

8. **Análisis Climático:** Portoviejo es una zona plana localizada entre los 40 y 400 msnm, fuertemente condicionado por vientos provenientes del océano Pacífico, que movilizan grandes masas húmedas provocando precipitaciones, especialmente en

la época lluviosa. Considerando que la precipitación media anual de la zona es de 605 mm anuales, con una media de temperatura que rebasan los 25 °C y humedad relativa mayor al 78%, el clima es de tipo tropical mega térmico seco (López, 2015).

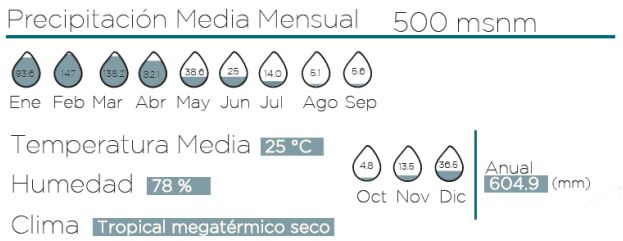


Ilustración 9 Datos Generales de Climatología

Elaboración propia, resumido de López, L. (2015). Estudios de Regeneración Urbana del Área Central de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

1.2.3 Análisis de Movilidad

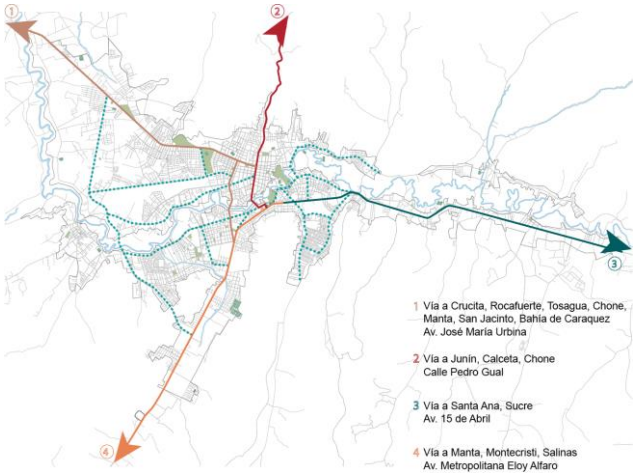
El análisis de movilidad se basa en la información brindada por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Portoviejo y datos recopilados en la investigación de campo realizada por el Taller Profesional 1, "Tecnologías Constructivas Contemporáneas", primer semestre del año 2019, de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador; sobre las vías de ingreso a la ciudad, sistemas de transporte público, cambio en las secciones viales y flujos vehiculares.

1. **Vías de ingreso a la Ciudad:** Portoviejo cuenta con 4 vías principales, las cuales permiten una distribución desde el centro de la ciudad a los poblados más importantes de la provincia.

   Hacia el Norte, la avenida Pedro Gual facilita la llegada a Junín, Calceta y Chone; hacia el noroeste, la avenida José María Urbina admite la salida y llegada hacia Crucita, Rocafuerte, Tosagua, Chone, Manta, San Jacinto y Bahía de Caráquez; en

dirección el suroeste, la avenida Metropolitana Eloy Alfaro conecta a Manta y Montecristi; finalmente, la avenida 15 de abril posibilita la llegada de los vehículos de las zonas de Santa Ana y Sucre. (A&V, 2018, pág. 84).

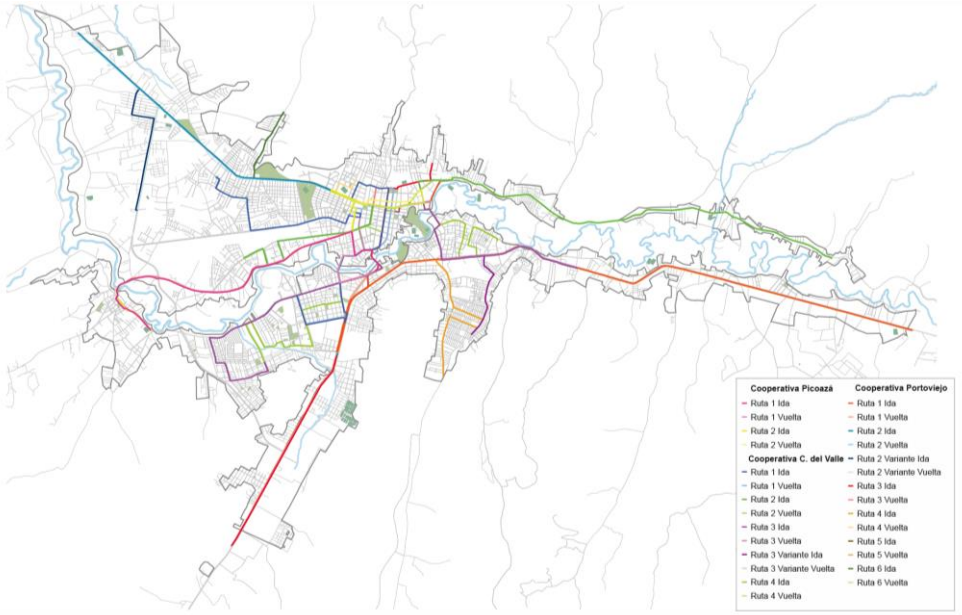
El análisis concluye que Portoviejo, cumpliendo con su condición de ciudad de tamaño intermedio, se conecta de manera uniforme con parroquias urbanas y rurales, consolidándose como un nexo socio económico entre ellas.



Mapa 9 Vías de Ingreso a la Ciudad

Elaboración propia, resumido de A&V, C. (2018). Estudio del Plan de Circulación de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Portovial EP.

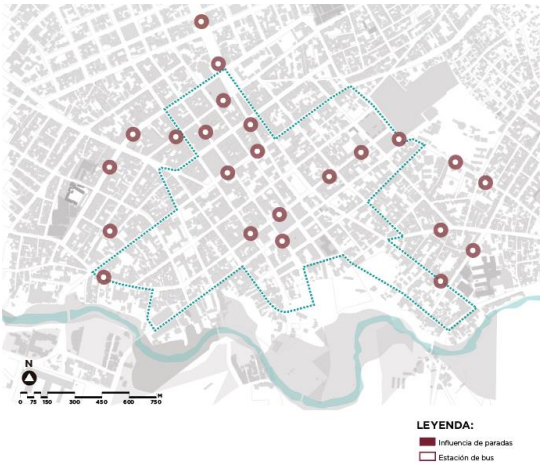
2. **Rutas de Transporte Público:** Según CMP Consultores (2014) actualmente existen 3 cooperativas de buses, con 12 líneas que recorren toda el área urbana. Estas rutas están distribuidas, en su mayoría dentro del perímetro de la Zona Cero de Portoviejo, de las cuales, solo 6 brindan cobertura fuera del polígono de estudio (p. 308). Generando deficiencia en el abastecimiento y alcance del transporte público en las áreas más alejadas del centro de la ciudad.



Mapa 10 Líneas de Transporte Público

Elaboración propia, resumido de CMP. (2014). Fase 1 Diagnóstico Plan de Movilidad Sustentable del Cantón Portoviejo Gestión 2014-2019. Portoviejo: Municipalidad de Portoviejo.

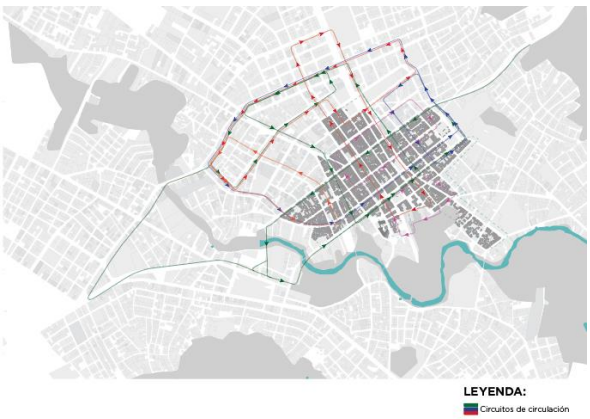
3. **Radio de Influencia de Paradas de Transporte Público:** Respecto a los medios de transporte público, el problema principal que se diagnosticó fue la mala distribución de las paradas de buses, las cuales se encontraban repartidas de forma ineficiente, sin abastecer áreas residenciales, dentro de la Zona Cero y su perímetro de amortiguamiento.



Mapa 11 Paradas de Transporte Público

Elaboración propia.

4. **Flujos de Movilidad:** Los flujos vehiculares propuestos por A&V Constructores (2018, p. 119) buscan conectar hitos urbanos dentro de la Zona Cero de la ciudad de Portoviejo, evidenciando que el área de estudio mantiene la mayor concentración de movilidad vehicular, mientras que, en las periféricas, el tráfico se va dispersando debido a que los equipamientos de escala zonal y metropolitana se van distanciando.



Mapa 12 Flujos de Movilidad

Elaboración propia, resumido de A&V, C. (2018). Estudio del Plan de Circulación de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Portovial EP.

5. **Ejes de Movilidad:** El estudio de los ejes de movilidad fue esencial para diferenciar la prioridad con la cual se caracterizaban cada una de las vías dentro del centro de Portoviejo. Antes de las intervenciones realizadas por el GAD, la Zona Cero de la ciudad estaba compuesta principalmente por vías para la circulación del transporte público y privado. Las nuevas propuestas buscan implementar vías que brinden un mayor privilegio a los peatones y a la movilidad alternativa, como es el caso de las bicicletas. De igual manera, se establecieron nuevos puntos de estacionamientos dentro del polígono de estudio que abastecerán al gran número de vehículos que transitan esta área.

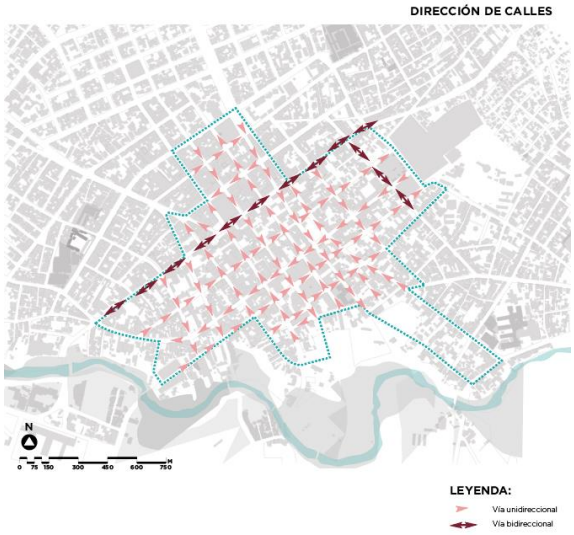


Mapa 13 Priorización de Uso de Vías

Elaboración propia, resumido de Bela, J., & Gonzales, G. (2017). Portoviejo Plan Especial para el centro de la Ciudad. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

6. **Dirección de Calles:** La organización vial se encuentra regida por su forma de damero, una malla de distribución urbana ortogonal dentro de la Zona Cero de Portoviejo (A&V, 2018, p. 88). Esta organización del centro de la ciudad ha

establecido las vías de una manera unidireccional, las cuales se van alternando unas con otras. En un principio, esta organización nació por la alta demanda de estacionamientos que requería el polígono de estudio, brindando plazas laterales en todas las vías unidireccionales. Con la reestructuración propuesta por el GAD de Portoviejo, el uso de las vías en el centro de la ciudad ha sido destinada a los peatones y el transporte público, desplazando el transporte privado y las plazas de estacionamiento de la zona de estudio.



Mapa 14 Dirección de Vías

Elaboración propia, resumido de A&V, C. (2018). Estudio del Plan de Circulación de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Portovial EP.

7. **Secciones Viales:** Las secciones viales muestran la intención de pacificación vial y el control sobre la movilidad que busca obtener el GAD de Portoviejo con la modificación de las mismas, intervención que se realiza en la actualidad. Se presentan distintas escalas de las construcciones, diversas dinámicas de las secciones viales y diferentes dimensiones de las vías, que previo a su modificación

dificultaban su uso eficiente por parte de peatones y medios de transporte alternativos.

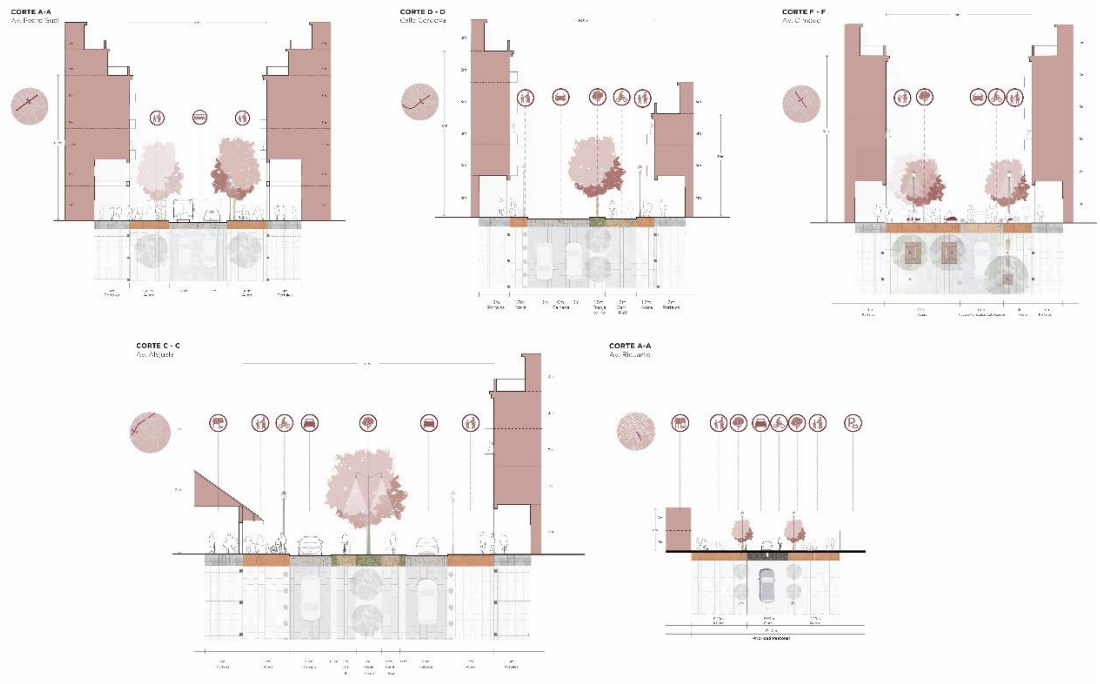
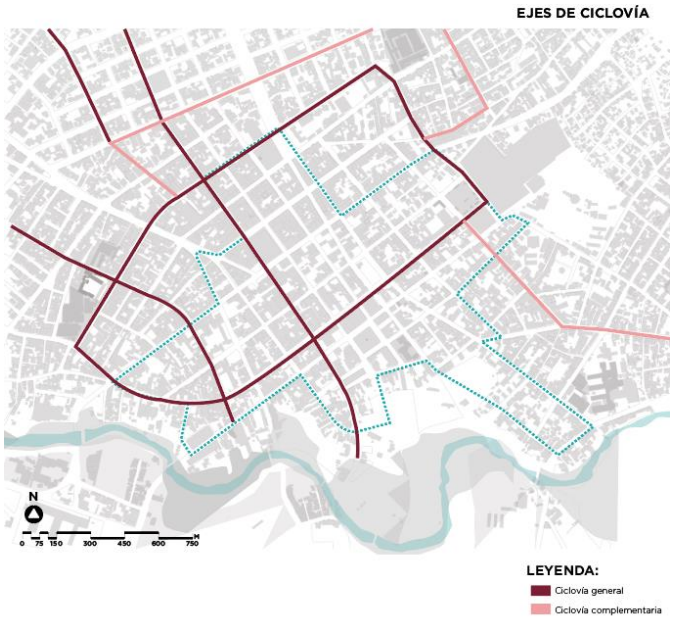


Ilustración 10 Secciones Viales

Elaboración propia, resumido de Bela, J., & Gonzales, G. (2017). Portoviejo Plan Especial para el centro de la Ciudad. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

8. **Ejes de Ciclo vía:** Otra problemática que se identificó dentro del área de estudio de Portoviejo es la deficiencia de transporte alternativo para los ciudadanos. El sistema de ciclo vías no abastecía y se encontraban únicamente en ciertos sectores alrededor del perímetro urbano. Las calles y avenidas no están equipadas para la circulación con bicicletas, sea a manera de carril compartido o exclusivo. Tras el terremoto, las intervenciones realizadas en la Zona Cero se centraron en la movilidad peatonal, por lo que las calles se pacificaron, reduciendo el ancho de la calzada y aumentando el ancho de la vereda.

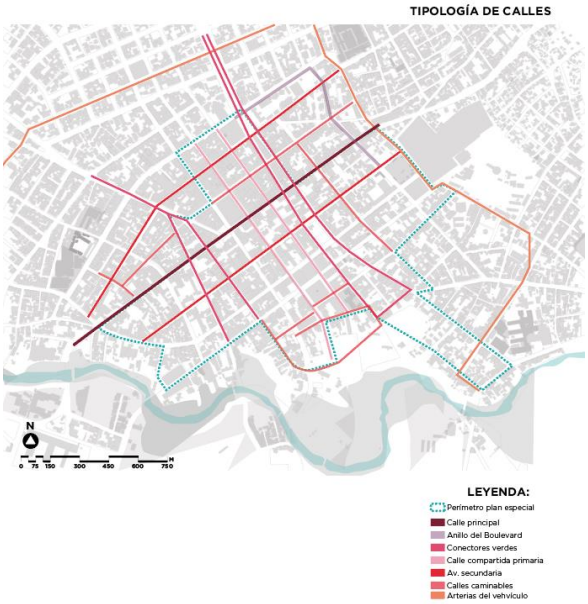


Mapa 15 Ejes de Ciclovía

Elaboración propia, resumido de Bela, J., & Gonzales, G. (2017). Portoviejo Plan Especial para el centro de la Ciudad. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

9. **Categorización de Vías:** Sobresale la Av. Pedro Gual como principal avenida del centro de la ciudad, las nuevas calles caminables como la Ricaurte y Chile, los nuevos conectores verdes y las avenidas secundarias son las que conectan el sector de estudio de norte a sur.

   La propuesta de re organización vial para la Zona Cero de la ciudad de Portoviejo jerarquiza el uso de transportes públicos, alternativos y movilidad peatonal por sobre el vehículo de uso privado.



Mapa 16 Jerarquía Vial

Elaboración propia, resumido de resumido de Bela, J., & Gonzales, G. (2017). Portoviejo Plan Especial para el centro de la Ciudad. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

10. **Porcentaje de uso de Vías:** El sistema de movilidad de Portoviejo está compuesto por transporte público (buses y taxis), vehículos privados (automóviles y motocicletas) y transporte alternativo (bicicletas). Actualmente las calles y vías principales dentro de la ciudad son enfocadas al automóvil, dejando de lado a la circulación peatonal por lo que los servicios de autobús y taxis son los medios predominantes de movilidad pública dentro de la zona urbana de Portoviejo.

    La intervención vial para la Zona Cero de Portoviejo busca invertir los porcentajes de uso vial, jerarquizando el transporte público, peatonal y alternativo sobre el privado.

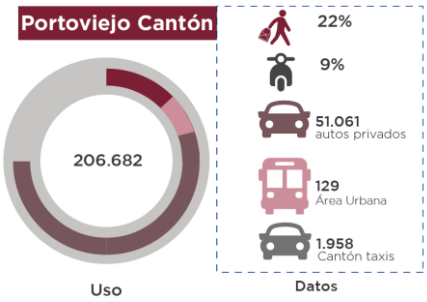


Gráfico 3 Porcentaje de Uso de Vías

Elaboración propia, resumido de López, L. (2015). Estudios de Regeneración Urbana del Área Central de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

1.3 Conceptualización urbana

Como resultado del análisis multisistémico y tomando en cuenta la condición de Portoviejo como ciudad de tamaño intermedio, que cumple funciones de cohesión territorial internas y externas entre ciudades como Crucita, Manta y las parroquias rurales que las rodean, "El Taller Profesional 1: Tecnologías Constructivas Contemporáneas" plantea el desarrollo de la Zona Cero de Portoviejo bajo el concepto de ciudad compacta, sostenible y a escala humana, que podría verse replicado en todo el perímetro urbano, con la intención de detener el crecimiento descontrolado de la mancha urbana e incrementar la densidad poblacional.

1.4 Desarrollo Urbano

La Propuesta del Plan de Desarrollo Urbano para la Zona Cero de la ciudad de Portoviejo del Taller Profesional 1, "Tecnologías Constructivas Contemporáneas", de la PUCE en el año 2019, trabajó en proyectar en tres etapas la promoción del crecimiento ordenado del área de análisis. Cada fase es planteada en busca de la mejora paulatina de los ejes analizados en cumplimiento de distintas estrategias, cuyo propósito principal es el disminuir los efectos de los traumas urbanos existentes y los nuevos que llegaron con el terremoto del 16 de abril del 2016.

Cada etapa de la propuesta busco enfatizar una problemática definida, mas no trabajar exclusivamente en ella, también propone estrategias complementarias que impulsen el desarrollo del resto de los ejes analizados.

1.4.1 Políticas públicas para la ejecución por etapas del Plan de Desarrollo Urbano.

Con el propósito de mantener un desarrollo óptimo en las tres etapas se plantean tres políticas públicas en el Taller Profesional 1, que enfocan el mayor esfuerzo en la vivienda, el comercio y el verde urbano, aspectos con más problemáticas dentro del polígono de estudio.

La Política de Vivienda, busca generar un aumento controlado en la densidad poblacional de los distintos sectores de la Zona Cero de la ciudad de Portoviejo, distribuido en las tres etapas de intervención. Esta política determina que todo proyecto residencial deberá contener un cierto porcentaje de unidades habitacionales de interés social (dependiendo de la etapa en la que se encuentre) sumado a la facilidad de acceso a créditos de vivienda, lo que asegura el repoblamiento paulatino del polígono de estudio. Las áreas y porcentajes expuestos en la ilustración 11 podrían variarán de acuerdo a la implementación de proyectos que integren un uso mixto.

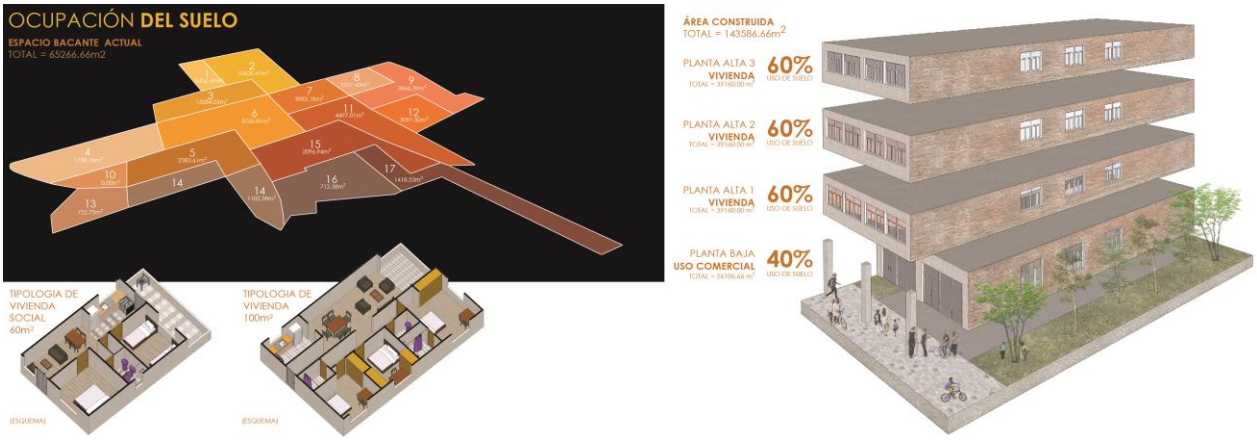


Ilustración 11 Propuesta de crecimiento en unidades de vivienda

Elaboración Propia

La Política de Implementación de Verde Urbano, responde a las problemáticas latentes de falta de parques y jardines, además de la deficiencia en la calidad de espacio público. Su establecimiento y aplicación se concibe de manera permanente desde el inicio del Plan de Desarrollo Urbano, condicionando la planificación de las nuevas edificaciones como manera de generar espacios verdes públicos en terrenos de carácter privado.

La Política de Incentivo al Crecimiento Comercial, consiste en mantener un crecimiento controlado del comercio en planta baja, priorizando el desarrollo del microempresario (comerciantes de escala barrial y zonal), mediante incentivos económicos, en un porcentaje del 75% y del 25% para el resto de negocios (de mayor escala), durante la primera etapa de intervención. Posteriormente se ajustarán estos valores esperando alcanzar una consolidación de comercio de menor escala y a su vez condiciones óptimas para una nivelación del mismo en el último periodo.

Políticas	5 Años	10 Años	20 Años
Política de Vivienda	Cada proyecto de vivienda deberá contar con un 50% de sus unidades de vivienda de interés social.	Cada proyecto de vivienda deberá contar con un 25% de sus unidades de vivienda de interés social.	Cada proyecto de vivienda deberá contar con un 25% de sus unidades de vivienda de interés social.
	Se facilitará el acceso a créditos de vivienda a personas de asentamientos poblacionales reubicados.	Se facilitará el acceso a créditos de vivienda a personas de asentamientos poblacionales reubicados.	Se facilitará el acceso a créditos de vivienda a personas de asentamientos poblacionales reubicados.
Política de Implementación de Verde Urbano	Toda construcción destinará el 30% de planta baja como espacio público. De esta fracción, en vivienda el 30% será área verde o en equipamiento el 50% será área verde.	Toda construcción destinará el 30% de planta baja como espacio público. De esta fracción, en vivienda el 30% será área verde o en equipamiento el 50% será área verde.	Toda construcción destinará el 30% de planta baja como espacio público. De esta fracción, en vivienda el 30% será área verde o en equipamiento el 50% será área verde.
Política de Incentivo al Crecimiento Comercial	75% Negocios escala barrial y zonal 25% negocios de mayor escala	50% Negocios escala barrial y zonal 50% negocios de mayor escala	Se espera la nivelación del mercado

Tabla 2 Políticas Públicas Propuestas

Elaboración propia.

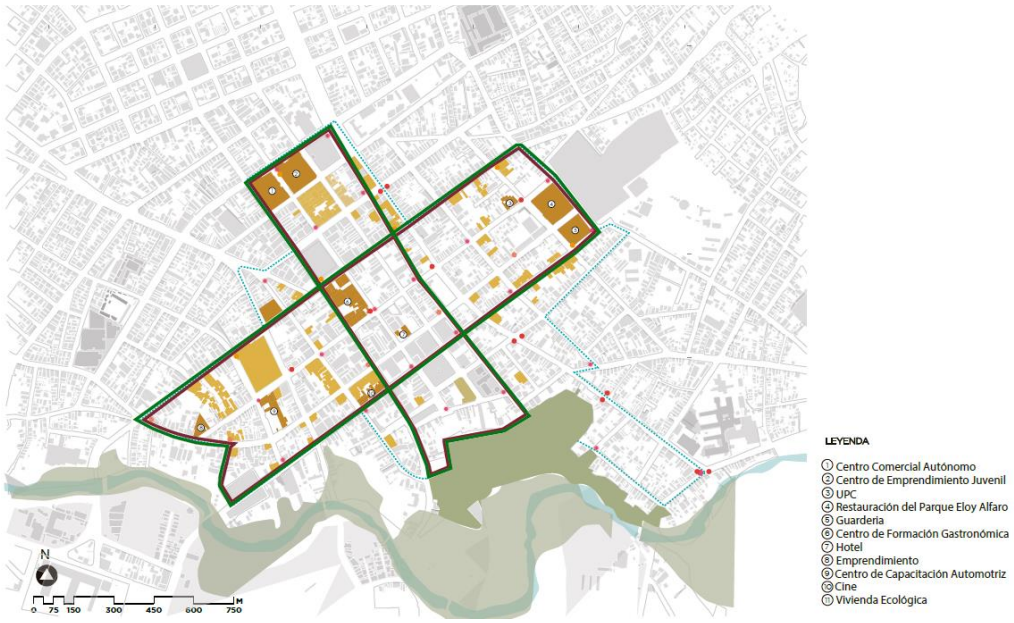
1.4.2 Etapa Uno (Propuesta a 5 años)

El objetivo principal de esta fase es tratar uno de los traumas urbanos más importantes que ha afectado en los últimos años a la Zona Cero de la ciudad de Portoviejo, el despoblamiento paulatino del área de estudio. La densidad poblacional con la que contaba el polígono de análisis era baja incluso antes del terremoto del 16 de abril del 2016.

Las intervenciones propuestas por parte del Municipio en nuevos parques, reformas viales y equipamientos, se convirtieron en puntos de tensión urbana que atrajeron el interés para el

desarrollo de nuevas áreas residenciales, movilizando a una parte de la población de la Zona Cero, produciendo que la densidad poblacional bajara aún más.

Para el desarrollo de esta fase, se plantea la organización de cuatro grupos (Espacio Público, Gestión de residuos, Morfología Urbana y Transporte Público), con los cuales las estrategias solucionarán las diferentes problemáticas presentadas.



Mapa 17 Resumen de Propuesta a 5 Años

Elaboración propia

Resultados de Análisis				
Eje de Análisis	**Conclusiones de Análisis**	**Grupo**	**Valor**	**Enfoque**
Ambiental	Contaminación del Río y Bordes	1	2	Espacio público
	Riesgo de Inundaciones	4	4	Morfología Urbana
	Bajo Porcentaje de Área Verde	1	2	Espacio público
	No existen suficientes puntos de reciclaje	4	4	Morfología Urbana
	Mala gestión de residuos	4	4	Morfología Urbana
	Depósitos de residuos en el río	4	4	Morfología Urbana
Movilidad	Bajo porcentaje de sistemas de movilidad alternativos	3	1	Transporte público
	Desabastecimiento de paradas multimodales de transporte público	3	1	Transporte público
	Congestión generada por flujos vehiculares	3	1	Transporte público
	Prioridad al transporte privado por encima del público y peatonal	3	1	Transporte público
Morfología	Baja densidad poblacional	2	3	Manejo de Residuos
	Falta de equipamientos a distintas escalas	2	3	Manejo de Residuos
	Desorganización en la ocupación del suelo	2	3	Manejo de Residuos
	Ausencia de planificación barrial (morfología de manzanas)	2	3	Manejo de Residuos
	Deficiencia en la calidad del espacio público	4	2	Espacio público
	Infraestructuras en riesgo estructural y desuso	2	3	Manejo de Residuos
	Edificaciones en zonas de riesgo	2	3	Manejo de Residuos
Nota: Donde el valor otorgado a cada grupo corresponde con el nivel de prioridad asignado, siendo 1 el más bajo y 4 el más alto.				

Tabla 3 Agrupación de Problemáticas 5 Años

Elaboración propia

	Gestión de Residuos	Grupo 4				Grupo 4				Grupo 4				Grupo 4			
	Transporte Público	Grupo 3				Grupo 3				Grupo 3				Grupo 3			
	Morfología Urbana	Grupo 2				Grupo 2				Grupo 2				Grupo 2			
	Espacio Público	Grupo 1				Grupo 1				Grupo 1				Grupo 1			
	ESTRATEGIAS	**F**				**O**				**D**				**A**			
	5 AÑOS	**31**				**41**				**17**				**7**			
		G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
		10	12	3	6	8	20	4	9	0	8	3	6	0	4	0	3
1	Reubicación de asentamientos poblacionales de las zonas de riesgo a zonas seguras del perímetro urbano	-	4	-	-	2	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-
2	Creación de vivienda de interés público y social junto con la implementación de equipamientos de diferentes escalas	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-
3	Incentivos económicos y políticas públicas que faciliten el acceso a la vivienda dentro del perímetro de estudio	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-
4	Generación de corazones de manzana o de ordenamiento parcelario adecuado en manzanas de acuerdo a sus condiciones actuales	-	-	-	-	2	-	1	3	-	4	-	-	-	-	-	-
5	Reordenamiento de paradas de transporte público y creación de paradas multimodales acompañadas de circuitos de ciclovía	2	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Implementación de puntos de reciclaje en la Zona Cero de la ciudad de Portoviejo	2	4	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Continuación de la intervención de GAD Portoviejo para modificación de secciones viales	2	4	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Organización territorial de las actividades económicas y comerciales de la zona cero en manzanas que lo permitan	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	4	-	3
9	Generación del primer tramo del parque lineal (borde de quebrada que une los parques "Las vegas" y "Mamey"	2	-	-	-	-	4	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Creación del primer circuitos de arborización que rodea la zona cero de la ciudad de Portoviejo	2	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Implementación de la política donde en construcciones, el 30% del área de planta baja sea pública y el 30% de esa área sea verde en caso de vivienda y el 50% en caso de equipamientos	-	-	1	-	2	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-

Tabla 4 FODA de la Etapa de 5 Años

Elaboración propia.

Grupo 1 Espacio Público

Estrategias. Se plantearon 4 acciones por el Taller Profesional 1:

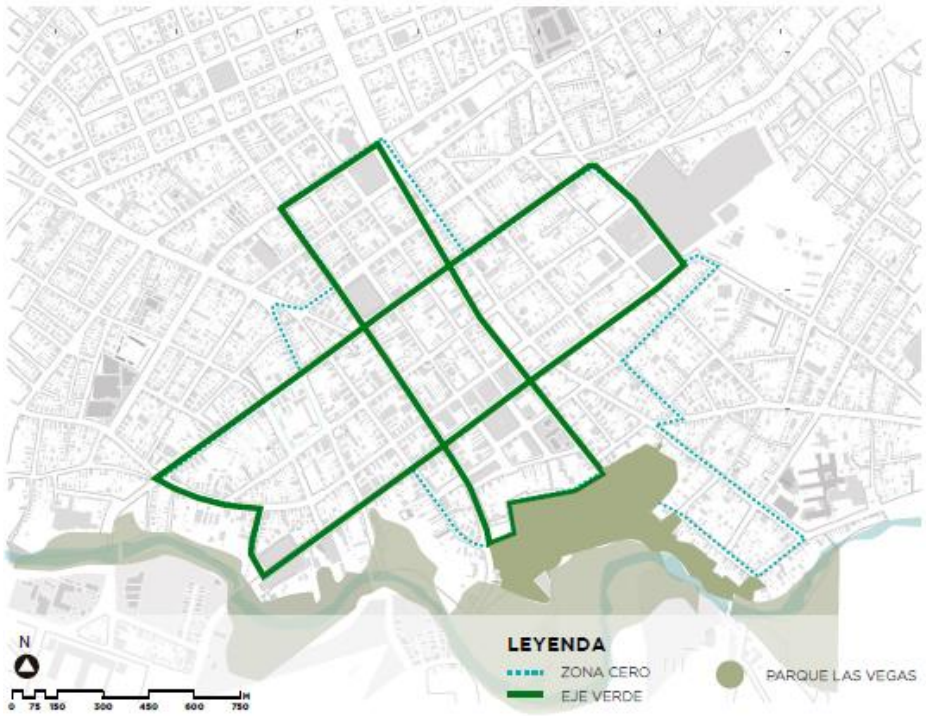
- Generación de los tramos “D” y “E” del parque lineal (en el borde de la quebrada) que conecta los parques Las Vegas y Mamey, además de la creación de un nuevo proyecto llamado Parque Natural Barranco Pelao.

- Creación del primer circuito de arborización que rodee la zona central de la ciudad de Portoviejo.
- Implementar políticas en las que el área pública en planta baja sea: 30% en vivienda y 50% en equipamientos.
- Creación de corazones de manzanas.

Resultados esperados. En la primera fase se propone dar las obras iniciales para la implementación del verde urbano dentro del perímetro de estudio y los márgenes del río Portoviejo.

En cuanto al primer tramo de intervención del borde del río Portoviejo, tras la reubicación de la población situada en la zona de riesgo, se procederá con el tratamiento de la ribera del mismo, el cual funcionará como un parque lineal que conecte los parques Mamey y Las Vegas. Dentro de los resultados de la arborización, se espera que las Av. Pedro Gual y Ricaurte se conviertan en los primeros corredores verdes junto al perímetro de la Zona Cero. Esta propuesta generara confort térmico y mejorara las condiciones para el peatón en los ejes de mayor importancia económica y de servicios. Al implementar estos corredores, el índice de superficie verde urbana se elevará de 1.22 m2/hab., promedio actual, a 5 m2/hab.

Finalmente, mediante la implementación de la política sobre el uso de planta baja, los proyectos iniciales darán la pauta para la incorporación del verde urbano y se acoplarán con la creación de los corazones de manzana.



Mapa 18 Ejes Verdes Propuestos en Etapa a 5 Años

Elaboración propia.



Ilustración 12 Intervención Primera Etapa Parque Lineal

Elaboración propia.

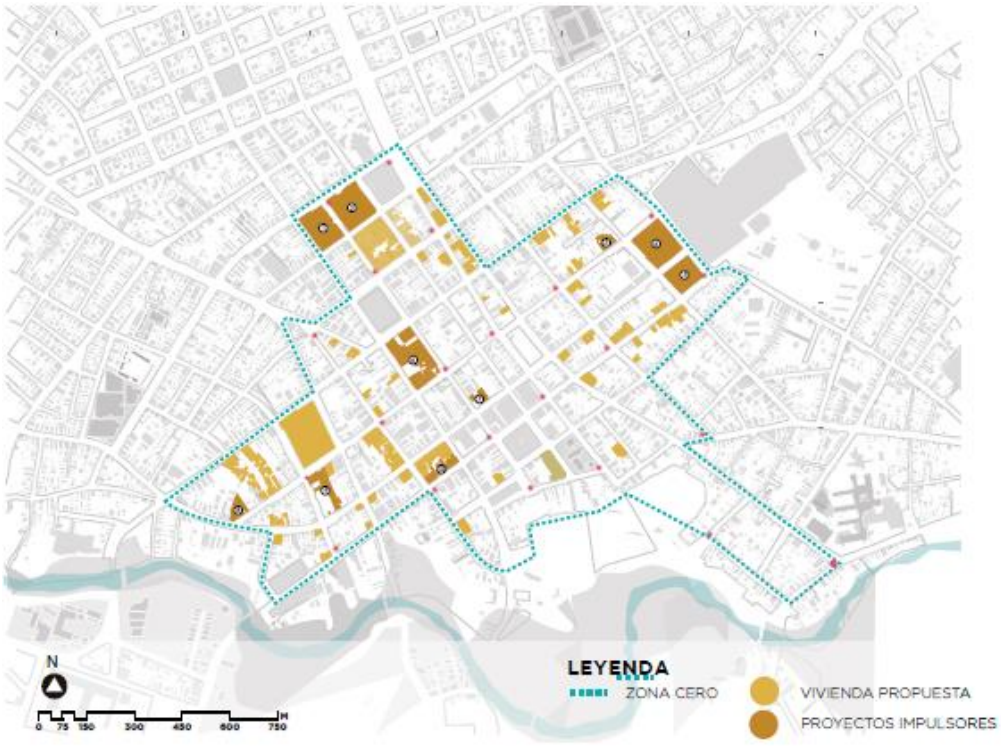
Grupo 2 Morfología Urbana

Estrategias. Se propusieron 4 estrategias:

- Reubicación de la población que se encuentra en las zonas de riesgo en áreas urbanas del perímetro urbano de estudio.
- Creación de vivienda de interés público y social, y la generación de equipamientos a escala barrial.
- Implementación de incentivos económicos que faciliten el acceso a la vivienda.
- Ordenamiento parcelario adecuado de las manzanas de acuerdo a sus condiciones actuales.
- Proyección de crecimiento a los sectores 6, 7, 8, 9, 11 y 12 dada su situación actual como los más afectados tras el terremoto.

Resultados esperados. En esta fase se busca la regeneración progresiva del área a corto plazo. Las viviendas en esta etapa tienen un porcentaje de interés social del 50%, debido a que se prioriza el plan del Municipio sobre la reubicación de viviendas en zonas de riesgo en los bordes del río Portoviejo, entre el parque Mamey y Las Vegas. Se plantea la acreditación de un incentivo de crédito a través del municipio para estos proyectos de reubicación.

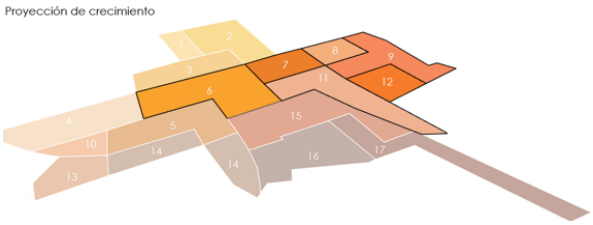
Las nuevas construcciones que se implementarán en el sector serán principalmente de uso mixto, en la planta baja se mantendrán usos comerciales. La densidad poblacional percibirá un incremento mientras que las dinámicas económicas y sociales se desarrollarán de mejor manera. Estos equipamientos barriales de baja escala formarán parte del ordenamiento parcelario de las distintas manzanas.



Mapa 19 Proyectos Detonantes Propuestos en Etapa a 5 Años

Elaboración propia.

En esta etapa se espera un crecimiento del 49,70% del total propuesto, correspondiente a 3016 personas repartidas entre los sectores 6, 7, 8, 9, 11 y 12 con un total de 666 viviendas repartidas entre unidades de 60 m^2 de interés social (416 u.) y unidades de 100 m^2 (250 u.).



SECTOR	UNIDADES DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL	UNIDADES DE VIVIENDA	TOTAL
6	132	79	210
7	60	36	96
8	53	32	85
9	58	35	92
11	67	40	108
12	46	28	74

Ilustración 13 Incremento en unidades de vivienda primera etapa

Elaboración propia.

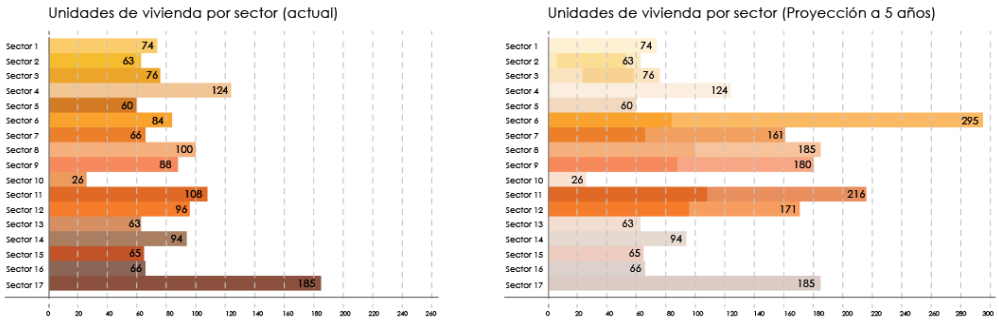


Tabla 5 Crecimiento poblacional de la primera etapa

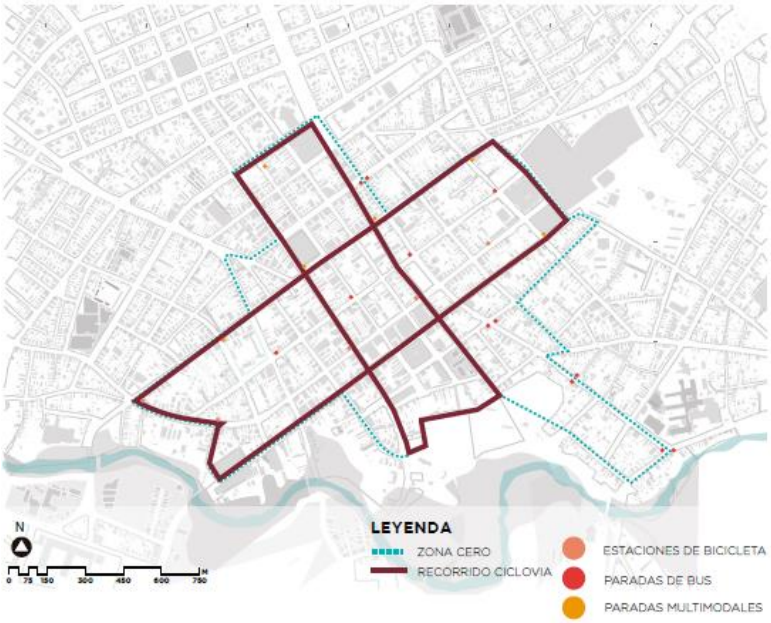
Elaboración propia, resumido de López, L. (2015). Estudios de Regeneración Urbana del Área Central de la Ciudad de Portoviejo. Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

Grupo 3 Transporte Público

Estrategias. Se establecieron 2 acciones principales.

- Continuar con las intervenciones propuestas por el GAD de Portoviejo sobre la modificación de las secciones viales dentro de la Zona Cero.
- Reordenamiento de paradas de transporte público y la creación de paradas multimodales con circuitos de ciclo vía que sirvan para el abastecimiento de la zona central de Portoviejo.

Resultados esperados. En esta primera fase de desarrollo de las propuestas de movilidad, la principal meta es la culminación de las intervenciones viales iniciadas por el GAD de Portoviejo. De igual forma, se implementará y finalizará con el reordenamiento de las paradas de transporte público existentes y el establecimiento de las primeras estaciones de transporte multimodal, las cuales se irán extendiendo a lo largo del territorio. Idealmente se estima que se deberían poder transitar distancias entre medio y un kilómetro en cinco minutos entre las paradas.



Mapa 20 Circuitos de Ciclovía Propuestos en Etapa a 5 Años

Elaboración propia.

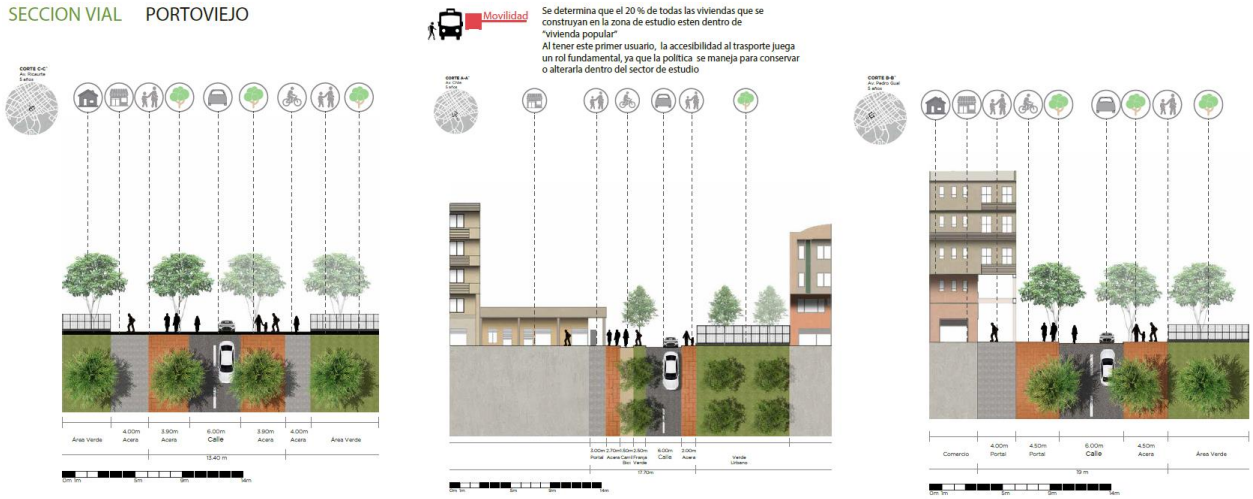


Ilustración 14 Secciones Viales Propuestas en Etapa a 5 Años

Elaboración propia.

Grupo 4 Gestión de residuos

Estrategias. La propuesta sugiere la implementación de puntos de reciclaje dentro del perímetro urbano de estudio.

Resultados esperados. Con las estrategias propuestas dentro del grupo 1 y 2, se reduciría la contaminación provocada por los asentamientos ubicados en zonas de riesgo del borde del río Portoviejo. Y al incluir nuevos puntos de recolección de desechos e implementar campañas de educación ambiental y gestión de residuos en los proyectos arquitectónicos detonantes, se reducirían en gran medida la contaminación generada dentro de la Zona Cero y el río Portoviejo.

1.4.3 Fase Dos (Propuesta a 10 años)

La fase dos propuestas por el Taller Profesional 1, "Tecnologías Constructivas Contemporáneas", primer semestre del año 2019, de la PUCE-FADA se centra en continuar el desarrollo de las propuestas establecidas durante la primera etapa. Al igual que la fase uno, se planteó seguir y reforzar el incremento de la densidad poblacional dentro del perímetro de estudio.

Mantiene la creación de los tramos propuestos en el parque lineal del río Portoviejo y la creación de los circuitos arborizados en las propuestas del verde urbano. Finalmente, dentro de la movilidad se culminará con el abastecimiento de paradas y la introducción de los nuevos sistemas de movilidad alternativa.

Para el desarrollo de esta fase, se planteó la organización de tres grupos, los cuales se desarrollarán hasta la tercera etapa de 20 años.



Mapa 21 Resumen de Propuesta a 10 Años

Elaboración propia.

Resultados de Propuesta 5 años				
Eje de Análisis	**Conclusiones de Propuesta**	**Grupo**	**Valor**	**Enfoque**
Ambiental	Contaminación del Río y Bordes	1	2	Espacio público
	Bajo Porcentaje de Área Verde	1	2	Espacio público
	Mala gestión de residuos	1	2	Espacio público
Movilidad	Bajo porcentaje de sistemas de movilidad alternativos	3	1	Transporte público
	Desabastecimiento de paradas multimodales de transporte público	3	1	Transporte público
	Congestión generada por flujos vehiculares	3	1	Transporte público
	Prioridad al transporte privado por encima del público y peatonal	3	1	Transporte público
Morfología	Baja densidad poblacional	2	3	Morfología Urbana
	Falta de equipamientos a distintas escalas	2	3	Morfología Urbana
	Desorganización en la ocupación del suelo	2	3	Morfología Urbana
	Ausencia de planificación barrial (morfología de manzanas)	2	3	Morfología Urbana
	Infraestructuras en riesgo estructural y desuso	2	3	Morfología Urbana
	Deficiencia en la calidad del espacio público	2	3	Morfología Urbana
Nota: Donde el valor otorgado a cada grupo corresponde con el nivel de prioridad asignado, siendo 1 el más bajo y 3 el más alto.				

Tabla 6 Agrupación de Problemáticas 10 Años

Elaboración propia.

	Transporte Público	Grupo 3			Grupo 3			Grupo 3			Grupo 3		
	Morfología Urbana	Grupo 2			Grupo 2			Grupo 2			Grupo 2		
	Espacio Público	Grupo 1			Grupo 1			Grupo 1			Grupo 1		
	ESTRATEGIAS	**F**			**O**			**D**			**A**		
	10 AÑOS	**15**			**25**			**3**			**2**		
		G1	G2	G3	G1	G2	G3	G1	G2	G3	G1	G2	G3
		6	6	3	4	18	3	2	0	1	2	0	0
1	Creación de vivienda de interés público y social junto con la implementación de equipamientos de diferentes escalas	-	-	-	-	3	-	2	-	1	-	-	-
2	Generación de corazones de manzana o de ordenamiento parcelario adecuado en manzanas de acuerdo a sus condiciones actuales	-	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Reordenamiento de paradas de transporte público y creación de paradas multimodales acompañadas de circuitos de ciclovía	-	-	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-
4	Organización territorial de las actividades económicas y comerciales de la zona cero en manzanas que lo permitan	-	3	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-
5	Generación del segundo tramo del parque lineal (borde de quebrada que une los parques "Las vegas" y "Mamey"	2	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-
6	Creación del segundo circuito de arborización que rodea la zona cero de la ciudad de Portoviejo	2	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-
7	Implementación de la política donde en construcciones, el 30% del área de planta baja sea pública y el 30% de esa área sea verde en caso de vivienda y el 50% en caso de equipamientos	2	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-

Tabla 7 FODA de la Etapa de 10 Años

Elaboración propia.

Grupo 1 Espacio Público

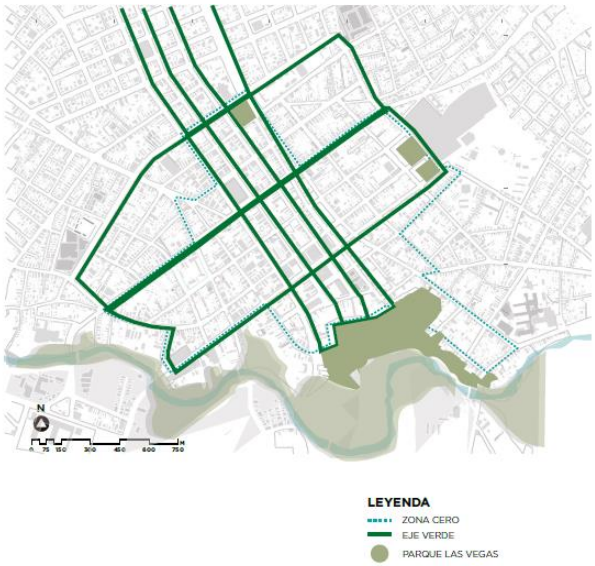
1. **Estrategias.** Se proseguirá con el desarrollo de tres estrategias.
    - Generación de los tramos “C” y “B” del parque lineal en el borde del río Portoviejo.
    - Creación del circuito de arborización que rodea la zona central de la ciudad de Portoviejo.
    - Creación de corazones de manzanas.

2. **Resultados esperados.** Con el objetivo de incrementar los metros cuadrados de vegetación por habitante, se adicionan corredores verdes a través de las vías de conexión transversal, más allá de los límites de la Zona Cero, para vincular los parques de escala zonal: Las Vegas y La Rotonda. Además, se crea circuitos verdes, con arborización de Chasquino y Cascol, especies nativas y frondosas que proporcionarán sombra mejorando las condiciones de temperatura tanto para ciclo vía como para peatones.

   Para la recuperación del Río Portoviejo, se plantea la construcción de un Centro de Operaciones del Corredor, el cual ofrece actividades recreativas, lúdicas, sociales, y culturales, y se ubicará en el predio que actualmente ocupa el edificio conocido como "Bahía Río Shopping". Además, se proyecta la creación de una reserva natural "El Papagayo", cuya vocación es la conservación como refugio de vida silvestre en medio de la urbe, consta de 12 hectáreas de vegetación que atraerá a distintas especies de aves donde encontrarán alimento y protección.

   Con estas medidas el promedio de superficie de verde urbano por habitante se elevará a 9 m2/ hab., esto ayuda a la calidad de vida de la ciudad ya que según estudios de Organización Mundial de la Salud (OMS), la presencia de espacios verdes suficientes para la población, disminuye niveles de estrés y depresión en los habitantes.

   Se espera que, con la implementación de contenedores de reciclaje y las campañas de educación ambiental, la población genere conciencia sobre el tratamiento de los desechos y la colaboración para la limpieza del espacio público.



Mapa 22 Ejes Verdes Propuestos Etapa a 10 Años

Elaboración propia.

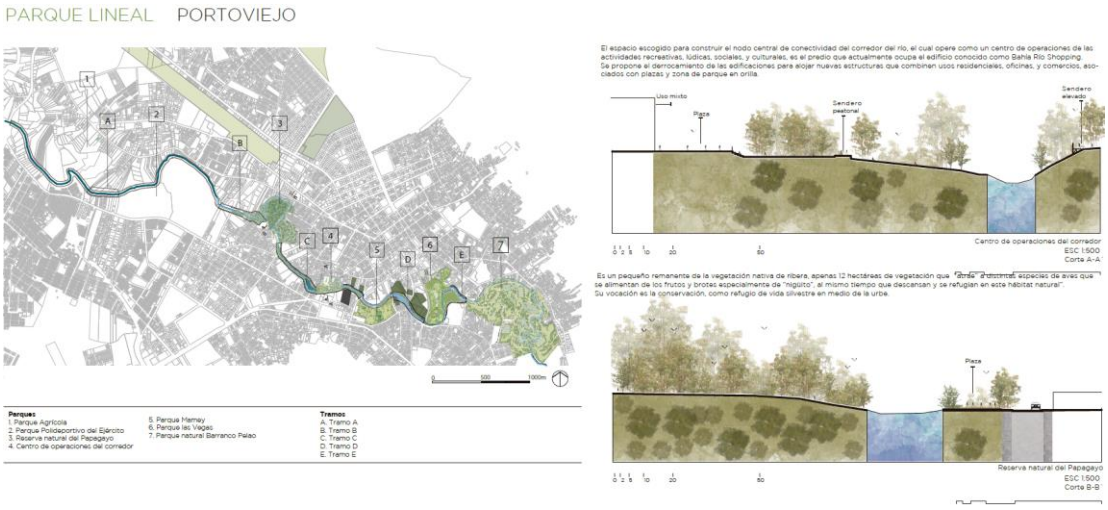


Ilustración 15 Intervención Segunda Etapa Parque Lineal

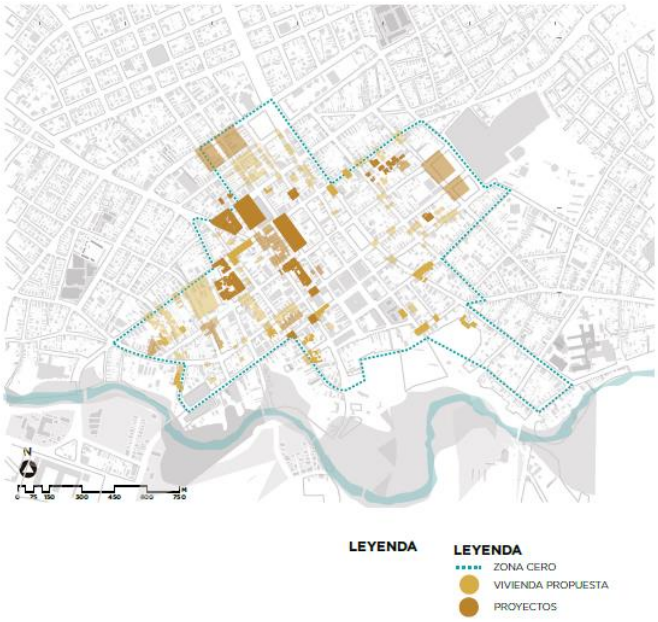
Elaboración propia.

Grupo 2 Morfología Urbana

1. **Estrategias.** Se mantendrán y desarrollarán 5 acciones planteadas en la fase 1.
    - Mantener las políticas donde el área pública en planta baja sea: 30% en vivienda y 50% en equipamientos.
    - Seguir con la creación de vivienda de interés público y social, y la generación de equipamientos a escala barrial.
    - Continuar con la implementación de incentivos económicos que faciliten el acceso a la vivienda.
    - Mantener el ordenamiento parcelario adecuado de las manzanas de acuerdo a sus condiciones actuales.
    - Seguir con la organización territorial de las actividades económicas-comerciales, ubicadas dentro del perímetro de estudio en las manzanas que lo permitan.
    - Proyección de crecimiento a los sectores 1, 2, 3, 5 y 15 dada su situación al no ser tan afectada por el terremoto.

2. Resultados esperados. En la segunda etapa se continúa con el desarrollo de nuevas edificaciones para la regeneración del tejido urbano, principalmente proyectos de vivienda de interés público y social con la finalidad de incrementar y consolidar la densidad poblacional del centro urbano de Portoviejo. Las viviendas en esta etapa tienen un porcentaje de interés social del 25%, debido a que se prioriza la construcción en áreas que fueron afectadas o abandonadas por el terremoto del 2016. Se mantiene la acreditación de un incentivo de crédito a través del municipio para estos proyectos de vivienda.

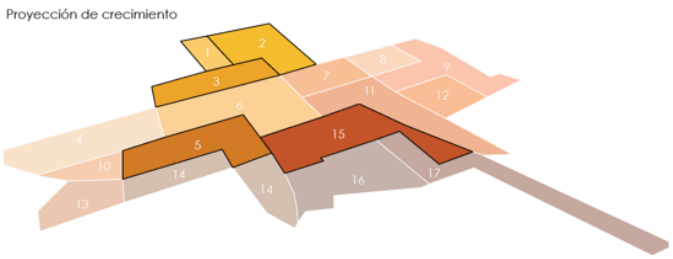
Finalmente se continúa con la creación de proyectos arquitectónicos detonantes que generen un dinamismo social y urbano dentro de la zona céntrica de la ciudad. Los proyectos son equipamientos enfocados a abastecer y fortalecer la vivienda, educación, comercio, salud y cultura con propuestas de distintos alcances desde barrial hasta provincial.



Mapa 23 Desarrollo Morfológico Propuesto a Etapa de 10 Años

Elaboración propia.

En esta etapa se espera un crecimiento del 39,67% del total propuesto, correspondiente a 2407 personas repartidas entre los sectores 1, 2, 3, 5 y 15 con un total de 531 viviendas repartidas entre unidades de 60 m^2 de interés social (103 u.) y unidades de 100 m^2 (428 u.).



SECTOR	UNIDADES DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL	UNIDADES DE VIVIENDA	TOTAL
1	9	46	55
2	27	143	170
3	33	179	213
5	18	32	50
15	16	28	44

Ilustración 16 Incremento en unidades de vivienda segunda etapa

Elaboración propia.

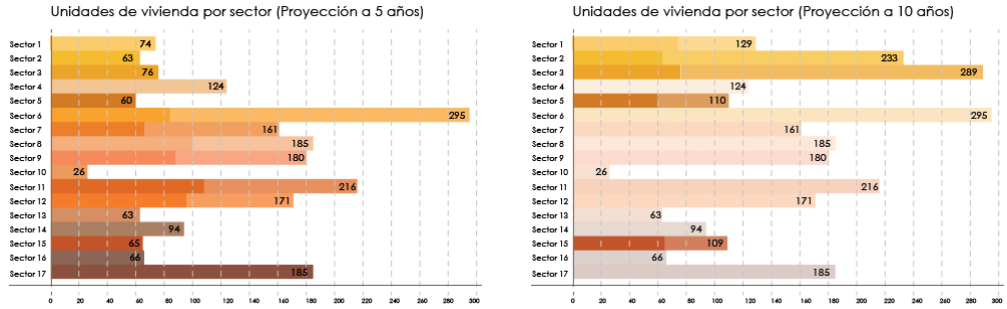


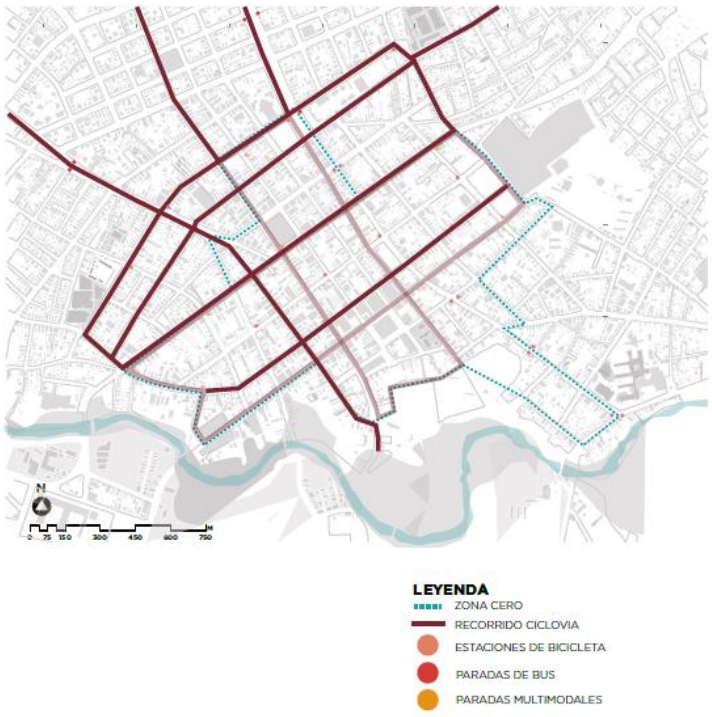
Tabla 8 Crecimiento poblacional de la segunda etapa

Elaboración propia.

Grupo 3 Transporte Público

1. **Estrategias.** Se continuará con 2 estrategias:
   - Consolidación del sistema alternativo de transporte
   - Creación de paradas multimodales con circuitos de ciclo vía.
2. **Resultados esperados.** Una vez se haya completado la primera etapa, la segunda fase de movilidad buscará consolidar el sistema de transporte alternativo mediante la extensión de los circuitos propuestos en la primera etapa. Las ciclo-rutas se extenderán a diferentes calles, las cuales permitan el movimiento entre los distintos proyectos de escala barrial.

Algunas de las calles con ciclo vías más importantes serán: la calle Córdova, la av. Pedro Gual, la calle 18 de octubre, Chile y Morales.



Mapa 24 Ejes de Movilidad Propuestos a 10 Años

Elaboración propia.

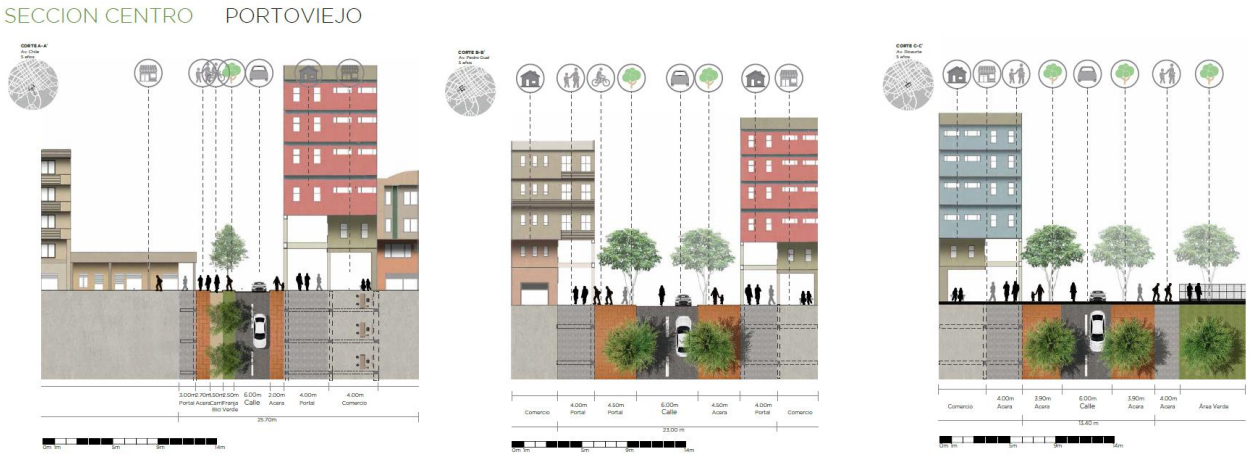
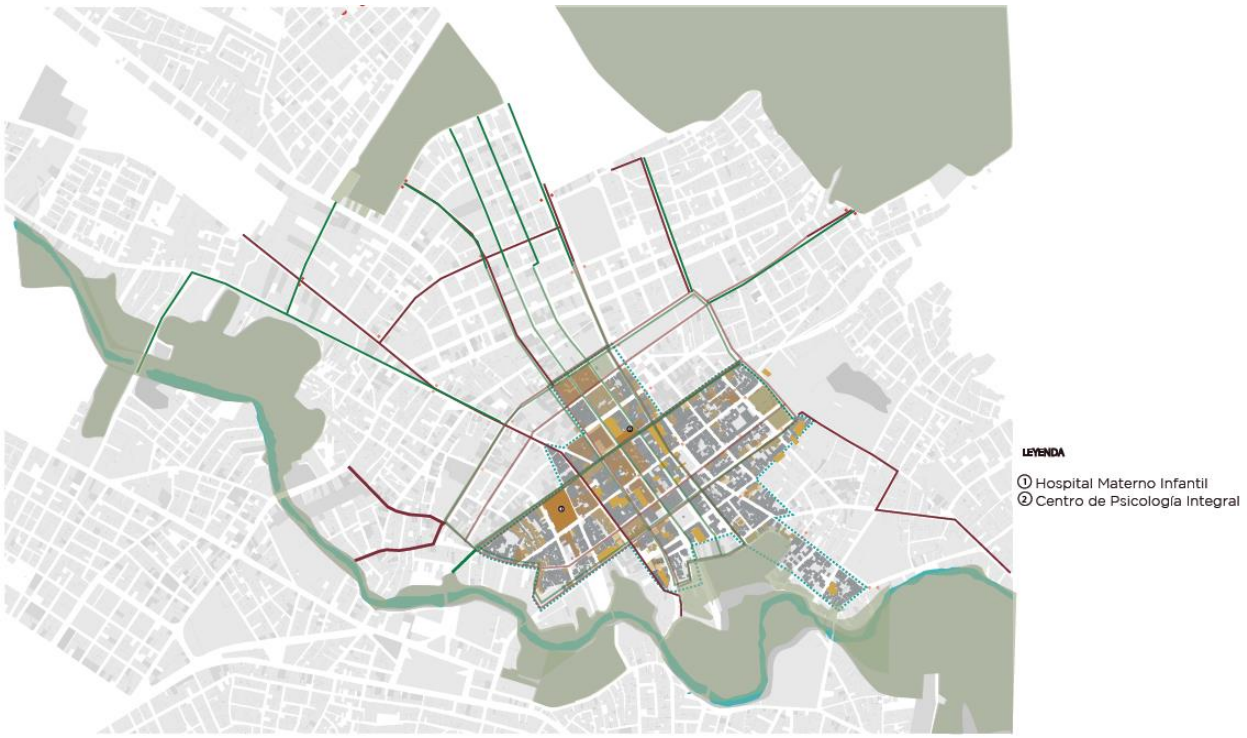


Ilustración 17 Secciones Viales Propuestas en Etapa a 10 Años

Elaboración propia.

1.4.4 Fase Tres (Propuesta a 20 años)

La tercera y última fase del Plan de Desarrollo Urbano consiste en la culminación de las propuestas realizadas en los tres grupos mencionados anteriormente. En esta etapa se plantea la regeneración total del tejido urbano de la Zona Cero de Portoviejo, sin embargo, existe la posibilidad de extender la propuesta más allá del área de estudio, y continuar las estrategias de movilidad y ejes ambientales a través de las principales avenidas de la ciudad.



Mapa 25 Resumen de Propuesta a 20 Años

Elaboración propia.

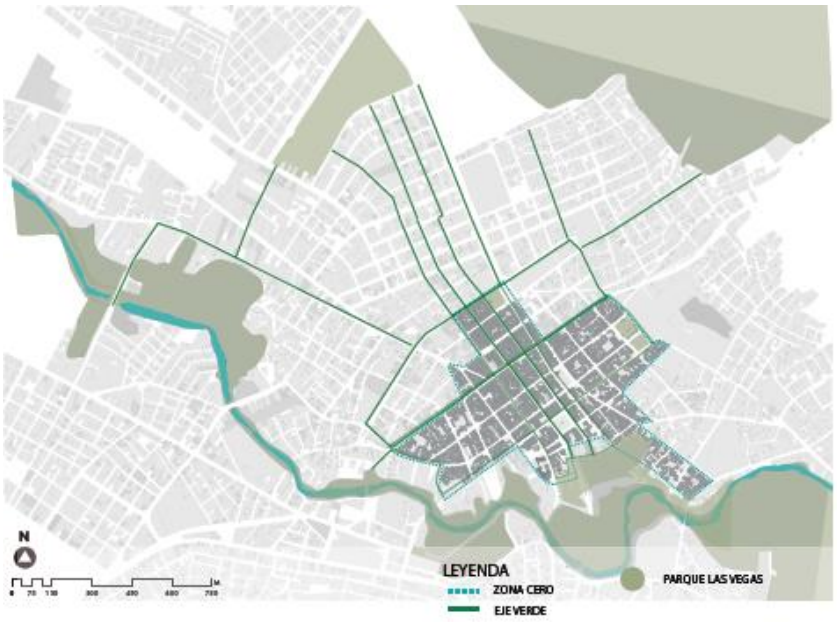
Resultados de Propuesta 10 años				
Eje de Análisis	**Conclusiones de Propuesta**	**Grupo**	**Valor**	**Enfoque**
Ambiental	Bajo Porcentaje de Área Verde	1	3	Espacio publico
Movilidad	Baja densidad poblacional	2	1	Transporte Publico
Morfología	Bajo porcentaje de sistemas de movilidad alternativos	3	2	Morfología Urbana
Nota: Donde el valor otorgado a cada grupo corresponde con el nivel de prioridad asignado, siendo 1 el mas bajo y 3 el mas alto.				

Tabla 9 Agrupación de Problemáticas a 20 Años

Elaboración propia.

Grupo 1 Espacio Público

1. **Resultados esperados.** En la última fase, el verde urbano se convertirá en un elemento importante dentro de la morfología de la zona de estudio. A los 20 años, el área verde será de 14m2 por habitante siguiendo las pautas de la ONU Hábitat. Los ejes verdes se extenderán en todas las calles y avenidas restantes de la Zona Cero, con la posibilidad de ampliarse fuera del perímetro urbano del centro. Se propone extender estos ejes fuera del centro de la ciudad para que esta se conecte con los distintos parques y colinas aledañas. De igual forma, en esta etapa, el parque lineal estará finalizado, con la inclusión del Parque Agrícola y el Polideportivo del Ejército, el cual se encuentra ubicó en el tramo “A” del río Portoviejo. Finalmente, cada zona contará con puntos de información acerca de la vegetación, cultura e identidad.



Mapa 26 Ejes Verdes Propuestos Etapa a 20 Años

Elaboración propia.

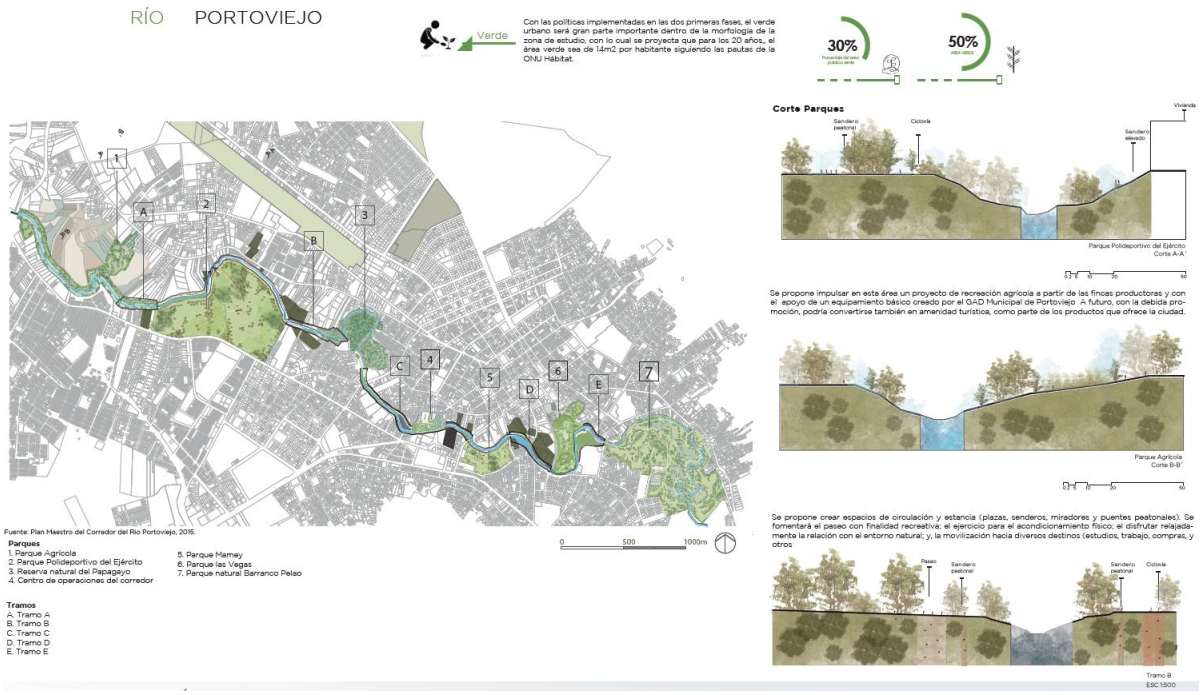
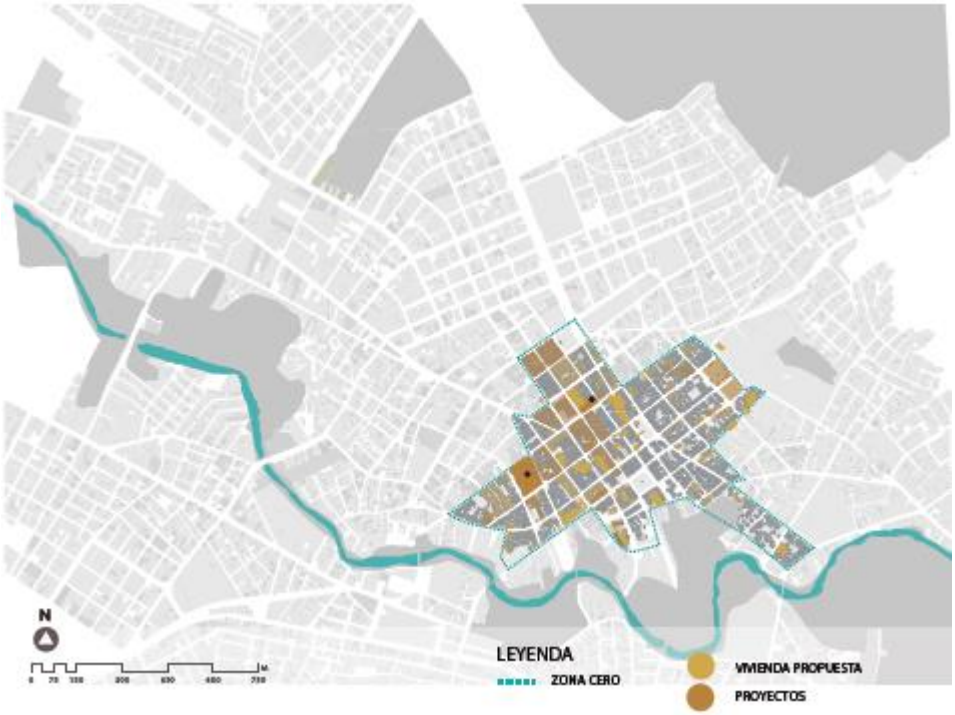


Ilustración 18 Intervención Tercera Etapa Parque Lineal

Elaboración propia.

Grupo 2 Morfología Urbana

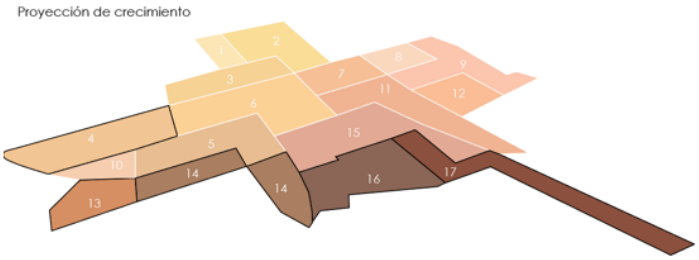
1. **Resultados esperados.** En esta fase se espera la consolidación en la mancha urbana del centro de Portoviejo. En cuanto a la vivienda se plantea conservar el porcentaje de interés social, pero con la introducción de viviendas de un mayor valor, esperando que la recuperación urbana le permita al mercado inmobiliario invertir en este tipo de vivienda. También se espera que la ciudad funcione de una manera compacta y sostenible tras la implementación de los equipamientos de escala barrial en la mayoría de las manzanas de la zona central de la ciudad.



Mapa 27 Desarrollo Morfológico Propuesto Etapa a 20 Años

Elaboración propia.

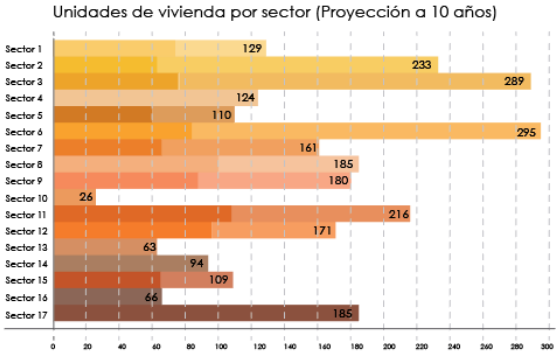
En esta etapa se espera un crecimiento del 10,63% del total propuesto, correspondiente a 645 personas repartidas entre los sectores 4, 13, 14, 16 y 17, con un total de 142 viviendas repartidas entre unidades de 60 m^2 de interés social (42 u.) y unidades de 100 m^2 (100 u.).



SECTOR	UNIDADES DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL	UNIDADES DE VIVIENDA	TOTAL
4	13	24	37
13	5	10	15
14	8	15	23
16	5	17	22
17	11	34	45

Ilustración 19 Incremento en unidades de vivienda tercera etapa

Elaboración propia.



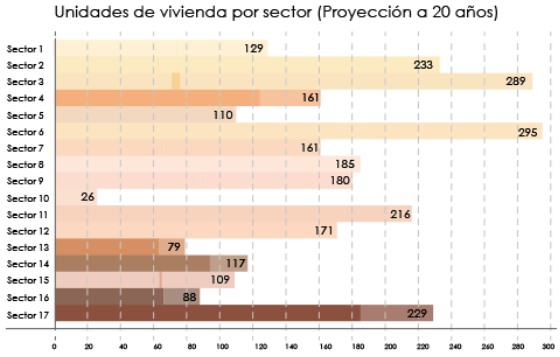


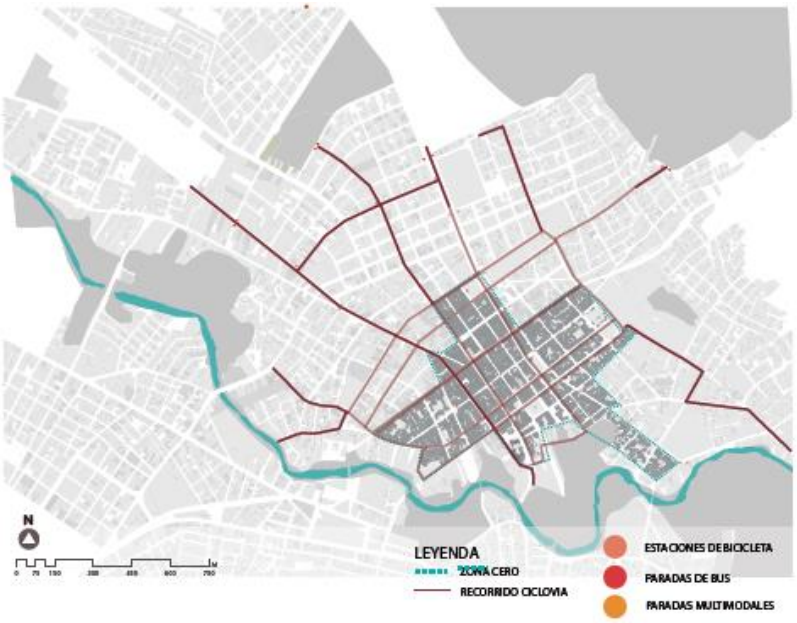
Tabla 10 Crecimiento poblacional de la tercera etapa

Elaboración propia.

La Zona Cero (58 hectáreas) de Portoviejo contaba hasta el año 2017 con una población de 5913 habitantes. Con la intervención descrita en las 3 etapas, se espera ver un aumento de 6068 personas, logrando una población total de 11981 habitantes, correspondiente a 1339 unidades de vivienda (561 de 60 m^2 de vivienda social y 778 u. de 100 m^2 de vivienda). Esto significaría un aumento del 102,62% en el número de personas que existen hasta el 2017 y alcanzando una densidad poblacional de 206,57 hab/H, con respecto a los 101,95 hab/H que existían al punto de partida de esta propuesta.

Grupo 3 Transporte Público

1. **Resultados esperados.** En esta tercera fase existirá un sistema de transporte público multimodal, el cual abastecerá a toda la Zona Cero de Portoviejo, y tendrá la posibilidad de prolongarse a través de varias vías principales fuera del perímetro urbano de la zona de intervención. Estos servicios de transporte podrán abastecer las zonas de la ciudad más alejadas del centro.



Mapa 28 Ejes de Movilidad Propuestos Etapa a 20 Años

Elaboración propia.

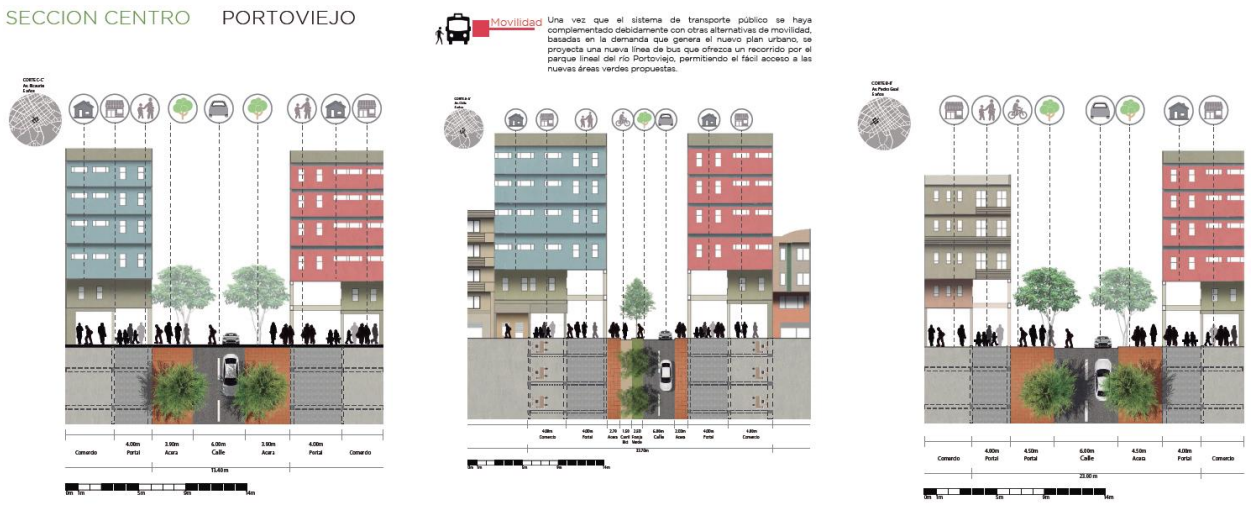


Ilustración 20 Secciones Viales Propuestas en Etapa a 20 Años

Elaboración propia.



Imagen 1 Transformación del Polígono de Intervención Zona Cero a 20 Años

Elaboración propia



Ilustración 21 Seccion Transformación a 20 Años

Elaboración propia

Capítulo 2: Sistema Educativo

2.1 La Educación

La educación se ha considerado desde la antigüedad como un proceso en el cual se transmiten conocimientos de un individuo a otro con el fin de conservar las enseñanzas que se han ido adquiriendo a lo largo del tiempo. Según García (1971) "educar es enseñar a ser, mientras que instituir es enseñar a hacer; la primera crea y forma, la segunda prepara, capacita" (p.10).

Por un lado, en el texto Hacia una didáctica general, (Nérici & Nervi, 1973) mencionan que se puede dividir a la educación en dos criterios principales: desde el criterio sociólogo y el biopsicológico. Desde el punto de vista sociólogo, se considera que la pedagogía busca preparar a las nuevas generaciones para sustituir a la población que se va retirando de las actividades de la sociedad. Por otra parte, explican que desde el lado biopsicológico, la pedagogía planea formar a los individuos desde un punto de vista personal, donde los propios rasgos de la persona sean los que se desarrollen.

De la misma manera, (Nérici & Nervi, 1973) indican que son 5 los componentes en los cuales se divide el concepto de la educación para entenderlo de mejor manera:

- "Actuar conscientemente frente a nuevas situaciones de vida;
- Aprovechamiento de la experiencia anterior;
- Integración, continuidad, progreso;
- Realidad de cada uno;
- Necesidades individuales y colectivas" (p. 20).

Con estos aspectos a tomar en cuenta, Nérici y Nervi (1973) consideran que:

> "La educación es el proceso que tiene como finalidad realizar en forma concomitante las potencialidades del individuo y llevarlo a encontrarse con la realidad, para que en ella actué conscientemente, con eficiencia y responsabilidad, con miras, en primer lugar, a la satisfacción de necesidades y aspiraciones personales y colectivas." (p.20)

Tomando en cuenta estos dos puntos de vista de la enseñanza, se puede concluir que la educación tiene como finalidad de formar y capacitar a diversos individuos, tanto desde el ámbito personal como social, usando como base las experiencias de las anteriores generaciones, con la finalidad de que estos nuevos grupos de personas puedan adaptarse a distintas situaciones que se presente con el paso del tiempo.

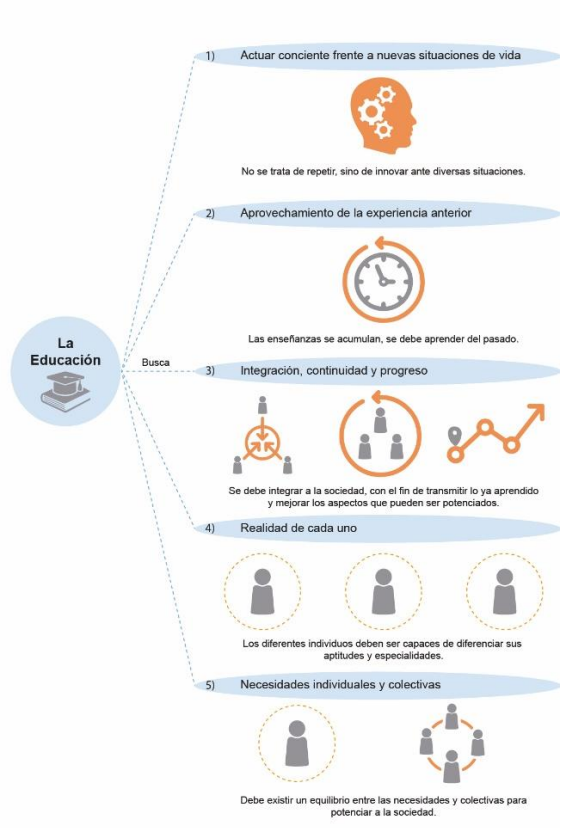


Ilustración 22 Que busca la educación. Elaboración propia

Para transmitir estos diferentes tipos de conocimientos a las nuevas generaciones, se ha dividido a la educación en diferentes procesos por los cuales los individuos van a adquirir estas enseñanzas. Martín (2017, citado de Aguirre y Vázquez, 2004) menciona que:

> "Actualmente la escuela ha dejado de ser el único lugar donde ocurre el aprendizaje y tampoco puede pretender asumir por si sola la función educacional de la sociedad; es aquí donde cobra importancia el aprendizaje que se desarrolla en contextos no formales, generando oportunidades para el aprendizaje permanente y de calidad para toda la comunidad". (p. 2)

De esta forma, el documento sobre los Contextos de Aprendizaje (Martín, 2017) ha señalado que se puede diferenciar entre 3 distintas circunstancias en las que es posible acceder a la educación: el aprendizaje formal, el no formal y el informal. A su vez, como se muestra en la ilustración 23, estas 3 formas de enseñanza se organizan en 2 grupos principales: el primero contiene la educación formal y no formal, mientras que en la segunda se presenta la enseñanza informal.

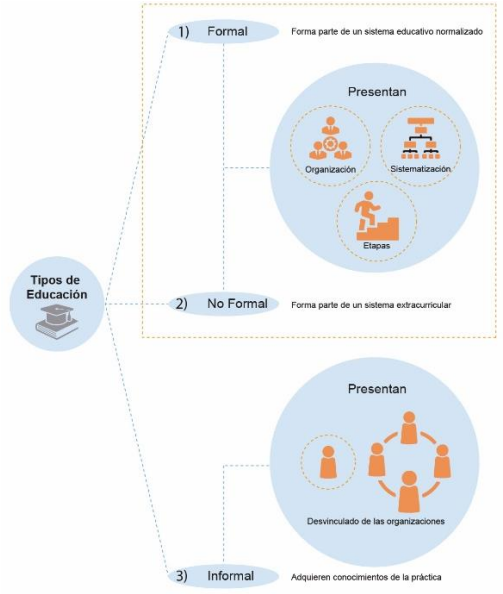


Ilustración 23 Tipos de educación. Elaboración propia

De la misma forma, la licenciada (Martín, 2017) explica que existen otros factores que diferencian a la educación formal y la no formal a parte del mostrado en la ilustración 2. En este sentido, la educación formal se ve sustentada por varias características: la manera en la que son organizados los grupos de personas para recibir clases, un espacio propio al cual acuden los estudiantes, las normas en cuanto a los horarios que se deben cumplir y la organización de las personas dependiendo del nivel que cursen. En resumen, esta sección pertenece a un sistema de enseñanza que se imparte en los institutos educativos.

Por otra parte, el aprendizaje no formal se aleja de los elementos institucionales que presenta la enseñanza formal, debido a que el sector de la población a la que va dirigido este tipo de educación busca un sistema con mayor flexibilidad, el cual les permita ser más productivos en sectores específicos de la sociedad.

Finalmente, en el ámbito informal, los procesos educativos que se evidencian en este sistema no mantienen ningún ritmo ni tipo de organización, por lo cual todos los aprendizajes que se adquieren de este método están estrechamente ligados a vivencias, experiencias y charlas que se han mantenido entre diferentes personas.

En conclusión, como explica Martín (2017), la educación formal, no formal e informal se ven sometidas a 4 criterios principales: “estructuración, universalidad, duración e institución” (p.5). La estructuración envuelve a la enseñanza formal y no formal por poseer un tipo de organización que les permite ordenar a los diferentes individuos mediante niveles, etapas o lapsos. Por otra parte, la universalidad se refiere al público para el que está destinado los diferentes tipos de educación. Mientras que la educación informal puede ser adquirida por cualquier persona, el formal y el no formal solo están destinados hacia ciertos sectores de la población. En cuanto a la duración, donde la enseñanza informal no tiene ningún límite de tiempo, la formal y la no formal

están limitados por un cierto periodo de tiempo. Como último criterio, la institución muestra como la pedagogía formal y no formal pueden ocurrir en espacios institucionalizados, en cambio, en el caso de la educación informal, son muy pocos los espacios en los que se brinde una formación gratuita para los sectores más vulnerables de la sociedad.

2.2 La Educación en el Ecuador

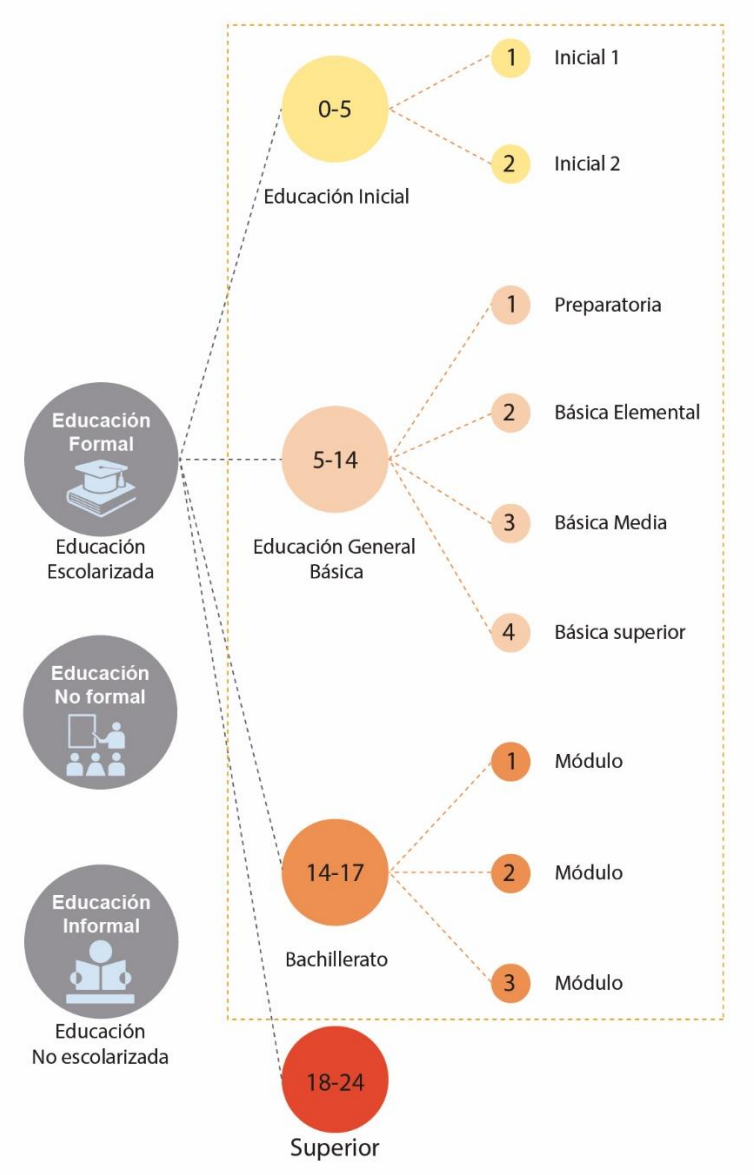


Ilustración 24 Estructura pedagógica del Ecuador. Elaboración propia

Según el documento que relata el perfil de educación en Ecuador, SITEAL (2019) expone que:

> "La Ley Orgánica de educación intercultural (LOEI), sancionada en 2011 y reglamentada en 2015, establece que el sistema educativo de Ecuador está compuesto por el sistema nacional de educación, el cual comprende los niveles de educación inicial, básica y bachillerato; el sistema de educación superior y el sistema de educación intercultural bilingüe, una instancia desconcentrada que administra la educación que el Estado ofrece a los pueblos ancestrales y de nacionalidades indígenas". (p.3)

De acuerdo con el documento expuesto (SITEAL, 2019), se puede observar que en el Ecuador se le da un gran enfoque a la educación formal (escolarizada), asegurando este tipo nivel de enseñanza a todos los niños y niñas menores de 15 años. La constitución del país señala que la enseñanza es un derecho básico para toda la población, donde la infraestructura de buena calidad, el personal docente calificado y los permisos necesarios siempre sean una prioridad.

2.2.1 Sistema Nacional

El documento sobre el perfil de educación del Ecuador también explica que:

> "El sistema nacional de educación ofrece educación escolarizada y no escolarizada con pertinencia cultural y lingüística. La educación escolarizada es acumulativa, progresiva, conlleva a la obtención de un título o certificado, tiene un año lectivo cuya duración se definirá técnicamente en el respectivo reglamento; responde a estándares y currículos específicos definidos por la autoridad educativa en concordancia con el Plan Nacional de Educación; y, brinda la oportunidad de formación y desarrollo de los ciudadanos dentro de los niveles inicial, básico y bachillerato.
>
> La educación no escolarizada brinda la oportunidad de formación y desarrollo de los ciudadanos a lo largo de la vida y no está relacionada con los currículos determinados para los niveles educativos. El sistema de homologación, acreditación y evaluación de las personas que han recibido educación no escolarizada será determinado por la autoridad educativa nacional en el respectivo reglamento". (SITEAL, 2019, p.3)

La enseñanza en el Ecuador está estructurada como se muestra en la ilustración 3, donde la educación escolarizada y no escolarizada son los principales actores. Mientras que en la pedagogía escolarizada (relacionada con la formación formal) los estudiantes pueden obtener un título tras haber cursado los niveles respectivos, las personas que se encuentren en la educación no

escolarizada (Informal) solo podrán recibir una formación menos especializada en ciertas áreas a las que ellos vean necesarias para poder desenvolverse en el mercado laboral.

La enseñanza escolarizada se encuentra dividida en 5 fases de educación:

1. La educación inicial

Esta es la primera fase del sistema nacional de educación, en la cual se debe mantener un constante apoyo de los niños y niñas, con el fin de promover un buen desarrollo en cuanto a sus capacidades sociales, motoras y cognitivas. Tras la culminación de este primer periodo, comienza la educación general básica, con la fase de preparatoria.

2. La educación general básica

La educación general básica abarca un periodo de 10 años, en los cuales, los estudiantes enfatizan sus estudios profundizando en las capacidades, destrezas y actitudes que adquirieron en la educación inicial para tener un mejor entendimiento de la sociedad que los rodea. Como se muestra en la ilustración 3, estos 10 años de enseñanza se dividen en 4 niveles: la preparatoria, la básica elemental, básica media y básica superior.

3. El bachillerato general unificado

El bachillerato general unificado corresponde a la última etapa de las unidades educativas, la cual consta de un periodo de 3 años. Al ser los años finales que cursan los estudiantes, estos se centrar en formar las destrezas críticas de los alumnos para que puedan introducirse en la sociedad, con las capacidades suficientes para que puedan ingresar al mercado laboral, crear sus propios emprendimientos o decidan continuar sus estudios en algún instituto de enseñanza superior.

4. La educación técnico profesional

Como se explica en el documento de SITEAL (2019), "En Ecuador, se ofrece educación técnico profesional en el nivel de bachillerato, en el nivel superior y por fuera del sistema educativo. La oferta de educación técnica de nivel bachillerato está compuesta por el bachillerato técnico y los dos bachilleratos complementarios al bachillerato general unificado: técnico productivo y artístico" (p.6).

La educación técnico profesional es una de las opciones que los estudiantes disponen una vez terminen el nivel de básica superior. En esta etapa, los alumnos pueden optar por un título de nivel superior, el cual les permita ingresar al mercado laboral de manera más temprana. De esta forma, ellos reciben las enseñanzas necesarias para poder desenvolverse en una actividad específica del sector productivo de la sociedad.

5. La educación superior

Finalmente, la educación superior está conformada por todos los institutos tecnológicos y las universidades. Esta etapa del estudiante es caracterizada por estar orientada al desenvolvimiento de las aptitudes de los estudiantes de tipo profesional.

2.3 La educación en Portoviejo

La pedagogía en Portoviejo se rige por el mismo sistema que se maneja en todo el país: la enseñanza escolarizada y no escolarizada. Las unidades educativas que están distribuidas a lo largo de Portoviejo van desde la educación inicial hasta la superior. Uno de los detalles que más destacan dentro de ciertas unidades de enseñanza que se ubicaban en el centro de la ciudad es que funcionan como pequeños institutos donde solo se desarrollan ciertas fases de la estructura pedagógica. La mayoría de estos equipamientos se encontraban en el centro de la ciudad.

2.3.1 Estado actual de la educación en Portoviejo

Con el fin de centrar la investigación en punto más específico de Portoviejo, solo se analizará la Zona Cero de Portoviejo y su entorno inmediato.

Tras el terremoto ocurrido el 16 de abril del 2016, gran parte de la ciudad de Portoviejo resulto afectada por los varios colapsos de las infraestructuras. (González, 2017).

El centro de la ciudad fue uno de los sectores más afectados, abarcando un 25% de las construcciones, siendo estas de índole comercial y cultura. Este acontecimiento empeoró las actividades urbanas dentro del centro, puesto que el territorio afectado sufrió un mayor despoblamiento, convirtiéndolo en un lugar netamente comercial y alejando la vida de barrio del sector. De igual forma, sin existir más equipamientos de tipo recreativo y cultural, el centro se enfocó en la reactivación de la poca infraestructura comercial que no había resultado afectada por el terremoto. De esta forma, los parques se convirtieron en los únicos elementos de recreación dentro de la Zona Cero de la capital de Manabí.

Entre estos, los equipamientos educativos son una porción de las edificaciones que se vieron más afectados durante el sismo del 2016 dentro de la Zona Cero de Portoviejo (González, 2017). Debido a que la mayoría de estas unidades de enseñanza fueron demolidas, se generó un déficit de estas instalaciones dentro del Centro Histórico.

Según Gonzáles (2017), también se determinó que existen 3 grandes problemas dentro del centro de la ciudad de Portoviejo, los cuales son:

- La inexistencia de equipamientos que generen vida urbana dentro del casco histórico.
- El despoblamiento que se ha ido generando con el paso de los años.

- La falta de uno o varios ejes que organicen y conecten los diferentes espacios dentro del centro.

López (2017) explica que:

> "La población de la zona en el rango de 1 a 14 años, suma un total de 1,235.00 (21%) niños y adolescentes. Hacia esta porción de la población deben ir encaminadas la mayoría de políticas de salud, alimentación, recreación y educación, que comprende también la transmisión de valores culturales a esta generación de relevo, para generar pertenencia y amor por su entorno."(p. 6)

Con esto en mente, las nuevas infraestructuras que deben ser introducidas dentro de la Zona Cero son equipamientos de índole recreativa y educacional, los cuales potencien la vida urbana del sector y permitan a las personas volver a esta zona para repoblarla.

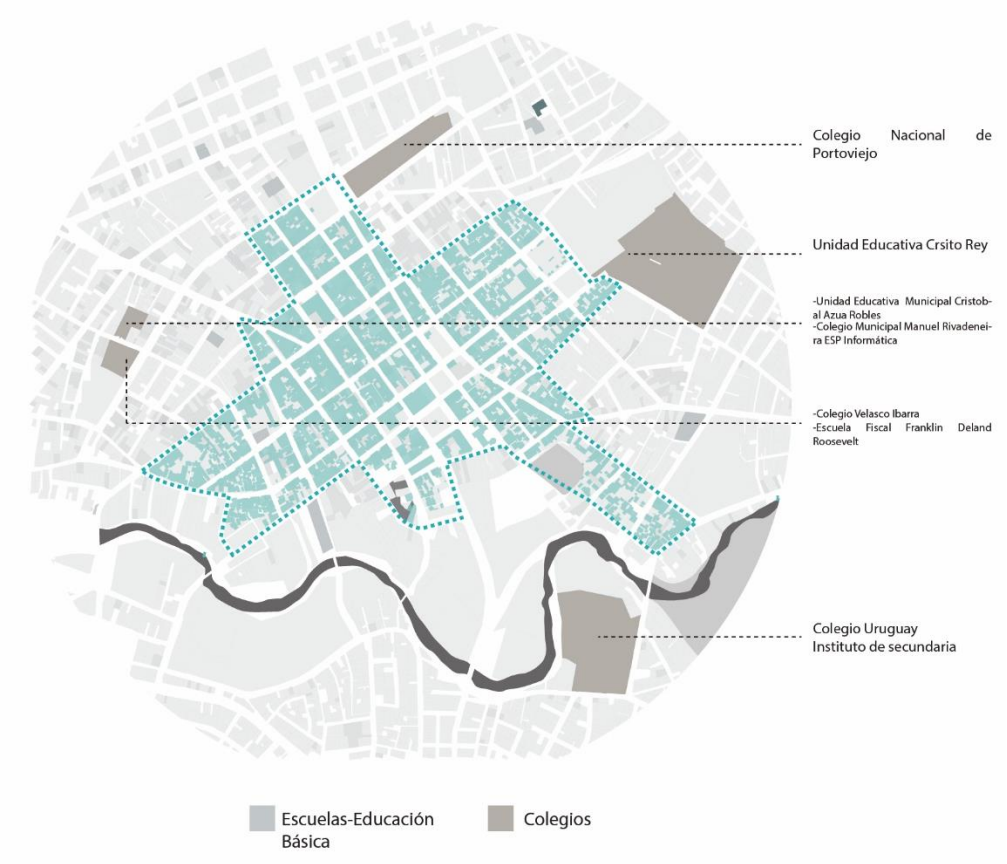


Ilustración 25Instituciones Educativas fuera de la Zona Cero de Portoviejo. Elaboración propia

Actualmente, en el entorno inmediato del centro de la ciudad se pueden reconocer 3 institutos educativos que destacan sobre el resto:

- Colegio Nacional de Portoviejo
- Unidad Educativa primaria y secundaria Cristo Rey
- Instituto de Secundaria Colegio Uruguay

Estas unidades educativas brindan tanto la educación general básica como el bachillerato. Como se muestra en la ilustración 4, la Unidad Educativa Municipal Cristóbal Azua Robles, el Colegio Municipal Manuel Rivadeneira ESP Informática, el Colegio Velasco Ibarra y la Escuela Fiscal Franklin Deland Roosevelt fueron muy afectadas por el terremoto del 16, por lo que se decidió demolerlas. Todas estas unidades funcionaban por separado y cumplían con diferentes etapas de la estructura pedagógica.

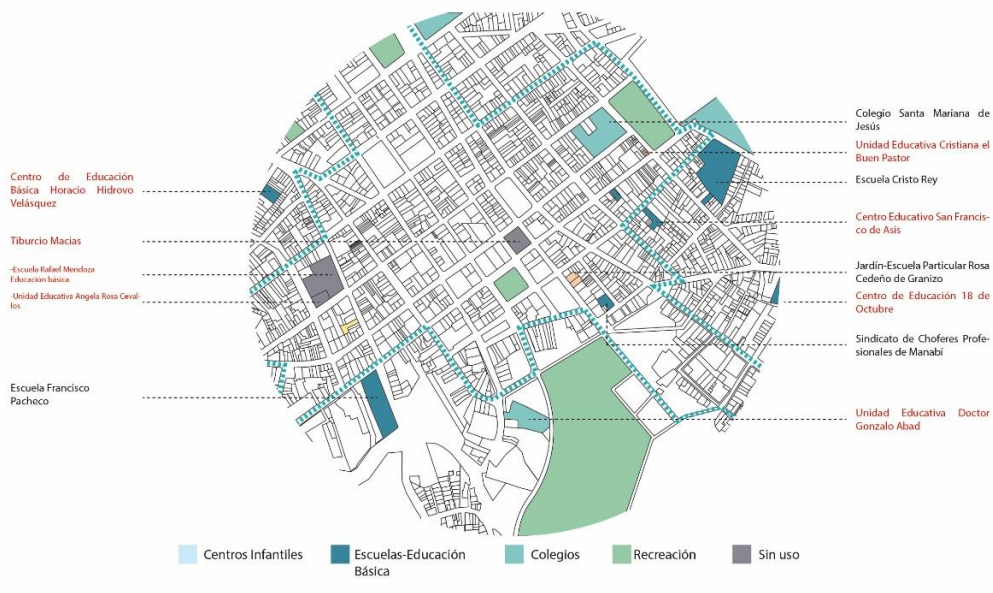


Ilustración 26Unidades educativas dentro de la Zona Cero de Portoviejo. Elaboración propia

Con respecto al interior del centro de la ciudad de Portoviejo, varias de estas pequeñas instituciones fueron afectadas por el sismo. Como se representa en la ilustración 5, las unidades

educativas con nombre de color rojo son las que sufrieron más daños, por lo que debieron ser demolidas. Tras la destrucción de estos institutos, todos los espacios quedaron desocupados, y las infraestructuras no fueron reubicadas en ningún sector de Portoviejo.

Se pueden resaltar dos aspectos tras la desaparición de estos institutos pedagógicos:

- El primero es que la desaparición de estas unidades de aprendizaje mejoro la descongestión que se solía producir en las horas pico dentro de la Zona Cero.
- El segundo fue la movilización de los estudiantes a otros espacios de aprendizaje alejados del centro de la ciudad.

Capítulo 3: Centros de aprendizaje

Con el fin de instruir a las nuevas generaciones, se formaron academias, en las cuales, diferentes estudiantes podrían reunirse y mejorar sus capacidades de integración y progreso. En este sentido, los primeros espacios de enseñanza mantenían un único tipo de organización, en el cual los alumnos eran ubicados en un espacio aislado, donde un docente podría impartir sus conocimientos.

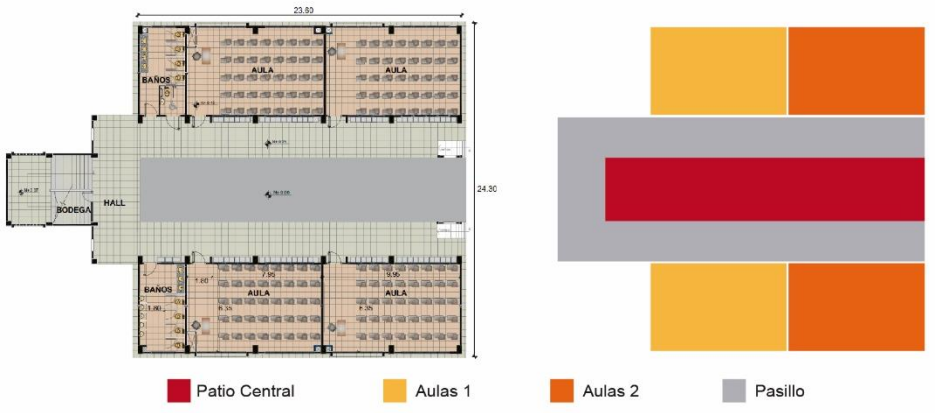


Ilustración 27 Organización Instituciones Antiguas Obras, S. d. (s.f. de s.f. de s.f.). Catálogo de Construcción Unidad Educativa del Milenio. Obtenido de www.sni.gob.ec: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/doc_microplanificacion/Catalogo_SECOB_MINEDUC.pdf. Elaboración propia

Como se observa en la ilustración 6, las primeras instituciones estaban concentradas únicamente en la formación de profesionales, omitiendo factores importantes dentro de la infraestructura como los espacios amplios y de fácil acceso. Estas falencias se pueden encontrar incluso en la actualidad, como con la unidad educativa del milenio

3.1 Espacios de Enseñanza

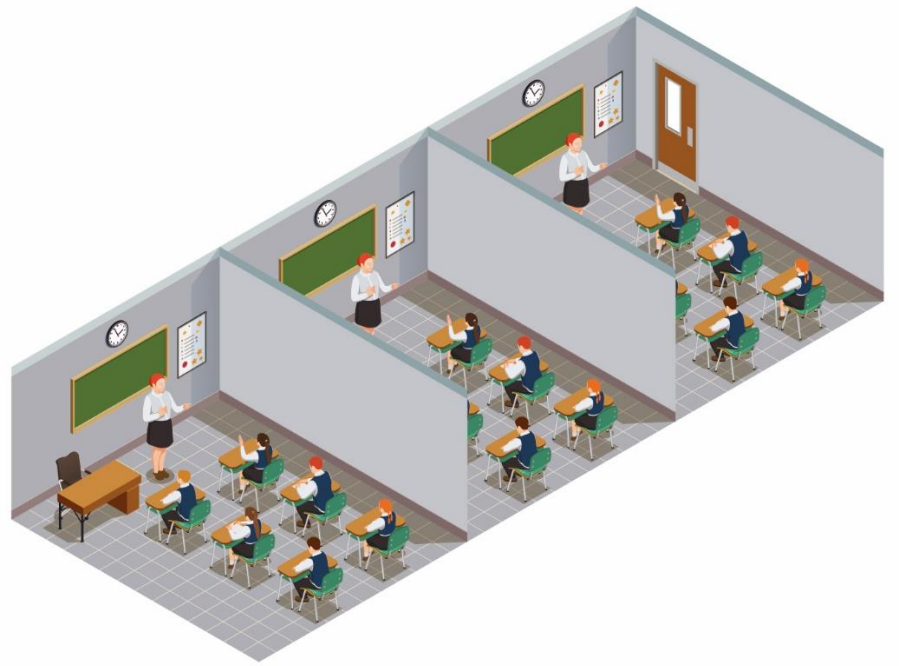


Ilustración 28 Primeras aulas de aprendizaje macrovector. (16 de 11 de 2020). Vector de Escuela creado por macrovector. Obtenido de www.freepik.es: https://www.freepik.es/vectores/escuela. Elaboración propia

En este sentido, de acuerdo a Tapia (2016) los antiguos espacios del aprendizaje se han visto encaminados a un único modelo lineal de enseñanza, donde un mismo grupo de personas con edades similares son situadas en espacios individuales para recibir los conocimientos de una persona mayor. Este tipo de modelo educativo carecía de elementos como la integración de las infraestructuras en el contexto que son implantados. Según Mayoral Campa & Melina Pozo (2017),

los antiguos espacios de pedagogía estaban más enfocados en brindar una solución rápida y funcional antes que generar un ambiente de calidad, el que respondiese a las necesidades del contexto y de los alumnos que lo ocupaban.

De igual manera, Pía Fontana y Cárdenas Mayorga (2017) explica:

> "Muchas de las propuestas más innovadoras sobre la relación entre los espacios de la educación, los procesos de enseñanza–aprendizaje y el juego, parten de la experimentación y de la exigencia de cambio desde el punto de vista pedagógico y espacial a la vez. En la escuela los alumnos a lo largo de su etapa formativa aprenden un programa curricular, a partir de un horario lectivo que se desarrolla principalmente en las aulas. Sin embargo más allá del aula, y del contenido de las asignaturas, los patios y los espacios colectivos representan ámbitos fundamentales en la formación y desarrollo personal de los alumnos, espacios que, sin embargo, se encuentran a menudo relegados y separados respecto a otros destinados oficialmente a la enseñanza." (p.117)

El texto de "Pueden los patios escolares hacer ciudad" (Pía Fontana & Cárdenas Mayorga, 2017) han señalado que varios de los aspectos de la educación, relacionados con la formación de los individuos han sido dejados atrás, para concentrarse solamente en el desarrollo de las habilidades cognitivas de los estudiantes, sin permitirles formar parte de los espacios colectivos que brinda la sociedad.



Ilustración 29 Contrate en los diferentes tipos de educación Pía Fontana, M., & Cárdenas Mayorga, M. (2017). ¿Pueden los patios escolares hacer ciudad? Sevilla: Proyecto, progreso, arquitectura, pp. 116-131. Elaboración propia

3.2 Escuela Activa

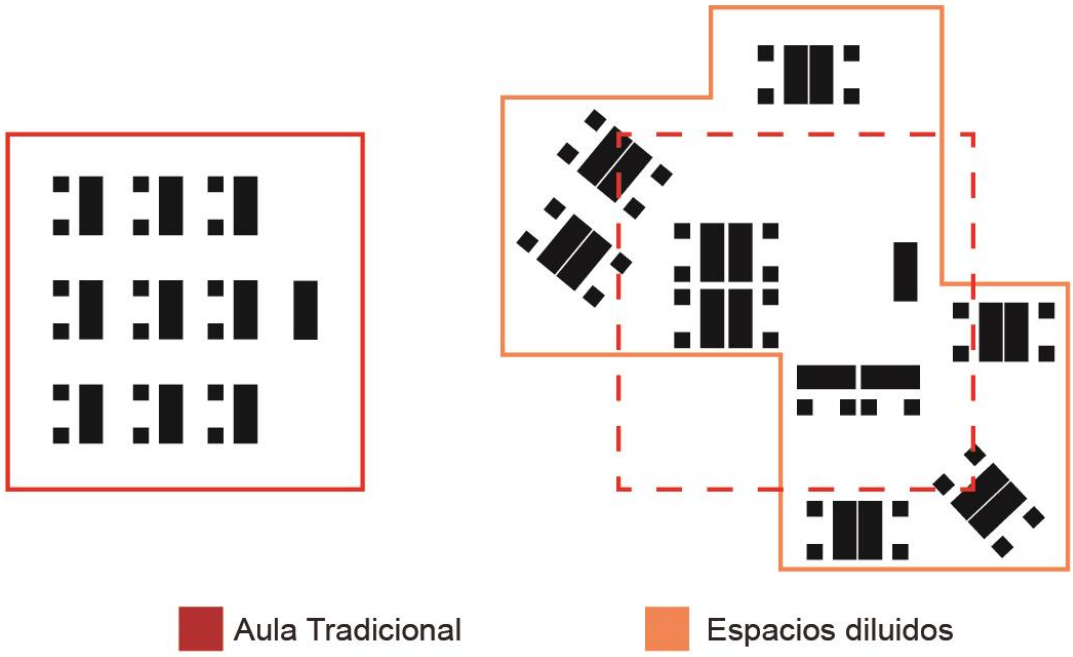


Ilustración 30 Unidad Tradicional vs Escuela Activa. Elaboración propia

Con el fin de que los alumnos puedan tener una participación más activa dentro de la sociedad, la educación tradicional debía ser dejada a un lado con el fin de que la enseñanza no solo se enfoque en los aspectos de aprendizaje, sino en los detalles que fortalezcan sus habilidades sociales y colectivas.

Para conseguir estos nuevos tipos de ambientes pedagógicos, se pueden abordan dos puntos de vista: desde el pedagógico o desde el arquitectónico. Desde el pedagógico, los alumnos aprenden con una malla curricular, en la que se van realizando diferentes tipos de eventos que suelen producirse, en su mayoría dentro de las aulas. Desde el punto de vista arquitectónico, la educación puede traspasar las aulas (como se muestra en la ilustración 30) y el programa curricular, integrando otros espacios como los patios internos, las plazas o las galerías, los cuales también potencien el desarrollo de los estudiantes.

Mayoral Campa y Melina Pozo (2017) establecen que existen varios detalles que caracterizaban a estos espacios de concepto abierto:

- Los 2 primeros aspectos influian de manera significativa a la infraestructura del aula:
    - La introdución de divisiones internas en el espacio y la ausencia de los límites dentro del área como se muestra en la ilustración 31.
- El segundo detalle se centra en los espacios de circulación, los cuales generan áreas de interación y aprendizaje.
- El tercer punto hace énfasis en los programas de aprendizaje que se pueden aplicar fuera de la malla curricular del colegio.

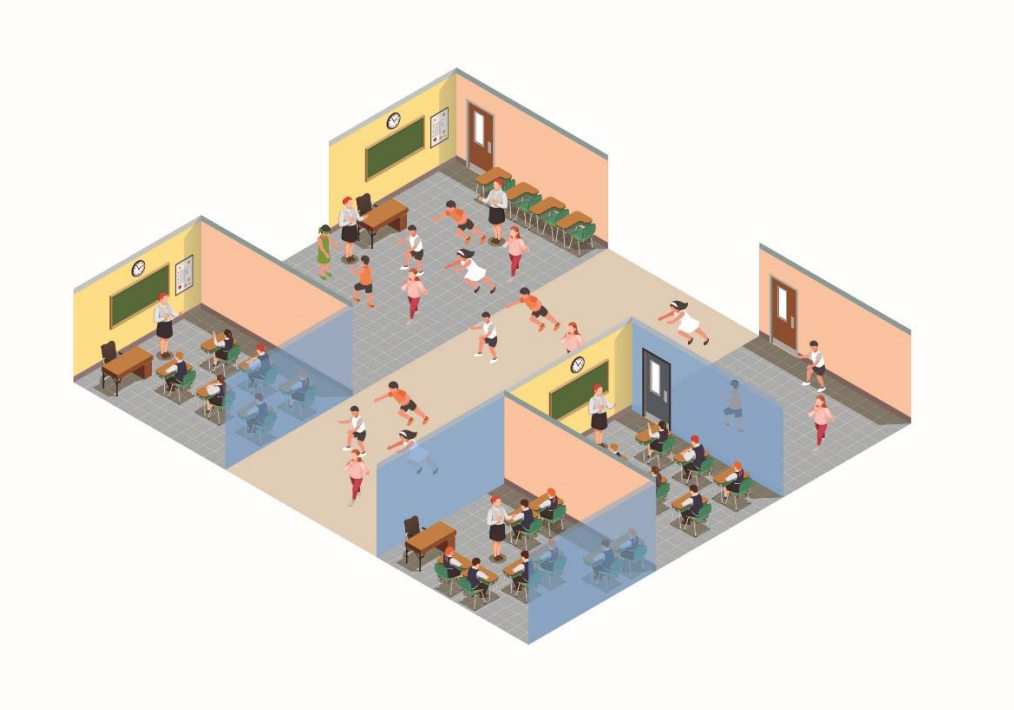


Ilustración 31 Espacios educativos sin límites. Elaboración propia

Los aspectos antes mencionados se pueden apreciar de manera muy clara dentro de las escuelas Montessori. Mayoral Campa y Melina Pozo, (2017, citado en DYER, s.f., p. 3) mencionan que:

> "Una característica importante de las escuelas Montessori es que todo está abiertamente dispuesto y accesible, por lo que puedes inspirarte con lo que hay. El profesor te dice: ¿bueno, qué vas a hacer hoy? Y entonces miras a tu alrededor, pensando y eliges algo y surge la inspiración"

En el documento del 2017, Mayoral Campa y Melina Pozo explican como el arquitecto Herman Hertzberger introduce varios elementos de la Escuela Activa dentro de sus proyectos. Estas características están diferenciadas por 4 espacios de transición muy marcados:

1. El umbral

   La primera área funciona como el espacio intermedio entre el aula y el espacio exterior. Se usa para resaltar el acceso a las clases.

2. La zona de deambulación

   Se considera el área de deambulación a los espacios separados del cuerpo principal del aula por algún tipo de pliegue o desnivel, en el cual se desarrollan otras actividades de mayor libertad.

3. El área de estancia

   Siendo el de dimensiones más grandes, donde se realizan trabajos y tareas que requieren un enfoque mayor.

4. La zona de reposo

   Finalmente, esta estancia funciona como el espacio de mayor concentración, donde los estudiantes que necesitan evitar cualquier tipo de distracción puedan desenvolverse con la mayor libertad.

Al ser el aula el espacio principal donde se transmite la educación, esta debe tener una relación permanente con los espacios exteriores que la rodean, como son el caso de las zonas de la naturaleza, las áreas de juego y los espacios de deporte. Con esto en mente, un elemento que debe estar presente dentro de la escuela activa es la permeabilidad dentro de sus infraestructuras. Pía Fontana y Cárdenas Mayorga (2017) explican que esta relación del espacio exterior y el aula "tiene un valor pedagógico reconocido a principios del siglo XX, con la corriente de renovación pedagógica promovida por las Escuelas al Aire libre" (p.118).

3.3 Escuelas al "Aire Libre"



Ilustración 32 Concepto de "Escuela al Aire Libre". Elaboración propia

Como se explica en el documento "De las escuelas al aire libre a las aulas de la naturaleza":

> "Las escuelas al aire libre aparecen en los primeros años del siglo XX como establecimientos donde se cuidan conjuntamente la educación y la salud de los niños. Al estar situadas siempre en un entorno natural, estas escuelas favorecen la introducción de los estudios de la naturaleza y los contenidos de ciencias en sus programas, desde una concepción innovadora de la enseñanza." (Martínez, 2000, p. 171).

Los centros educativos al aire libre surgen como una respuesta a los espacios tradicionales de enseñanza. Mientras que las unidades tradicionales se enfocaban en un único método de enseñanza lineal, las escuelas al aire libre se centran en encontrar el mejor ambiente para que los estudiantes tengan un contacto más cercano con la naturaleza y una convivencia de carácter más social. Con esta tendencia, tanto los espacios al aire libre como las escuelas activas tienen varias similitudes:

- Se promueve la conexión entre los espacios interior y exterior de las aulas.
- La conexión visual entre los patios internos a través de algún pliegue.
- La vegetación como elemento envolvente de los espacios de estancia.
- La naturaleza como elemento de apoyo para la educación.
- Los espacios verdes como zonas de reunión social.

Las escuelas al aire libre brindan una perspectiva diferente a los docentes a la hora de impartir clases, puesto que los profesores pueden incluir en sus clases aspectos de la naturaleza como dar el cuidado de plantas o algún sector específico de área verde dentro del complejo educativo. Este tipo de acciones puede potenciar los valores de los estudiantes, empezando por los niveles más bajos.

Martínez (2000) explica que la enseñanza que puede aplicarse a través de estas unidades educativas se basa ampliamente en el contacto permanente que debe existir entre el estudiante y

su espacio natural más próximo. Con este detalle en mente, el aprendizaje basado únicamente en la memorización puede ser desplazada, brindando espacio a una pedagogía enfocada a la observación del entorno y la experimentación de sensaciones en un ambiente alejado del aula.

Capítulo 4: Proyecto arquitectónico

4.1 Orientación de la Unidad Educativa Municipal de Portoviejo

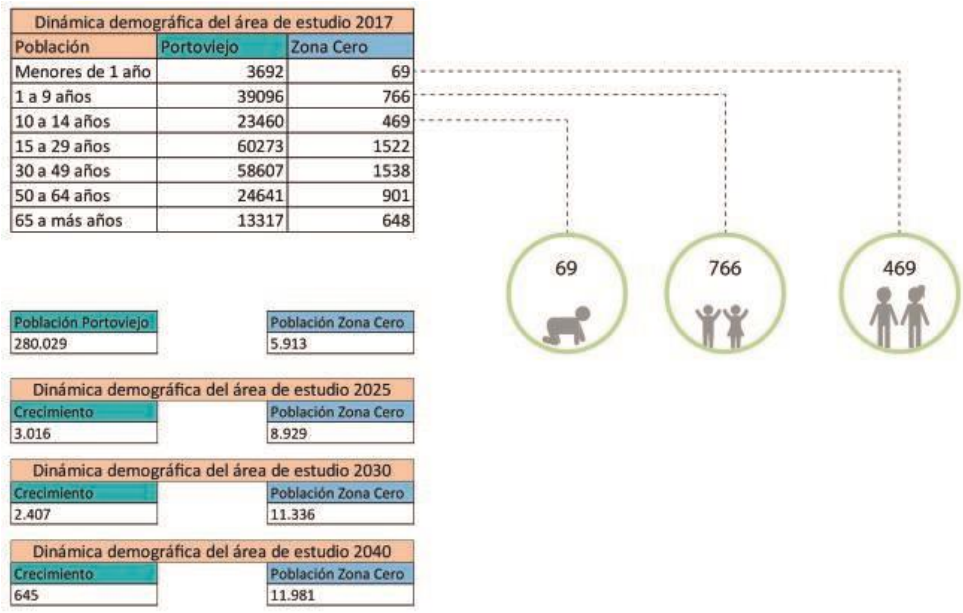


Ilustración 33 Población de la Zona Cero de Portoviejo al año 2017. Elaboración propia

El documento sobre los estudios de regeneración urbana del área central de la ciudad de Portoviejo (López, 2017) menciona que, tras el terremoto del 16 de abril del 2016, la Zona Cero de Portoviejo se vio sujeta a un continuo despoblamiento por parte de las personas que lo habitaban. Con esta tendencia, como se muestra en la ilustración 33, la zona de estudio se contaba con un total de 5913 habitantes, de los cuales, 1304 representaban a la población más joven, que va desde 1 a 14 años de edad.

Tras el plan implementado por el Taller Profesional, el crecimiento poblacional de la zona se decidió manejar a través de 3 fases, las cuales se dividieron entre 5, 10 y 20 años. Siendo la primera y segunda fase donde se plantean el mayor crecimiento de los habitantes dentro de la zona de estudio, se determinó que la nueva unidad educativa municipal propuesta para la zona estaría ubicada dentro de la etapa de los 10 años, puesto que al ya tener un crecimiento de 5423 personas, podría darse un déficit de unidades educativas para la nueva población joven.

Con esta premisa, tanto López (2017) como el plan urbano del Taller Profesional concuerdan que los planes propuestos para la regeneración urbana de la Zona Cero de Portoviejo deben aspirar a la reactivación del centro histórico, transformándolo en un espacio que permita:

- La densificación del territorio para crear una ciudad compacta y sostenible.
- La diversidad urbana a través de diferentes equipamientos que renueven y reactiven las actividades urbanas.

Para complementar la densificación de esta zona de estudio, se propone la introducción de equipamientos que apoyen al desarrollo urbano de la Zona Cero, lo que deben estar dirigidos a la población más joven y brinden soluciones dentro de las áreas de salud, alimentación, recreación y educación.

4.2 Entorno del Proyecto



Ilustración 34 Ubicación del proyecto. Elaboración propia

Al ser el centro de Portoviejo una zona muy activa en cuanto a sus actividades económicas, ciertas infraestructuras como los antiguos institutos de enseñanza solían causar congestión a diferentes horas del día.

Tras analizar la Zona Cero de Portoviejo e identificar las unidades educativas del sector, se concluyó que la propuesta para un nuevo instituto pedagógico debía estar fuera de la zona de estudio, como se muestra en la imagen 34. Aunque se encuentra fuera del perímetro del área de estudio del Taller Profesional, este terreno sigue conectado a la propuesta urbana, puesto que la calle principal que rodea este espacio es la Av. Ricaurte y este terreno forma parte de la propuesta del corredor verde del Río Portoviejo.

Esta zona está influenciada por dos factores muy importantes: el parque “Las Vegas” y el Río Portoviejo. Mientras que “Las Vegas” es uno de los puntos de atracción más fuertes cerca del

perímetro de la Zona Cero de Portoviejo, el río Portoviejo es alejado a un segundo plano debido a la falta de intervenciones que permitan a los transeúntes adentrase a él.



Ilustración 35 Entrono inmediato del terreno del proyecto. Elaboración propia

El terreno propuesto para construir la unidad educativa está rodeada, al oeste por la calle Chile, al norte por la calle Quiroga y al este por la avenida Ricaurte. La av. Ricaurte y la calle Quiroga son las que poseen la mayor afluencia de vehículos, mientras que la calle Chile, al no tener una conexión que atraviese el Río Portoviejo, suele ser usada como parqueadero de las viviendas que se encuentran ahí.

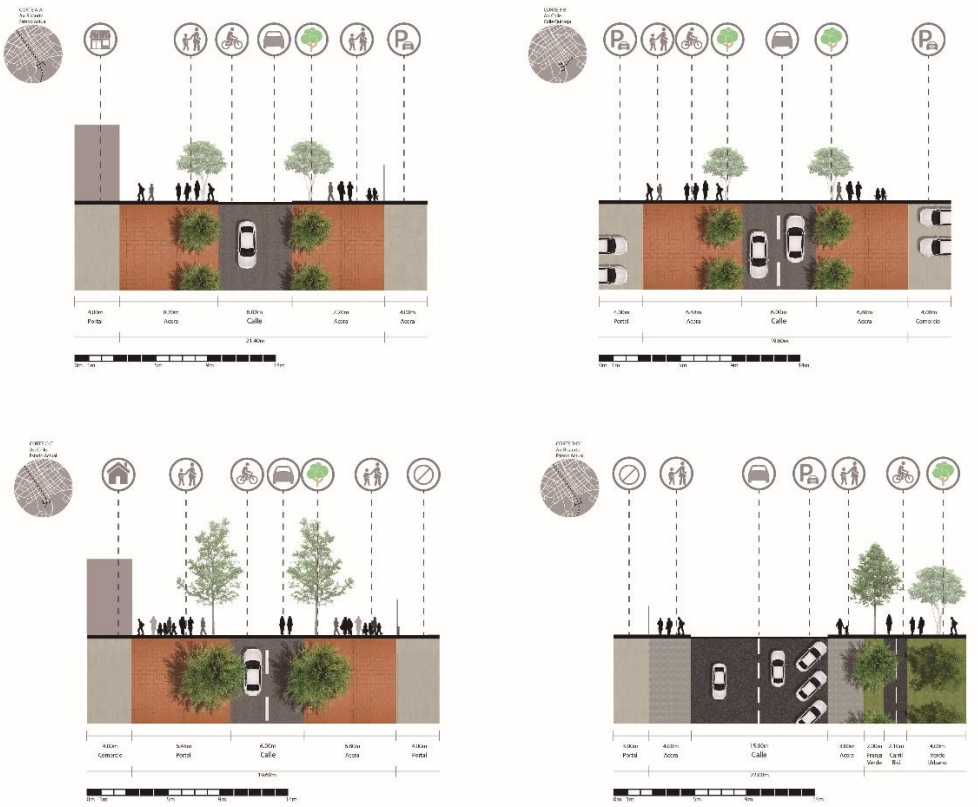


Ilustración 36 Secciones viales de las vías principales de la zona de intervención. Elaboración propia

Tras el terremoto ocurrido el 16 de Abril, estas calles y avenidas ya han sido intervenidas por el municipio de Portoviejo, por lo que actualmente se encuentran en buen estado. Según los planes desarrollados para el mejoramiento de la Zona Cero de Portoviejo, uno de los aspectos que resulta con mayor claridad es la intervención en las vías. En estas intervenciones, se priorizó la circulación peatonal sobre la vehicular, por lo que, características como la pacificación de las calles es un factor constante.



Ilustración 37 Uso de suelo actual del terreno de intervención. Elaboración propia

Con respecto al uso de suelos dentro del perímetro inmediato del terreno, se puede identificar 3 usos principales:

- En primer lugar está el recreacional, siendo este el parque.
- En segundo lugar la vivienda.
- En tercer lugar se encuentran los espacios destinados a parqueaderos.

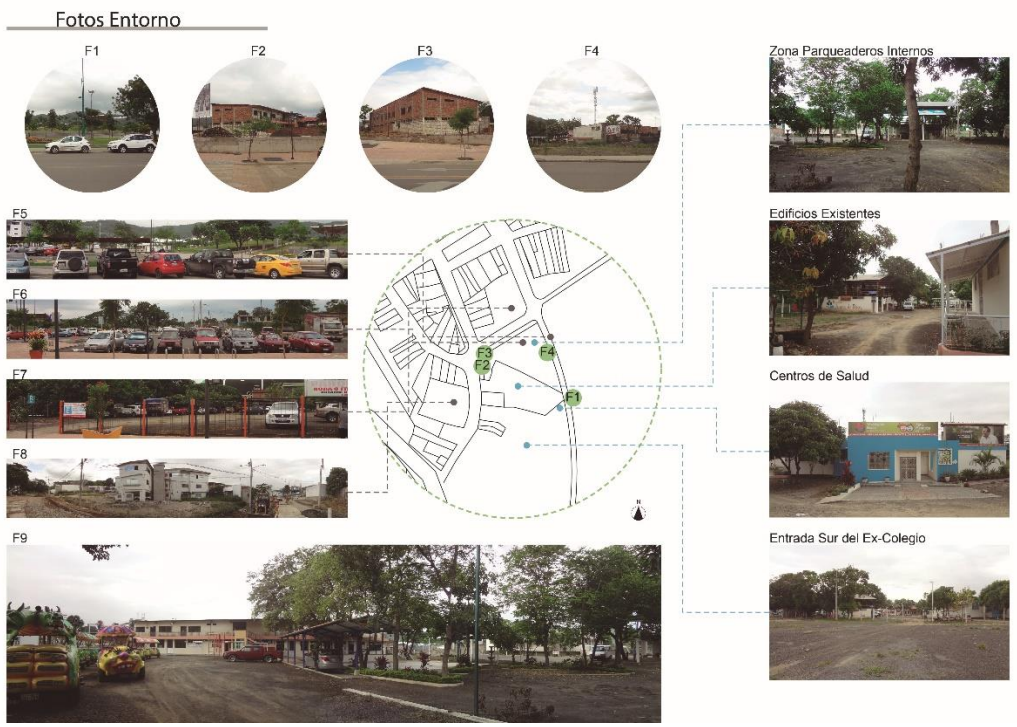


Ilustración 38 Entorno de la zona de intervención para la unidad educativa. Elaboración propia

Como se indica en la imagen 38, dentro del terreno existen algunos edificios. La imagen F2 y F3 muestran la edificación perteneciente a la antigua Unidad Educativa Doctor Gonzalo Abad. Las aulas de este edificio son usadas esporádicamente por algunos grupos religiosos. De igual forma, la otra edificación importante dentro del terreno es el centro de salud que se encuentra frente al parque "Las Vegas".

Con el fin de permitir la llegada de más personas al parque, se ubicaron varias zonas de estacionamiento entre la av. Ricaurte y la calle Quiroga. Estos parqueaderos son de uso público y permiten el acceso a un aproximado de 60 a 70 autos, sin mencionar a la av. Ricaurte, la cual también es utilizada como parqueadero.

4.3 Condiciones del proyecto

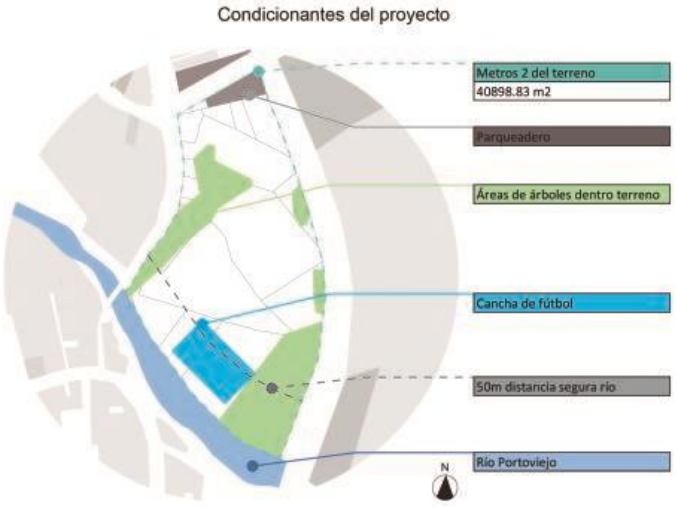


Ilustración 39 Condiciones de mayor relevancia dentro del terreno. Elaboración propia

Al haber analizado todos los detalles de la zona de intervención, se identificaron varias características mostradas en la ilustración 39, las cuales deberían ser tomadas en cuenta a la hora del desarrollo del proyecto. Estos son:

- Los grupos de árboles dentro del terreno.
- Los parqueaderos desarrollados por el municipio de Portoviejo.
- La cancha de fútbol próxima al río.
- El Río Portoviejo.
- La franja segura de 50 m desde la orilla del río.
- El pequeño centro de salud mostrado en la ilustración 38.

Estos elementos no deben ser vistos como aspectos negativos dentro del proyecto, puesto que estos pueden potenciar el desarrollo de la Unidad Educativa Municipal.

4.3.1 Topografía

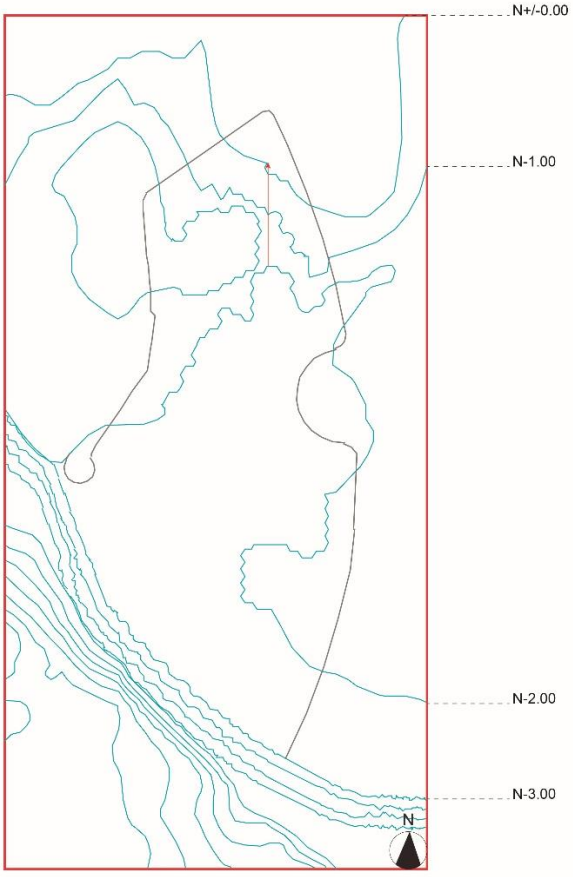


Ilustración 40 Topografía del terreno. Elaboración propia

La zona propuesta para la construcción de la nueva unidad educativa cuenta con un total de 40898.83 m^2 desde la calle Quiroga hasta la orilla del Rio Portoviejo. La pendiente del terreno es muy reducida, llegando a ser del 2 al 3%, puesto que toda la Zona Cero de Portoviejo mantiene un mismo nivel natural del terreno. Según GEOSTUDIOS (2019), el tipo de suelo dentro de la zona de estudio es en su mayoría de mala calidad por su alto nivel freático, teniendo limo con un alto índice de plasticidad desde la cota +/-0.00 hasta la cota -1.00.

4.3.2 Asoleamiento

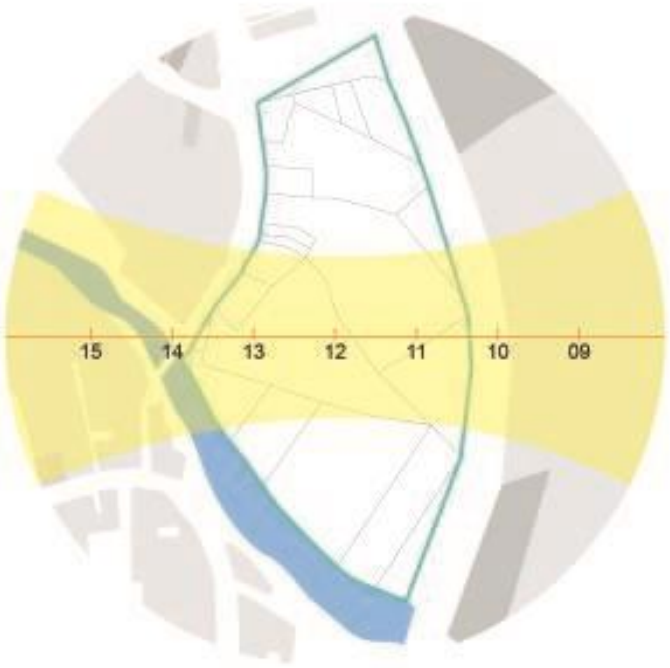


Ilustración 41 Asoleamiento del área de estudio. Elaboración propia

La ubicación geográfica del proyecto se encuentra en la latitud 1° 3' 40.902" S y la longitud 80° 26' 56.930" W. Se tomaron en cuenta las fechas entre junio 21-22 y diciembre 21-22 para analizar el comportamiento del sol en los solsticios y las fechas de marzo 21-22 para los equinoccios. Entre el umbral de las 10:00 a.m. hasta las 16:00 p.m. es el momento donde las caras este y oeste del proyecto reciben la mayor cantidad de radiación, por lo que las caras del proyecto que se encuentren en estas direcciones deberán poseer una protección mayor.

4.3.3 Vientos

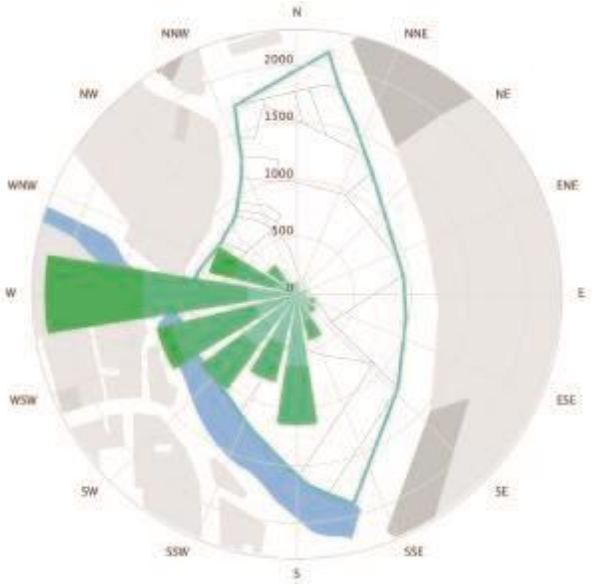


Ilustración 42 Esquema de vientos. Elaboración propia

En cuanto a la investigación realizada con respeto a los vientos dentro de la zona del proyecto, se determinó que existe una constante con relación a las corrientes de viento que se producen en la ciudad de Portoviejo. La corriente predominante se produce entre los meses de septiembre y octubre, con dirección este – oeste, teniendo una velocidad de 19 km/h, la cual dura un aproximado de 5 días. Durante el resto del año, la corriente de viento es baja, con una velocidad entre 5 a 12 km/h.

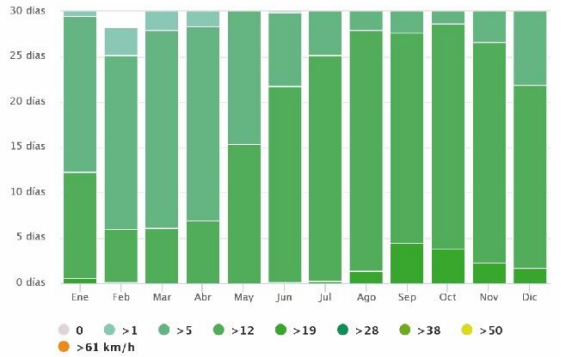


Ilustración 43 Velocidad del viento durante todo el año. Extraído de: SunEarthTools. (30 de 11 de 2020). SunEarthTools.com. Obtenido de SunEarthTools: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es

4.4 Objetivos de la unidad Educativa

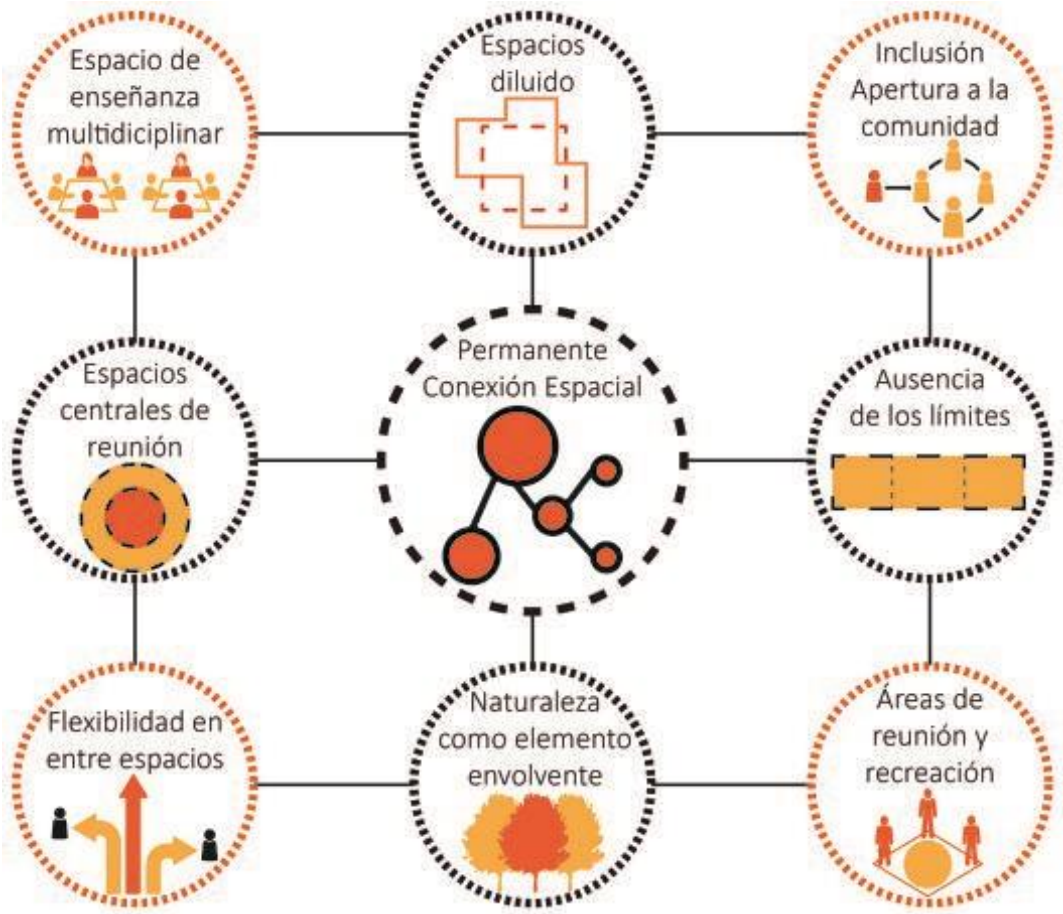


Ilustración 44 Objetivos principales de la Unidad Educativa Municipal. Elaboración propia

El principal objetivo de la Unidad Educativa Municipal de Portoviejo es mantener una conexión constante entre todos los entornos que conforman el proyecto. Esta conexión debe ser apoyada por 4 aspectos, los cuales serán una constante dentro de los diferentes espacios que se propondrán en este instituto. Estas características son:

- Los espacios diluidos

Este carcter permite a las áreas aisladas de enseñanza abrirse, facilitando el acceso a espacios más abiertos y aireados.

- La ausencia de los límites

Al despojarse las áreas de enseñanza de los límites rígidos, los espacios de educación pueden crear entornos más variados y distintos, los cuales se ajusten a las actividades planeadas para los estudiantes.

- Espacios centrales de reunión

Al existir una constante conexión de los espacios, se debe buscar entornos de agrupación, donde los estudiantes y personal de la institución puedan desenvolver sus actividades al aire libre. Estos espacios deben estar apoyados por la inclusión de la naturaleza.

- Naturaleza como elemento envolvente

Se debe incluir a la naturaleza como un elemento de soporte a la educación de los estudiantes. La vegetación debe poder envolver a todos los espacios de la unidad educativa.

Estos 4 aspectos espaciales del instituto deben influir en la educación de los estudiantes, estimulando los factores de convivencia que se deben adquirir a través de la continua convivencia que permiten este tipo de espacios.

4.5 Partido arquitectónico

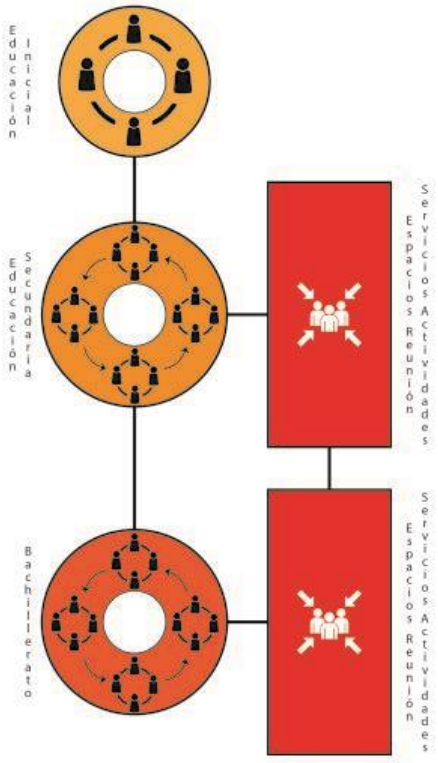


Ilustración 45 Partido arquitectónico del proyecto. Elaboración propia

El proyecto inicia con la concentración de los grupos similares que van a interactuar dentro de la unidad educativa. Estos grupos están conformados por los individuos que compartan un rango de edad similar y un nivel de formación cercana. De esta forma se los organizó de la siguiente forma:

1. Educación Inicial 2 y la preparatoria de la educación general básica.
2. La educación general básica: elemental y media.
3. La educación general básica superior y el bachillerato.

Mientras que las 3 zonas de educación están enfocadas específicamente a la enseñanza y a la reunión de los alumnos, las otras 2 agrupaciones que se enlazan a los espacios de aprendizaje conforman los puntos de reunión, donde se encuentran todos los servicios y actividades que apoyan

a la pedagogía de los estudiantes. Como se muestra en la imagen 45, las cinco agrupaciones deben estar en contacto, permitiendo una relación constante mediante las visuales y los espacios de descanso.

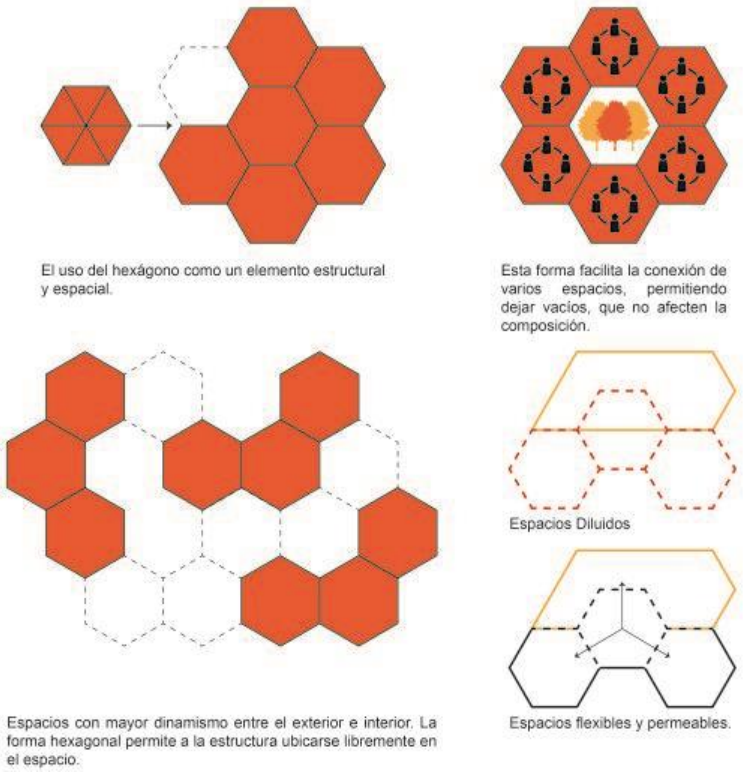


Ilustración 46 El hexágono como elemento configurador de los espacios. Elaboración propia

De los 5 grupos principales conformados para la distribución de la unidad educativa, los 2 espacios que contienen las actividades y servicios deben ser capaces de formar parte tanto del instituto educativo como de la comunidad de la zona, por lo que deberán actuar como el eje intermedio entre estos dos.

Con el fin de que las 5 agrupaciones se desempeñen de mejor manera dentro del terreno escogido, se optó por la utilización de un elemento modular, el cual permitiese al proyecto respetar elementos dentro del terreno, como lo son las áreas verdes existentes.

Por este motivo se decidió utilizar un módulo hexagonal debido al dinamismo que permite esta forma tanto en la distribución como agrupación de varios módulos. Mediante la integración de los hexágonos, los elementos ortogonales usados en los institutos educativos tradicionales quedan en segundo plano.

La introducción del hexágono es la de conformar superficies que pueden repetirse y reflejarse, generando áreas intermedias, las cuales se puedan acoplar a los entornos de enseñanza mediante elementos permeables.

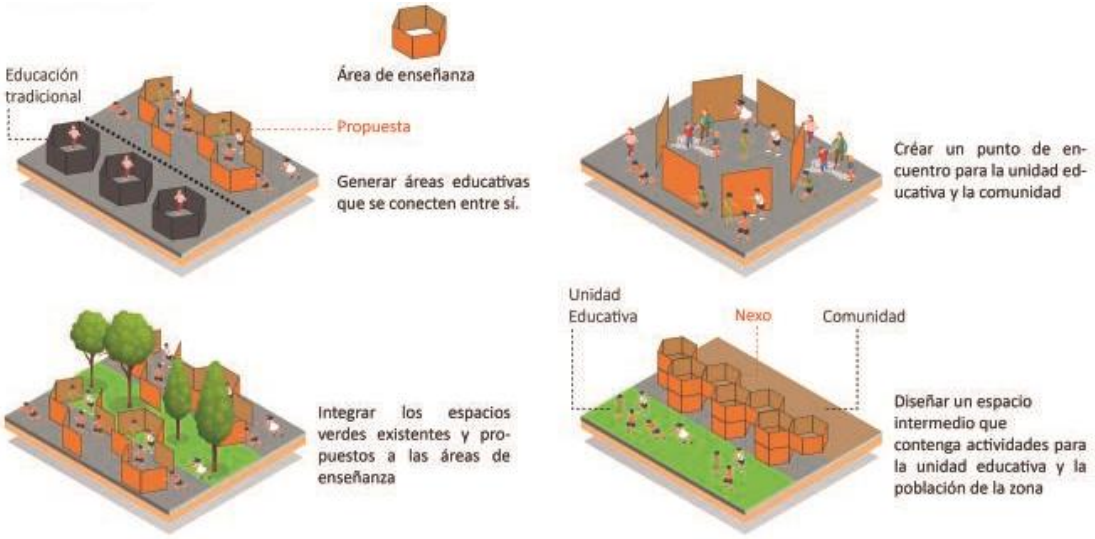


Ilustración 47 Intenciones dentro del espacio con los módulos hexagonales. Elaboración propia

4.6 Esquema de Implantación

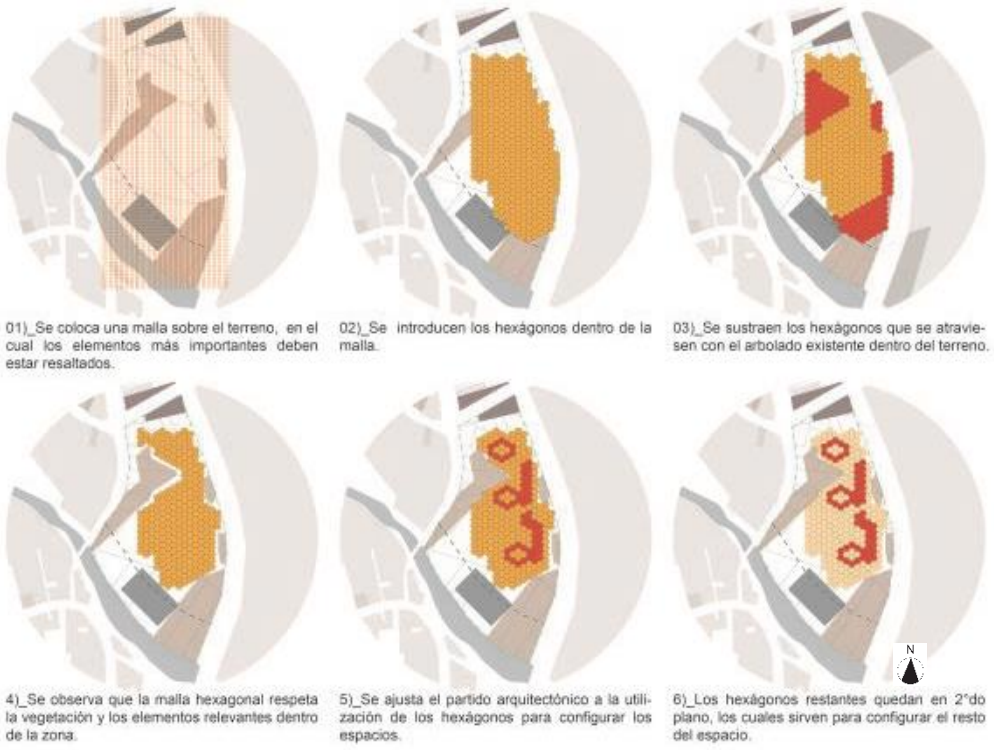


Ilustración 48 Esquema de implantación dentro del terreno. Elaboración propia

La implantación de la Unidad Educativa Municipal de Portoviejo empezó con el análisis de los elementos que podrían ser introducidos dentro del proyecto. Tras este estudio, se determinaron 3 aspectos:

- El respeto de las áreas verdes existentes dentro del terreno.
- La introducción de los elementos existentes de la zona, como lo son la cancha de fútbol y el parqueadero construido por el municipio de Portoviejo.
- Los elementos construidos de la unidad educativa no pueden ingresar dentro de la zona de seguridad de los 50m desde la orilla del Río Portoviejo.

Con estos detalles en mente, se procedió con la colocación de una malla, la cual estaría direccionada en base al estudio del asoleamiento y del viento. Tras la ubicación de la malla y los

módulos hexagonales, se continuó con la extracción de las formas que interfiriesen con las áreas verdes. Posteriormente se situaron los módulos del proyecto en base al partido arquitectónico.

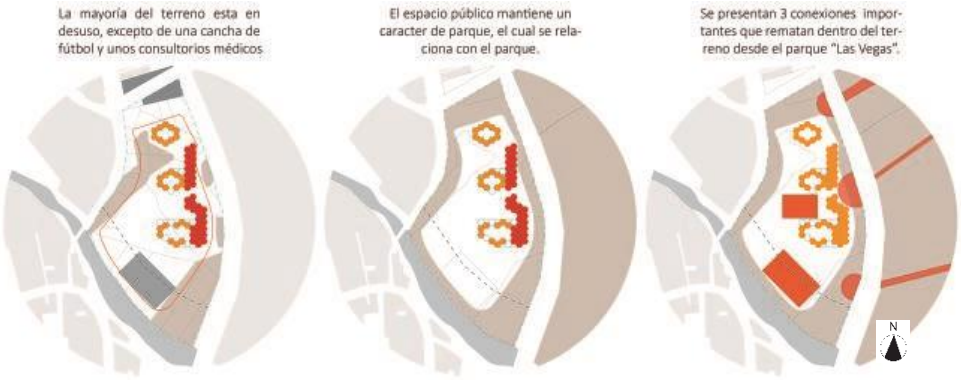


Ilustración 49 Definición del área de la Unidad Educativa Municipal de Portoviejo. Elaboración propia

Finalmente, se delimitó el terreno para dividir el espacio que estaría destinado a las áreas recreativas de la unidad educativa y las áreas verdes para la comunidad. Con el espacio definido, se organizaron el resto de elementos que formarían parte del paisaje.

4.7 Programa Arquitectónico

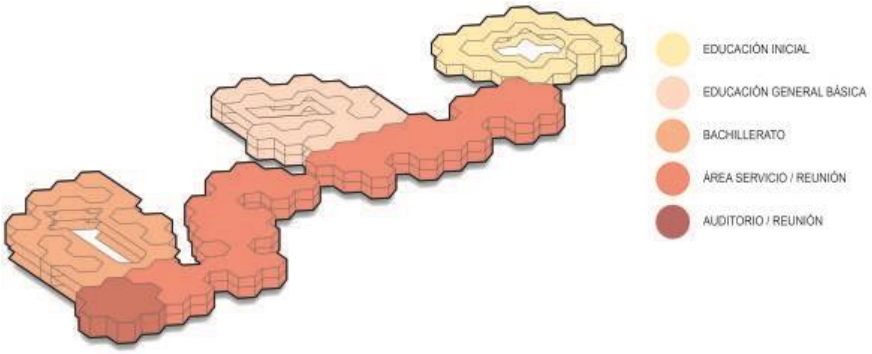


Ilustración 50 Programación general arquitectónica de la unidad educativa. Elaboración propia

El programa arquitectónico surge de la organización planteada en el partido arquitectónico, donde la unidad educativa se divide en 2 franjas principales: las educativas y las que contienen a los servicios. La primera franja es la educativa, la cual se centra en dividir a los

diferentes niveles de enseñanza en 3 estancias. Por el otro lado, la franja de servicios se encarga de generar los entornos de recreación, reunión y administración. Estas 2 franjas se conectan unas con las otras para mantener un ciclo constante. De igual forma, la segunda franja actúa como mediadora entre la comunidad y el colegio.

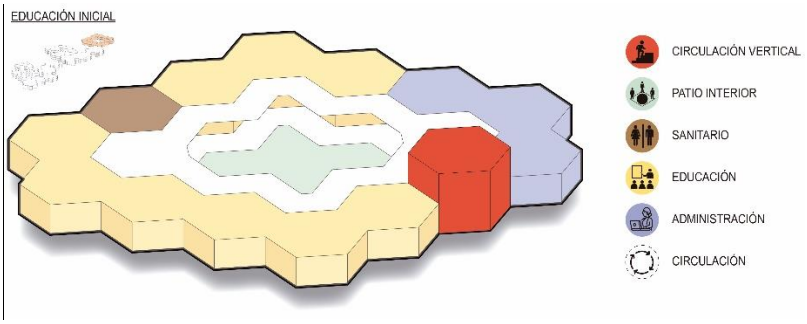


Ilustración 51 Educación Inicial. Elaboración propia

El bloque 1 contiene todo lo relacionado con el nivel de educación más bajo, siendo este la educación inicial y la preparatoria.

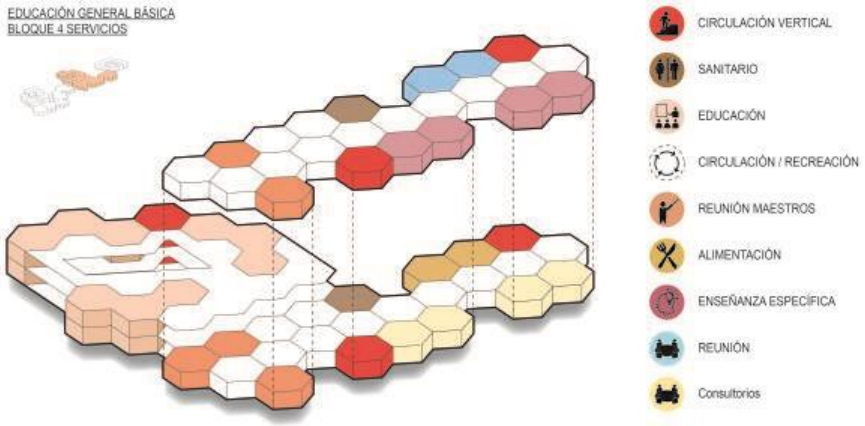


Ilustración 52 Educación General Básica y Bloque 4 de servicios. Elaboración propia

Como se muestra en la ilustración 52, el bloque 2 contiene a la educación general básica, donde se encuentran la básica elemental y la media. Por el otro lado, el bloque 4 presenta a los

consultorios médicos que se encuentran actualmente en el terreno, los espacios de reunión de los profesores y ciertas áreas recreativas para los estudiantes.

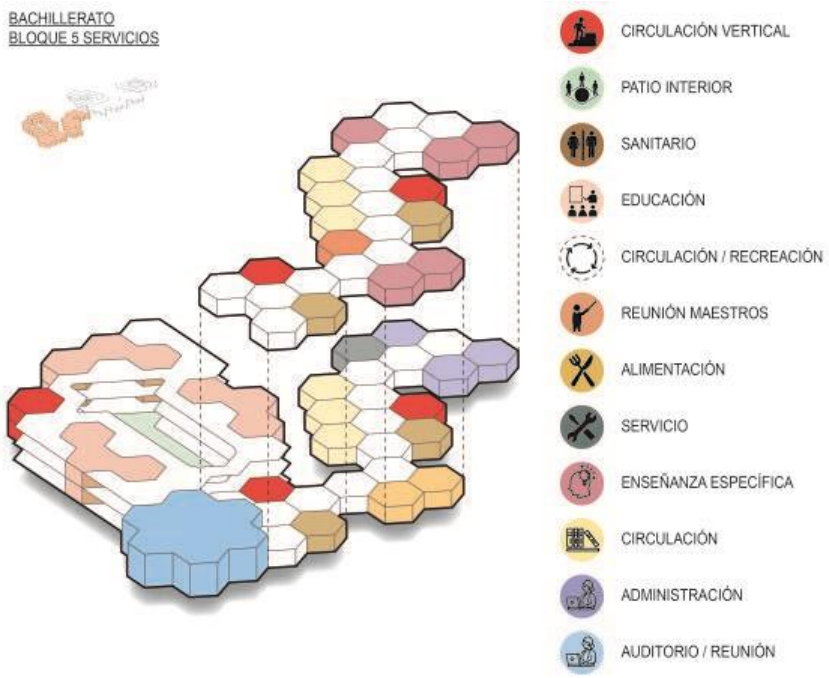


Ilustración 53 Bachillerato y Bloque 5 de servicios. Elaboración propia

Por último, el bloque 3 se conforma por los bloques de la educación básica superior y los niveles de bachillerato. En cambio, el bloque 5 contiene elementos como el área administrativa del colegio, la biblioteca y el auditorio.

Unidad Educativa Municipal						
N° de estudiantes por Aula			Paralelo 1	Paralelo 2	Paralelo 3	Total Paralelos	Total
Educación Inicial							
	Inicial 2		10	10	10	3	30
						3	30
Educación General Básica							
	Preparatoria	1	12	12	12	6	36
						6	72
	Básica Elementa	2	16	16	16	3	48
		3	16	16	16	3	48
		4	16	16	16	3	48
						9	144
	Básica Media	5	20	20	20	3	60
		6	20	20	20	3	60
		7	20	20	20	3	60
						9	180
	Básica Superior	8	20	20	20	3	60
		9	20	20	20	3	60
		10	20	20	20	3	60
						9	180
						33	576
Bachillerato							
	Paralelo 1		24	24	24	3	72
	Paralelo 2		24	24	24	3	72
	Paralelo 3		24	24	24	3	72
						9	216
						45	822

Tabla 11 Número de estudiantes y paralelos de la unidad educativa. Elaboración propia

Cuadro de áreas					
Bloque	Cantidad	Capacidad	Área (m2)	Total (m2)	Normativa
Zona Educativa					
Aulas de educación inicial	3	30	55.00	165.00	Min. 1,20 m2/ Máx. 1,80 m2
Aulas de educación Básica y Bach.	42	792	55.00	2310.00	Min. 1,20 m2/ Máx. 1,80 m2
				2475.00	
Servicios Higiénicos					
Baterías Sanitarias Educación Inicial	1		55.00	55.00	1 inodoro/25 estudiantes 1 urinario/25 estudiantes 1 lavabo/1 inodoro
Batería Sanitaria Hombres	6		27.50	165.00	1 inodoro/ 30 estudiantes 1 urinario/30 estudiantes 1 lavabo 2 inodoros
Batería Sanitaria Mujeres	6		27.50	165.00	1 inodoro/ 20 estudiantes 1 lavabo 2 inodoros
Bebederos					1 bebedero higiénico cada 100 alumnos
				385.00	
Zona Administrativa					
Secretaría	1		27.50	27.50	
Secretaría Educación Inicial	1		82.50	82.50	
Rectorado	1		27.50	27.50	
Vice rectorado	1		27.50	27.50	
Atención Representantes	1		55.00	55.00	
Salas Profesores/Reunión	6		55.00	330.00	
				550.00	
Servicios					
Almacén/Servicio	2		27.50	55.00	
Cuarto de máquinas	2		27.50	55.00	
Recolección de basura	2		11.90	23.80	
				133.80	
Zona Laboratorios					
Laboratorios de Tecnología e Idiomas	1	35	110.00	110.00	2,00 m2/estudiantes
Laboratorios de Química	1	35	110.00	110.00	2,00 m2/estudiantes
Laboratorios de Física y Ciencias	1	35	55.00	55.00	2,00 m2/estudiantes
				275.00	
Zona Recreativas					
Sala de uso Múltiple	1	200	385.00	385.00	
Biblioteca	1	60	165.00	165.00	Óptimo 4,00 m2/estudiantes
Sala de reunión recreativa	1	48	110.00	110.00	
Sala de arte	1	30	55.00	55.00	
Sala de música	1	30	55.00	55.00	
Cubículos	1		110.00	110.00	
				880.00	
Zona Alimenticia					
Preparación de alimentos	2		27.5	55.00	
Comedor	2	40	55.00	110.00	2,00 m2/estudiantes
Almacén	2		11.90	23.80	
				188.80	
Patios internos					
Patio Interno E. Inicial	1		184.7	184.70	1,50 m2/estudiante
Patio E. General Básica	1		116.5	116.50	
Patio Bachillerato	1		316.2	316.20	5,00 m2/estudiante y en ningún caso < 2,00 m2
				617.40	
Zona de salud					
Consultorios	5		27.50	137.50	
Sala de espera	1		27.50	27.50	
Psicología	1		27.50	27.50	
				192.50	
Circulación					
Circulación Horizontal				2901.30	
Circulación Vertical	7		55	385.00	
				3286.30	
Proyecto Construido				8983.80	
Espacios exteriores del colegio				13973.9	
Área del terreno intervenido				22957.70	

Tabla 12 Cuadro de áreas de la unidad educativa. Elaboración propia

4.8 Diseño de la unidad educativa

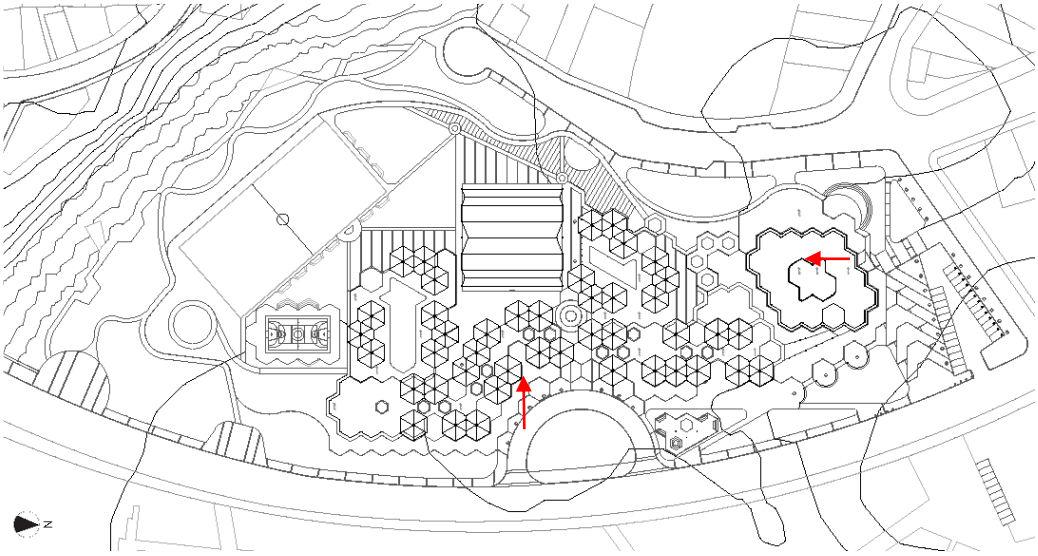


Ilustración 54 Implantación del proyecto. Elaboración propia

La Unidad Educativa Municipal de Portoviejo se desarrolla en 5 bloques principales, de los cuales 4 poseen 2 pisos. Los 3 espacios dedicados a la enseñanza contienen un patio interno y están envueltos por espacios verdes. Todo el instituto está rodeado por espacio público, el cual le da continuidad a los espacios del parque "Las Vegas". Existen 2 ingresos dentro del proyecto:

- La entrada principal se encuentra entre los 2 bloques de servicios, los cuales se conectan al espacio público mediante un gran espacio que permite el acceso a vehículos.
- La segunda entrada se encuentra en el bloque 1 de la educación inicial, cerca del parqueadero al norte del terreno.



Ilustración 55 Implantación del proyecto. Elaboración propia

Tanto los espacios de educación como los de recreación están conectados mediante un gran pasillo, el cual permite la circulación dentro de todo el proyecto. Conectado a este gran pasillo, se encuentran pequeños espacios intermedios, los cuales permiten a las áreas recreativas y de aprendizaje expandirse y adaptarse a diferentes actividades.



Ilustración 56 Cortes de los bloques 1,2 y 3. Elaboración propia

Los ambientes internos dentro del proyecto buscan utilizar la permeabilidad y flexibilidades dentro de sus espacios, permitiendo a los estudiantes y personal docente adquirir diferentes visuales de sus entornos, tanto de las áreas centrales del proyecto como de los ambientes públicos que rodean el terreno.



Ilustración 57 Fachadas de los bloques 1,2 y 3. Elaboración propia

4.8.1 Estructura

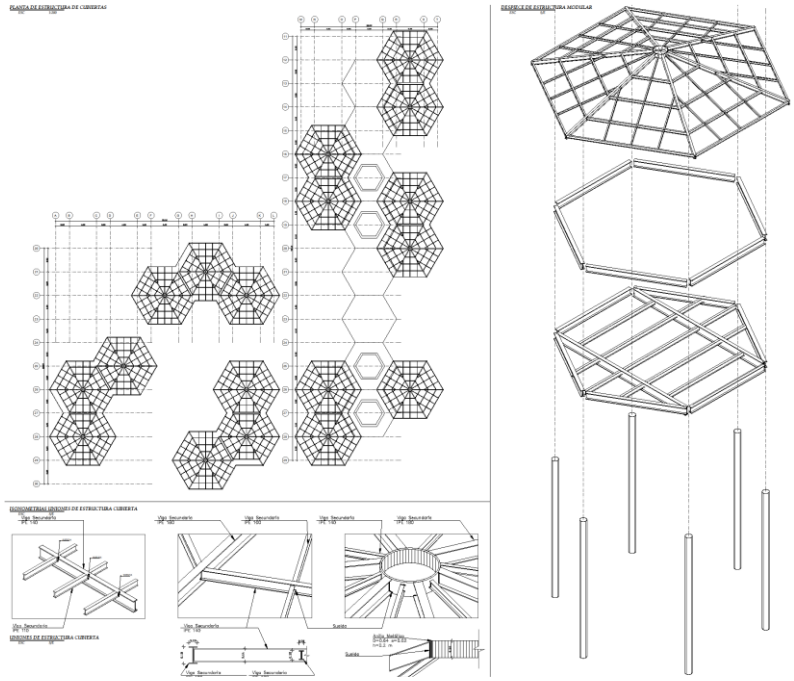


Ilustración 58 Estructura de cubierta y los módulos. Elaboración propia

El proyecto utiliza módulos hexagonales, los cuales facilitan la distribución dentro del terreno y permiten a la estructura repetirlos y reflejarlos. Los módulos poseen 4.5 m de cada lado y un diámetro de 9 m. Este método constructivo mejora en gran medida los métodos constructivos del proyecto, reduciendo su tiempo de construcción. La estructura principal del módulo posee un entrepiso a los 3.40 m de altura y finaliza con una cubierta de estructura metálica, la cual tiene una abertura en su centro para generar el efecto chimenea.

4.8.2 Materialidad

Mientras que la infraestructura es metálica, los otros elementos que configuran los espacios son la mampostería de bloques de ladrillo y las mamparas de vidrio. En cuanto al acero, aspectos como la rapidez a la hora de construir, la diversidad de métodos al realizar varias conexiones y su alta resistencia hacen del acero un buen material para la construcción de esta unidad educativa.

Por otra parte, el ladrillo en las mamposterías tiene grandes cualidades como lo son sus características térmicas, funciona como aislante de la humedad y no requieren de un mantenimiento continuo por su alta resistencia.

4.8.3 Diseño del paisaje

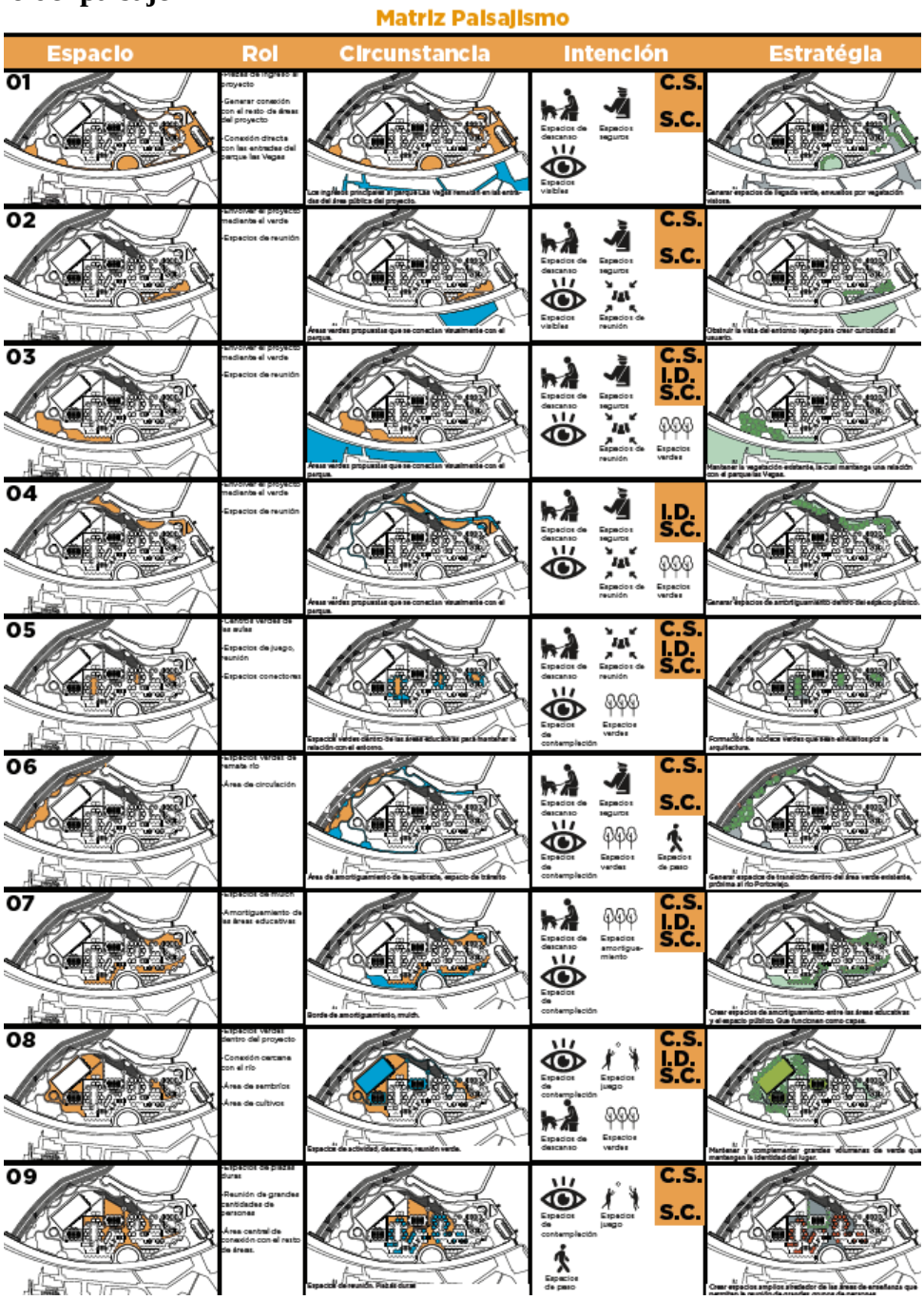


Ilustración 59 Matriz general de paisajismo. Elaboración propia

El diseño paisajista del proyecto educativo tuvo que responder a tres de los elementos ya mencionados más influentes dentro de la zona:

- El Parque “Las Vegas”.
- El Río Portoviejo.
- Las áreas de árboles existentes.

Con respecto a la propuesta pública del proyecto, el trabajo de fin de carrera busca dar continuidad al verde urbano ya existente de la zona, por lo que el verde propuesto plantea mantener una continuidad con el parque. De igual forma se busca dar continuación a las agrupaciones de árboles del terreno, generando un ambiente más diverso y amigable tanto para la comunidad de la zona como para los estudiantes de la unidad educativa. Finalmente, el Río Portoviejo es integrado a la propuesta de parque lineal implementado en el plan urbano. Esta franja se enfocará en las visuales de la vegetación existente y propuesta, creando un recorrido para los usuarios del parque; e introduciendo miradores en ciertas zonas para adentrarse más al río.



Ilustración 60 Implantación general del proyecto. Elaboración propia

En cuanto a las zonas exteriores del instituto educativo, la propuesta se centró en la creación de 3 espacios:

- Áreas de abundante vegetación.
- Patios internos en las zonas de enseñanza.
- Una franja que actúa como zona de cultivos.

Estos entornos están destinados a fortalecer la educación de los estudiantes mediante las asignaturas relacionadas a las ciencias naturales, puesto que los alumnos podrán tener un mayor acceso a este tipo de ambientes y podrán analizarlos de manera más activa.



Ilustración 61 Cortes generales del proyecto. Elaboración propia

4.8.4 Sustentabilidad

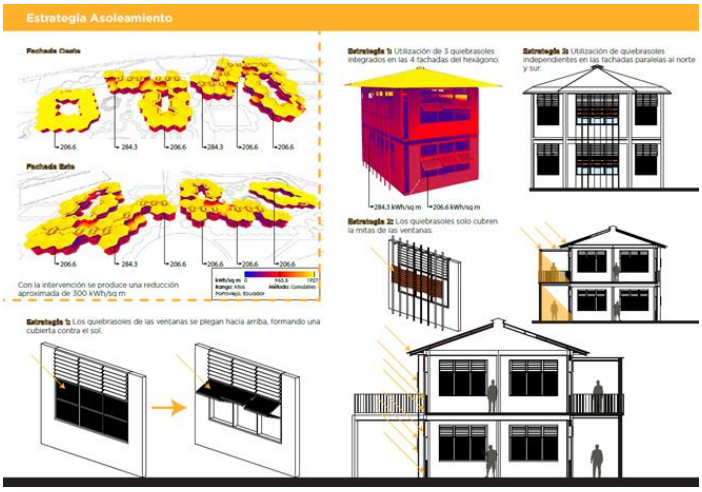


Ilustración 62 Estrategias de asoleamiento. Elaboración propia

La sustentabilidad del proyecto estuvo definida por 3 ramas:

1. Las estrategias para el asoleamiento.
2. Las estrategias para una ventilación óptima.
3. La eficiencia en cuanto al consumo energético.

Las estrategias propuestas para la reducción de los rayos de sol se basan en la utilización de quiebra soles tanto en las ventanas como en ciertas fachadas ubicadas al este y oeste. Estos elementos deberán estar ubicados en su mayoría en las fachadas exteriores de la unidad educativa, mientras que al interior se colocarán paredes con mayor permeabilidad.

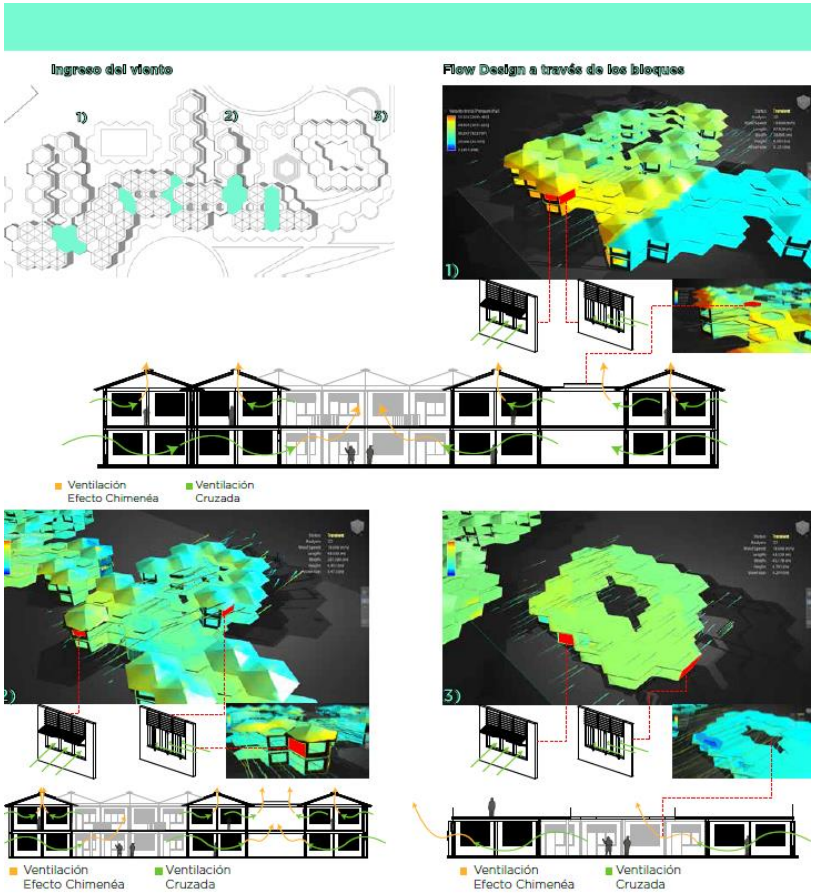


Ilustración 63 Sistema de ingreso de vientos dentro del proyecto. Elaboración propia

En cuanto a las estrategias de ventilación, se optó por mantener varías aberturas en la fachada este, con el fin de que el viento pueda ingresar al proyecto y este pueda distribuirse dentro de las diferentes zonas del mismo. Para mejorar la ventilación dentro de los espacios, se optó por utilizar ventilación cruzada en la planta baja y efecto chimenea en la planta alta.

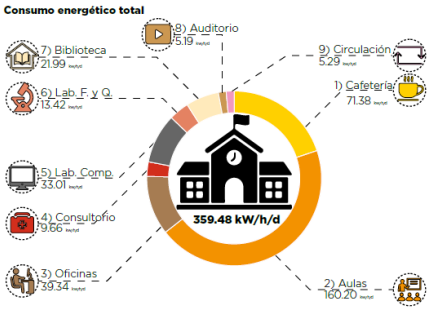


Ilustración 64 Consumo de energía de la Unidad Educativa. Elaboración propia

Finalmente, con respecto al estudio del consumo de energía, se tomaron en cuenta todos los aparatos eléctricos e iluminarias dentro de todos los bloques del instituto educativo. Los espacios que consumían energía en mayor cantidad eran las aulas por su gran número y las cafeterías por la diversidad de aparatos eléctricos utilizan.

Para reducir el consumo de energía, se propuso la utilización de paneles solares y la inclusión de áreas muy abiertas para minimizar el gasto durante el horario diurno.

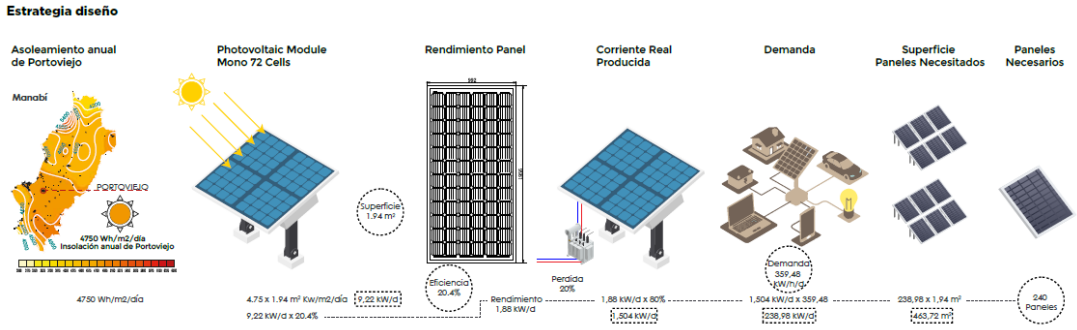


Ilustración 65 Estrategia para la reducción del consumo de energía. Elaboración propia

Presupuesto

Unidad Educativa Municipal de Portoviejo Bloque 2 y 4					
PRESUPUESTO REFERENCIAL					
CÓDIGO	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**P.UNITARIO**	**TOTAL**
100	**LIMPIEZA REPLANTEO Y NIVELACION**				**37,261.42**
101	Limpieza manual de terreno	m2	22,957.69	1.32	30,304.15
102	Replanteo y Nivelación	m2	2,497.30	1.96	4,894.71
103	Excavación de cimientos	m3	453.31	4.55	2,062.56
300	**ESTRUCTURA**				**734,149.91**
301	Hormigón simple f'c=210 Kg/cm2 (Losa de Entrepiso)	m3	2,486.80	75.00	186,510.00
302	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2 (Losa de Contrapiso)	m3	2,497.30	75.00	187,297.50
304	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2 (Escaleras)	m3	82.30	75.00	6,172.50
305	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2 (Cubierta)	m3	825.36	75.00	61,902.00
306	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2 (Vigas cimentación)	m3	453.31	88.16	39,963.81
307	Vigas laminadas, IPE 100, Long=6m	6m	120.00	61.29	7,354.80
308	Vigas laminadas, IPE 140, Long=6m	6m	180.00	72.30	13,014.00
309	Vigas laminadas, IPE 180, Long=6m	6m	392.00	125.61	49,239.12
310	Vigas laminadas, IPE 200, Long=6m	6m	12.00	169.49	2,033.88
311	Vigas laminadas, IPE 300, Long=6m	6m	293.00	333.82	97,809.26
312	Vigas laminadas, IPE 400, Long=6m	6m	65.00	431.60	28,054.00
313	Tubería estructural redonda, 22.20	6m	32.00	360.52	11,536.64
314	Tubería estructural redonda, 31.80	6m	120.00	360.52	43,262.40
400	**ACERO DE REFUERZO**				**159,283.87**
407	Acero de Refuerzo Vigas de cimentación	kg	453.31	1.63	738.90
410	Malla Electrosoldada 6 mm x (15X15) (armado inferior y superior de entrepiso)	u	14.00	61.75	864.50
411	Malla Electrosoldada 6 mm x (15X15) (Armado superior e inferior de escalera)	u	5.00	61.75	308.75
412	Malla Electrosoldada 6 mm x (15X15) (armado inferior y superior de cubierta)	u	14.00	61.75	864.50
413	Malla Electrosoldada 6 mm x (15X15) (armado inferior y superior de contrapiso)	u	2,534.53	61.75	156,507.23

800	**RECUBRIMIENTO DE PAREDES Y PISO**				**24,354.62**
802	Cerámica Grayman en piso de baño	m2	220.50	11.85	2,612.93
803	Cerámica Grayman en pared de baño	m2	52.50	11.85	622.13
804	Cerámica Grayman en piso de cocina	m2	110.50	8.90	983.45
805	Cerámica Grayman en pared de cocina	m2	10.62	8.90	94.52
806	Cerámica Grayman en piso de Aulas	m2	990.00	8.90	8,811.00
807	Cerámica Grayman en pisos de oficinas	m2	440.00	11.85	5,214.00
808	Cerámica Grayman en pisos de pasillos	m2	573.01	10.50	6,016.61
	MAMPOSTERIA				**390.43**
	Mamposteria de ladrillo visto recto	m2	821.37	0.45	369.62
	Mamposteria deladrillo ornamental visto	m2	25.70	0.81	20.82
900	**CARPINTERIA DE MADERA**				**26,506.04**
901	Puerta de vidrio	u	9.00	191.48	1,723.32
902	Puerta de baños (Corrediza)	u	4.00	1.00	4.00
904	Puerta abatible 1 hoja	u	30.00	191.48	5,744.40
905	Puerta abatible 2 hojas	u	1.00	219.60	219.60
906	Tabique móvil acústico	u	12.00	420.00	5,040.00
907	Celosía fija formada por lamas	u	64.00	215.23	13,774.72
1000	**CARPINTERIA METALICA**				**2,800.00**
1001	Puerta principal	u	1.00	2,800.00	2,800.00
1100	**VENTANERIA Y PUERTA DE ALUMINIO Y VIDRIO**				**11,656.64**
1101	Ventanas de Aluminio natural e = 6 mm	m2	116.00	73.30	8,502.80
1102	Mampara corrediza de Aluminio natural e= 6 mm	m2	17.00	185.52	3,153.84

1200	**CERRAJERIA**				**1,370.32**
1201	Cerraduras puertas metálicas	u	30.00	37.00	1,110.00
1202	Cerraduras de manija	u	9.00	17.00	153.00
1203	Cerraduras de Baños manija tipo palanca en planta baja (Puertas Corredizas)	u	4.00	26.83	107.32
1300	**CIELOS RASOS Y CUBIERTAS**				**95,361.97**
1301	Cielo raso continuo suspendido	m2	2,080.00	18.67	38,833.60
1302	Cielo raso continuode lamas de madera	m2	1,146.62	49.30	56,528.37
1400	**INSTALACION AAPP-AASS-AALL Y PIEZAS SANITARIAS**				**5,179.71**
1408	Inodoro (Blanco / Bandeja + Grifería)	u	32.00	95.90	3,068.80
1409	Lavamanos (Color Blanco + Grifería)	u	30.00	54.85	1,645.50
1410	Urinarios	u	6.00	66.49	398.94
1411	Fregadero de cocina económico con escurridera + trampa + rejilla	u	1.00	66.47	66.47
1500	**INSTALACIONES ELECTRICAS**				**54,347.93**
1503	Tomacorriente 110 V. Polarizado (Tipo Cooper) + Cable	pto.	100.00	32.72	3,272.00
1508	Ascensor eléctrico de adherencia de 0,63 m/s de velocidad	u	3.00	17,025.31	51,075.93
1700	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				**10,372.49**
1702	Encespado	m2	122.16	4.84	591.25
1703	Limpieza General	u	2,534.00	3.86	9,781.24
		TOTAL:			**1,163,035.36**

Conclusiones

- Los actuales espacios educativos pueden ser elaborados desde diferentes puntos de vista, pero los factores que siempre deben ser tomados en cuenta son la flexibilidad y dinamismo dentro de las diferentes estancias del proyecto. Esto permite brindar a las clases ambientes más amistosos, los cuales puedan albergar actividades más grandes y precisas.
- La introducción del concepto de “Escuela al Aire Libre” debería ser aplicada dentro de futuros institutos de enseñanza, puesto que permiten a los estudiantes tener un contacto más directo con elementos de la naturaleza, reforzándolos mediante los conocimientos adquiridos en el aula.
- Es importante realizar un estudio adecuado del terreno en el que se va a implantar la unidad educativa, debido a que los mismos elementos del sitio pueden ser incluidos en el desarrollo del proyecto.

Recomendaciones

- Para la elaboración de futuros proyectos arquitectónicos relacionados con la educación, es recomendable hacer una investigación sobre el "Aula Activa" y como esta impacta tanto en el espacio como en la educción que se imparte desde estos entornos.
- Se sugiere que se profundice sobre las posibles interacciones que se pueden dar entre una unidad educativa y el entorno que las rodea. En la actualidad, permitir que un instituto educativo sea totalmente abierto no es posible por temas de inseguridad, pero este aspecto se puede comenzar a plasmar desde diferentes sectores del propio instituto.

Bibliografía

A&V, C. (2018). *Estudio del Plan de Circulación de la Ciudad de Portoviejo.* Portoviejo: Portovial EP.

Abba, A. M. (s.f.). *Arquitectura para Procesos Educativos Innovadores.* Políticas Educativas, 7(1).

Bela, J. (2017). *Plan Especial para el Centro de la Ciudad Portoviejo Fase 3.* Portoviejo: Gobierno Autónomo Decentralizado Portoviejo.

Bela, J., & Gonzales, G. (2017). *Portoviejo Plan Especial para el centro de la Ciudad.* Portoviejo: Municipio de Portoviejo.

Calle, F. (2019). *Taller Integral de Tecnologías Contemporaneas.* Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

CMP. (2014). *Fase 1 Diagnóstico Plan de Movilidad Sustentable del Cantón Portoviejo Gestión 2014-2019.* Portoviejo: Municipalidad de Portoviejo.

Departamento de Desarrollo Regional Portoviejo - Ecuador. (1989). *Plan Integral de Desarrollo de los Recursos Hidrícos de la Provincia de Manabí.* Washington DC: Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales.

García, D. (1971). *Planificación de edificios para la enseñanza.* México: UNAM Universidad Autónoma de México.

GEOSTUDIOS. (2019). *Estudio de Mecánica de suelos con fines de cimentación .* Portoviejo: PUCE SEDE MANABÍ.

González, G. (2015). *Corredor del Río Portoviejo, Plan Maestro.* Portoviejo: Gobierno Autónomo Decentralizado Municipal Portoviejo.

González, G. (2017). *Plan Maestro Urbano Fase 1 Diagnóstico de Portoviejo.* Portoviejo: Gobierno Municipal del Cantón Portoviejo.

González, G. (2017). *Plan Maestro Urbano Fase 2A.* Portoviejo: Gobierno Municipal del Cantón Portoviejo.

González, G. (2017). *Plan Maestro Urbano Portoviejo Fase 2B.* Portoviejo: Gobierno Municipal del Cantón Portoviejo.

Gustavo, G. (2017). *Plan Especial para el centro de la ciudad Portoviejo.* Municipalidad de Portoviejo: GEHL.

INEC. (s.f. de s.f. de 2010). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.* Obtenido de Ecuadorencifras: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda-2010/

López, L. (2015). *Estudios de Regeneración Urbana del Área Central de la Ciudad Portoviejo.* Portoviejo: Municipalidad de Portoviejo.

macrovector. (16 de 11 de 2020). *Vector de Escuela creado por macrovector*. Obtenido de www.freepik.es: https://www.freepik.es/vectores/escuela

Martín, R. B. (2017). *Contextos de Aprendizaje: formales, no formales e informales.* Obtenido de DSPACE: http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/1004

Martínez, J. M. (2000). *De las escuelas al aire libre a las aulas de la naturaleza.* Áreas: Revista Internacional de Ciencias Sociales, (20), 171-182.

Mayoral Campa, E., & Melina Pozo, B. (2017). *Del aula a la ciudad. Arquetipos urbanos en las Escuelas Primarias de Herman Hertzberger.* Sevilla: Proyecto,progreso, arquitectura, 17, 100-115.

Méndez, R. (2010). *La dimención urbana del desarrollo territorial: Significado actual de las ciudades de tamaño intermedio y las periferias metropolitanas.* Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/45842534_La_dimension_urbana_del_desarrollo_territorial_significado_actual_de_las_ciudades_de_tamano_intermedio_y_las_periferias_metropolitanas

Montaner, J. M. (Julio de 2004). *Traumas Urbanos: La pérdida de la Memoria*. Obtenido de Public Space: http://publicspace.cccb.org/en/text-library/spa/a028-traumas-urbanos-la-perdida-de-la-memoria

Nérici, I. G., & Nervi, J. R. (1973). *Hacia una didáctica general dinámica.* Buenos Aires: KAPELUSZ S.A.

Obras, S. d. (s.f. de s.f. de s.f.). *Catálogo de Construcción Unidad Educativa del Milenio.* Obtenido de www.sni.gob.ec: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/doc_microplanificacion/Catalogo_SECOB_MINEDUC.pdf

Pía Fontana, M., & Cárdenas Mayorga, M. (2017). *¿Pueden los patios escolares hacer ciudad?* Sevilla: Proyecto, progreso, arquitectura, pp. 116-131.

Rodríguez, I. T. (2014). *Orden y Naturaleza en la Escuela al Aire Libre. El Colegio para la Institución Teresiana en Alicante de Rafael de La Hoz y Gerardo Olivares.* Madrid: In I Congreso Pioneros de la Arquitectura Moderna Española: Vigencia de su pensamiento y obra: Actas digitales de las Comunicaciones aceptadas al Congreso. (pp. 935-939). Fundación Alejandro de la Sota.

Sanfeliu, C. (2004). *Ciudades intermedias: entre territorios concretos y espacios globales.* Obtenido de https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/download/75486/45995

SITEAL. (12 de 05 de 2019). *Perfil de educación en Ecuador.* Obtenido de SITEAL: https://www.siteal.iiep.unesco.org/pais/ecuador

SunEarthTools. (30 de 11 de 2020). *SunEarthTools.com*. Obtenido de SunEarthTools: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es

Tapia, T. (18 de Abril de 2016). *VICE*. Obtenido de Esta es la nueva propuesta para diseñar los colegios públicos de Bogotá: https://www.vice.com/es_co/article/wd3v59/colegios-distritales-educacion-bogota-arquitectura

Unzurrunzaga, M. T. (1974). *Consecuencias arquitectónicas de las nuevas tendencias pedagógicas.* Revista de Educación, (223-224), 34-53.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Arquitectura

PUCE

INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN (T.T.)
CARRERA DE ARQUITECTURA
FADA – PUCE

ESTUDIANTE: Rosas Palacios Andrés Israel

DIRECTOR T.T.: Calle Andrade Fernando Antonio

NOMBRE DEL T.T.: Unidad Educativa Municipal de Portoviejo

FECHA: 07-12-2020 **FECHA EGRESO:** 17-12-2019

El presente Informe certifica que el Trabajo de Titulación presentado cumple con el nivel de calidad y desarrollo, así como con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la Carrera de Arquitectura previo a la obtención del título de Arquitecto(a) y habilita al estudiante para presentarse a la Disertación de Grado.

Firma Director T.T. Firma estudiante

ASESORÍAS

ASESORÍA 1 Estructuras Julián Arroyo
Nombre asesor: Julián Arroyo
Firma asesor:

ASESORÍA 2 Sustentabilidad
Nombre asesor: Mireya Mora Davis
Firma asesor:

ASESORÍA 3 Diseño
Nombre asesor: Francisco Ramírez
Firma asesor:

ASESORÍA 4 Documento 1
Nombre asesor: Fernando Calle
Firma asesor:

ASESORÍA 5 Urbano Arquitectónico
Nombre asesor: Fernando Calle
Firma asesor:

ASESORÍA 6 Turnitin.
Nombre asesor: Fernando Calle
Firma asesor:

Av. 12 de Octubre 1076 y Ramón Roca
Apartado postal 17-01-2184

MISIÓN: ARQUITECTOS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL
VISIÓN: LIDERANDO LA INVESTIGACIÓN APLICADA PARA EL HABITAT