



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

“ARQ. GUILLERMO CUBILLO RENELLA”

DISEÑO DE UN CENTRO CULTURAL QUE RESCATE Y UTILICE TÉCNICAS
CONSTRUCTIVAS DE ARQUITECTURA VERNÁCULA FLOTANTE E
INCORPORA UN SISTEMA DE ENERGÍA SOLAR
FOTOVOLTAICA, BABAHOYO, 2015.

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

ARQUITECTO

AUTOR: GALO GUSTAVO PÉREZ PEREIRA

TUTOR: ARQ. JULIO ROMO-LEROUX

GESTORA DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN

ARQ. ROSA ORTEGA

GUAYAQUIL – ECUADOR

2015-2016

REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
TÍTULO Y SUBTÍTULO: Diseño de un Centro Cultural que rescate y utilice técnicas constructivas de Arquitectura Vernácula Flotante e incorpore un sistema de Energía Solar Fotovoltaica, Babahoyo, 2015.		
AUTOR: Galo Gustavo Pérez Pereira	REVISORES:	
INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil	FACULTAD: Facultad de Arquitectura y Urbanismo	
CARRERA: Arquitectura		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	N. DE PAGS: 167	
ÁREAS TEMÁTICAS: Diseño Arquitectónico		
PALABRAS CLAVE: Casas de Balsa, Arquitectura Vernácula Flotante, Centro Cultural, Energía Solar Fotovoltaica.		
RESUMEN: Babahoyo, considerada Capital Fluminense por sus ríos que antiguamente eran el paso comercial, sufre un problema de segregación urbana a causa de la exclusión en la planificación urbana de las parroquias ubicadas al otro lado del río. Como lo es la parroquia El Salto, carente de servicios básicos y espacios públicos, el Centro Cultural Flotante es una propuesta que busca rescatar la cultura de Babahoyo con espacios públicos, revivir el uso de actividades tradicionales y rescatar arquitectura vernácula.		
N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTORES/ES:	Teléfono: 0996360594	E-mail: gp8arq@gmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Secretaria de la Facultad de Arquitectura	
	Teléfono: (04) 2848487 Ext. 123	
	E-mail: fca@uta.edu.ec	

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación, **“DISEÑO DE UN CENTRO CULTURAL QUE RESCATE Y UTILICE TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS DE ARQUITECTURA VERNÁCULA FLOTANTE E INCORPORE UN SISTEMA DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, BABAHOYO, 2015.”** Elaborado por el Sr. **GALO GUSTAVO PÉREZ PEREIRA**, egresado de la Carrera de Arquitectura, Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Arquitecto, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

Atentamente



Arq. Julio Romo-Leroux

TUTOR

CERTIFICACIÓN DEL GRAMATÓLOGO

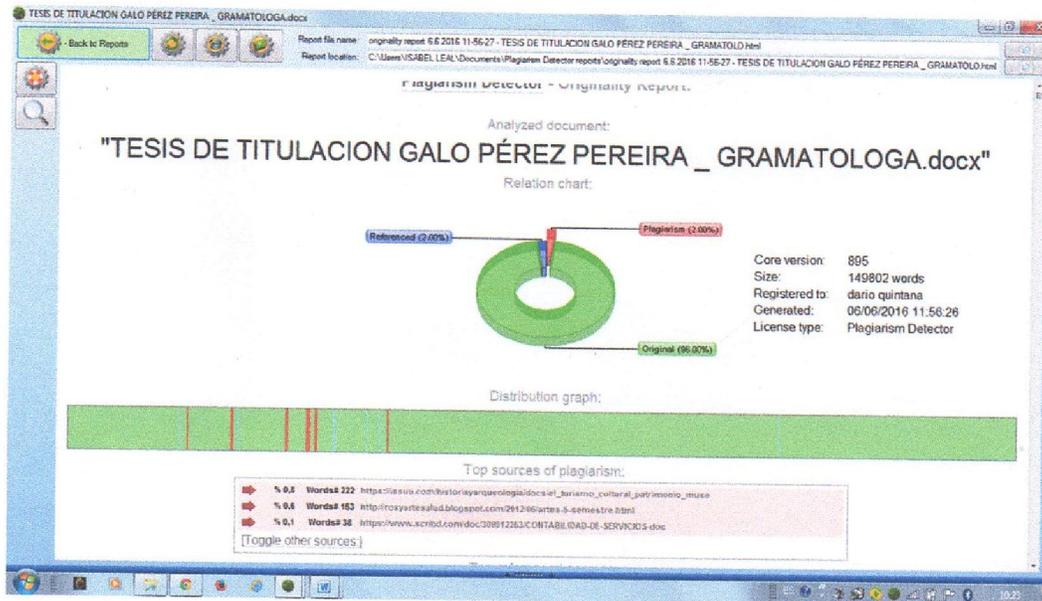
- Quien suscribe el presente certificado se permite informar que después de haber leído y revisado gramaticalmente el contenido de la tesis de **GALO GUSTAVO PÉREZ PEREIRA**, cuyo tema es **“DISEÑO DE UN CENTRO CULTURAL QUE RESCATE Y UTILICE TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS DE ARQUITECTURA VERNÁCULA FLOTANTE E INCORPORA UN SISTEMA DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, BABAHOYO, 2015.”**

Certifico que es un trabajo realizado de acuerdo a las normas morfológicas, sintácticas y semánticas vigentes.



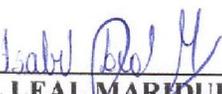
LIC. ISABEL LEAL MARIDUEÑA MSc.
C.I. 0913823449
Nº DE REGISTRO: 1006-14-86049122

CERTIFICADO DE PLAGIO
PLAGIARISM DETECTOR - ORIGINALITY REPORT



Quien suscribe el presente certificado se permite informar que después de haber sometido el trabajo al programa plagiarism detector con licencia habilitante de **GALO GUSTAVO PÉREZ PEREIRA**, cuyo tema es **“DISEÑO DE UN CENTRO CULTURAL QUE RESCATE Y UTILICE TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS DE ARQUITECTURA VERNÁCULA FLOTANTE E INCORPORE UN SISTEMA DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, BABAHOYO, 2015.”**

Certifico que el trabajo contiene un mínimo nivel de coincidencia, lo que le habilita para presentarse a sustentación.



LIC. ISABEL LEAL MARIDUEÑA MSc.
C.I. 0913823449
Nº DE REGISTRO: 1006-14-86049122

DEDICATORIA

El presente trabajo de Titulación se lo dedico a **Dios** y **La Virgen Santísima**, que han sido la fuerza espiritual en momentos de debilidad, fortaleciéndome a lo largo de este arduo camino que me ha llevado a alcanzar con éxito una meta más en mi vida.

De igual forma dedico mi trabajo, esfuerzo y sacrificio a mis padres el **Sr. Galo Pérez Fierro** y la **Sra. Marcela Pereira Torres** quienes siempre han estado para mí y más aún ahora que, me apoyaron y se mantuvieron a mi lado incluso en los más difíciles momentos, fueron ellos quienes vivieron conmigo aquellas noches de amanecidas, maqueteando, dibujando y sufriendo porque alguna de ellas saliera mal.

Dedico también este logro a mis hermanas **Marcela, Doménica y Pauli Pérez Pereira** quienes fueron siempre ese abrazo inesperado en los momentos más oportunos, abrazos que siempre se acompañaban de palabras de ánimo, como si supieran que lo necesitaba.

A mis **Abuelitos, Tíos, Primos**, que siempre me alentaron a seguir adelante dando mi mejor esfuerzo y sacrificio.

Y finalmente, pero sin menor importancia mi dedicatoria se extiende a todas aquellas personas que con la bendición de Dios pude llegar conocer en el trayecto de mi vida universitaria, brindándome su apoyo, competitividad, cariño, alegría y tristezas, que pienso me han llevado a crecer como persona, hoy ellos son mis amigos y conservaré siempre un gran sentimiento de afecto y cariño.

TRIBUNAL DE GRADO

Arq.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Arq.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Arq.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

Galo Pérez Pereira
C.I. 0704631324
Autor de la Tesis



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

“ARQ. GUILLERMO CUBILLO RENELLA”

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

DISEÑO DE UN CENTRO CULTURAL QUE RESCATE Y UTILICE TÉCNICAS
CONSTRUCTIVAS DE ARQUITECTURA VERNÁCULA FLOTANTE E
INCORPORA UN SISTEMA DE ENERGÍA SOLAR
FOTOVOLTAICA, BABAHOYO, 2015.

Trabajo de Titulación que se presenta como requisito para optar por el Título de:

ARQUITECTO

Autor: Galo Gustavo Pérez Pereira

C.I. 0704631324

Tutor: Arq. Julio Romo-Leroux

Guayaquil, junio del 2016

TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción	1
1.1	Línea de Investigación:.....	2
1.2	Área Temática:.....	2
1.3	Planteamiento del Problema	3
1.3.1	Descripción del Problema.....	3
1.3.2	Pregunta Científica.....	4
1.4	Justificación	4
1.4.1	Justificación de la Investigación	4
1.4.2	Pertinencia Social.....	5
1.4.3	Justificación Académica	5
1.5	Objetivos.....	6
1.5.1	Objetivo de la Investigación	6
1.5.2	Objetivos Específicos	6
2	Marco Histórico.....	7
2.1	Historia de Babahoyo	7
2.1.1	El Origen de su Nombre	7
2.1.2	Fundación del Cantón.....	7
2.1.3	Creación de la Provincia de Los Ríos	8
2.2	El Río Babahoyo	9
2.3	La Arquitectura de Babahoyo	10

2.3.1	Época Prehistórica.....	10
2.3.2	Época Colonial.....	11
2.4	Marco Teórico – Conceptual.....	11
2.4.1	Cultura: Historia y Etimología.....	11
2.4.2	Definición de Cultura	12
2.4.3	Espacio Cultural y Centro Cultural.....	13
2.4.4	Cualidades de un Centro Cultural	14
2.4.5	Tipo de Espacios Culturales	14
2.4.6	Arquitectura Vernácula.....	16
2.4.7	Arquitectura Vernácula en América Latina.....	17
2.4.8	Arquitectura Vernácula en el Ecuador	17
2.4.9	Arquitectura Vernácula en la Region Litoral.....	18
2.4.10	Arquitectura Vernácula sobre Tierra.....	20
2.4.11	Arquitectura Vernácula Flotante	22
2.4.12	Materiales utilizados en la Arquitectura Vernácula Flotante.....	24
2.4.13	Técnica utilizada para la construcción de Arquitectura Vernácula Flotante	25
2.4.14	Sistemas Flotantes	31
2.4.15	Sistemas de Anclajes o Guías para Sistemas Flotantes	36
2.5	Modelos Análogos (Objeto arquitectónico).....	39
2.5.1	Floating School Makoko	39
2.5.2	Teatro do Mondo.....	41

2.5.3	Floating Pavilion	43
3	Marco Contextual	45
3.1	Medio Social	45
3.1.1	Densidad Poblacional del Cantón	45
3.1.2	Babahoyo - Población por Sexo	45
3.1.3	Babahoyo-Población por Edades	48
3.1.4	Babahoyo-Población con Discapacidad	49
3.1.5	Porcentaje de Población Ocupada en Agricultura, Silvicultura, Caza Y Pesca. 49	
3.1.6	Población Tentativa a Servir	50
3.2	Medio Físico	51
3.2.1	Marco Geográfico	51
3.2.2	Aspectos Topográficos	51
3.2.3	Hidrografía.....	52
3.2.4	Vegetación	55
3.2.5	Clima	56
3.3	Medio Espacial.....	57
3.3.1	Nombre del Sector Urbano (Zona de Estudio)	57
3.3.2	Descripción del Terreno	57
3.3.3	Ubicación y Vinculación a la Trama Urbana de Babahoyo	59
3.3.4	Trama Urbana	61
3.3.5	Relaciones con Servicios Comunitarios	62

3.4	Medio Legal	63
3.4.1	Reforma a la Ordenanza de Ordenamiento Urbano, Régimen del Suelo y Normativa del Uso y Edificaciones del Cantón Babahoyo	63
3.4.2	Requerimientos Mínimos para este tipo de Locales.....	68
4	Diseño de la Investigación Y Resultados	69
4.1	Métodos de Investigación	69
4.1.1	Observación	69
4.1.2	Recolección de Información	69
4.1.3	Entrevistas.....	69
4.1.4	Encuestas	69
4.2	Población y Muestra	69
4.2.1	Fórmula para determinar la Población o Muestra.....	70
4.2.2	Reemplazo de Valores en Fórmula.....	70
4.3	Instrumento de la Investigación de Campo.....	71
4.3.1	Formato de Encuesta	71
4.3.2	Resultado de las Encuestas	73
4.3.3	Depuración de Datos	74
4.4	Cálculo de la Demanda.....	82
5	Programación Arquitectónica	85
5.1	Objetivos y Requerimientos de Diseño	85
5.1.1	Objetivo de la Programación	85
5.1.2	Objetivos Particulares.....	85

5.2	Análisis de Usuarios	88
5.2.1	Biblioteca	89
5.2.2	Teatro.....	89
5.2.3	Talleres	90
5.2.4	Servicio.....	90
5.3	Árbol del Programa	91
5.3.1	Biblioteca.....	92
5.3.2	Teatro.....	93
5.3.3	Talleres	94
5.4	Matriz de Interacciones según Secuencialidad de Actividades	95
5.4.1	Biblioteca.....	95
5.4.2	Teatro.....	96
5.4.3	Talleres	97
5.5	Cuantificación de Áreas.....	98
5.5.1	Biblioteca.....	98
5.5.2	Teatro.....	99
5.5.3	Talleres	99
5.6	Zonificación en el Terreno.....	100
5.7	Hipótesis Formal	100
5.8	Memoria Arquitectónica.....	101
5.8.1	Estrategias de Intervención.....	102

5.9	Memoria Técnica.....	106
5.9.1	Fundamentos Estructurales	106
5.9.2	Instalaciones Eléctricas.....	108
5.9.3	Instalaciones Agua Potable.....	110
5.9.4	Instalaciones Sanitarias.....	111
5.10	Cálculo de Flotabilidad	113
5.11	Presupuesto.....	117
6	Anexos	122
7	infografías	131

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-1 - Vista General del Puerto –Siglo XIX	2
Ilustración 1-2 - Estado Actual de las Casas de Balsa.....	3
Ilustración 2-1 - Límites Cantonales en el año 1937.....	8
Ilustración 2-2 - Maquetas y Vasijas de la Época Prehistórica.....	10
Ilustración 2-3 - Vivienda Vernácula del Litoral	19
Ilustración 2-4 - Planta Alta – Zonificación Rancho de Jacinto Ortiz	20
Ilustración 2-5 - Fachada-Zonificación Rancho Jacinto Ortiz.....	21
Ilustración 2-6 - Perspectiva y Corte Rancho Jacinto Ortiz.....	21
Ilustración 2-7 - Planta Arquitectónica Vivienda Flotante	22
Ilustración 2-8 - Fachada Tradicional de una Vivienda Flotante	23
Ilustración 2-9 - Corte Transversal Vivienda Flotante	23
Ilustración 2-10 - Detalle de amarre Plataforma Flotante.....	26
Ilustración 2-11 - Desfragmentación de la Estructura para la Plataforma Flotante	26
Ilustración 2-12 - Estructura de Caña con amarres de Bejuco.....	27
Ilustración 2-13 - Estructura de piso Vivienda Flotante.....	27
Ilustración 2-14 - Detalle de colocación de pared.....	28
Ilustración 2-15 - Detalle pared interior	28
Ilustración 2-16 - Cubierta de dos aguas y con extensiones	29
Ilustración 2-17 - Detalle de Cumbre sin pilar intermedio y Ensamble de Caballetera	29
Ilustración 2-18 - Aseguramiento de Caballetera por Espiga y Caña Delgada.....	30
Ilustración 2-19 - Detalle de Techo de Cade.....	30
Ilustración 2-20 - Detalles de Caballetera forrada con Bijao.....	31

Ilustración 2-21 - Detalle de Gallinacera y Corte de techo.....	31
Ilustración 2-22 - Modelos de Flotadores Modulares Auto-portantes de Poliuretano ...	32
Ilustración 2-23 - Reservas de Flotabilidad Modulares.....	33
Ilustración 2-24 - Esquema del Sistema utilizado en el Puerto de Montecarlo	34
Ilustración 2-25 - Esquema de aprovechamiento de energías renovables Dique IBA ...	35
Ilustración 2-26 - Mega FLOat en fase de Prueba con pista de aterrizaje.....	35
Ilustración 2-27 - Muelle Flotante estado normal e inundado	36
Ilustración 2-28 - Esquema conexión de rampa con doble biela	36
Ilustración 2-29 - Sistema de Viga-Guía con bridas	37
Ilustración 2-30 - Sistema de bielas y cables tensores	37
Ilustración 2-31 - Sistema Pilotado	38
Ilustración 2-32 - Sistema de Fondo Muerto	38
Ilustración 2-33 - Infografía Floating School - NLe Architect	39
Ilustración 2-34 - Plantas y Cortes Arquitectónicos - Floating School - NLe Architect	40
Ilustración 2-35 - Infografía Teatro del Mondo – Aldo Rossi	41
Ilustración 2-36 - Sección 3D en Perspectiva	42
Ilustración 2-37 - Infografía Floating Pabillion – Deltasync	43
Ilustración 3-1 - Sección mapa Cartográfico INEC	46
Ilustración 3-2 - Como leer la codificación Cartográfica del INEC.....	46
Ilustración 3-3 - Diario La Hora - Cerro Cacharí.....	51
Ilustración 3-4 - Mapa Hidrográfico de Los Ríos	52
Ilustración 3-5 - Ubicación de la Estación del INAMHI con respecto a la propuesta ...	53
Ilustración 3-6 – Perfil del Río Babahoyo	54
Ilustración 3-7 - Tamaño, Forma y Ubicación del Terreno	57

Ilustración 3-8 - Plano de Reglamentación de los Sectores de la Zona Urbana de Babahoyo.....	58
Ilustración 3-9 - Tubería de Agua Potable.....	59
Ilustración 3-10 – Principales Vías del Sector: a) Calle Quinta b) Vía Malecón	60
Ilustración 3-11 - Transporte de Trici-motos.....	60
Ilustración 3-12 - Jerarquización y Vinculación de Vías con la Trama Urbana.....	61
Ilustración 3-13 - Radios de Acción EEB-ECS	63
Ilustración 3-14 - Plano Zonificación General Uso de Suelos.....	64
Ilustración 3-15 - Plano de Reglamentación Zona Urbana.....	67
Ilustración 5-1 - Matriz de Relaciones Biblioteca.....	95
Ilustración 5-2 - Matriz de Relaciones Teatro	96
Ilustración 5-3 - Matriz de Relaciones Talleres	97
Ilustración 5-4 - Zonificación.....	100
Ilustración 5-5 – Propuesta de Partida Arquitectónica	100
Ilustración 5-6 – Propuesta de Partida Arquitectónica	101
Ilustración 5-7 - Esquema de Estrategia Urbana.....	102
Ilustración 5-8 - Esquema de Estrategia Arquitectónica	102
Ilustración 5-9 - Plano Arquitectónico General Proyecto Titulación.....	103
Ilustración 5-10 - Detalle Ingreso C	103
Ilustración 5-11 - Planos Arquitectónicos Centro Cultural	104
Ilustración 5-12 - Detalle Ingreso B	105
Ilustración 5-13 - Planos Arquitectónicos Talleres	105
Ilustración 5-14 - Detalle Ingreso A	106
Ilustración 5-15 - Esquema Columna Estructura	106
Ilustración 5-16 - Esquema Vigas Pratt Estructura	107

Ilustración 5-17 - Esquema Cruces de San Andres	107
Ilustración 5-18 - Planos Esquema de Vigas Pratt, Contorno y Correas.....	107
Ilustración 5-19 - Plano General Instalaciones Eléctricas	108
Ilustración 5-20 - Plano Detalle Colocación de Paneles Solares Fotovoltaicos	108
Ilustración 5-21 . Detalle Caseta de Inversor.....	109
Ilustración 5-22 - Esquema Conexión a la Red.....	110
Ilustración 5-23 - Plano General Instalaciones de Agua Potable	110
Ilustración 5-24 - Detalle Conexión Turbo-bomba Abastecimiento de agua	111
Ilustración 5-25 - Plano General Instalaciones Sanitarias	111
Ilustración 5-26 - Detalle Conexión de Aguas Negras hacia Biodigestor	112
Ilustración 5-27 - Tubería Flexible.....	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Cuadro de materiales para Estructura en la Arquitectura Vernácula.....	24
Tabla 2 - Cuadro de materiales para Recubrimientos en la Arquitectura Vernácula.....	25
Tabla 3 - Análisis Modelo Análogo 1	40
Tabla 4 - Análisis Modelo Análogo 2	42
Tabla 5 - Análisis Modelo Análogo 3	44
Tabla 6 - Babahoyo Población por Sexo según Zonas del INEC	47
Tabla 7 - Babahoyo Población por Sexo según Zonas del INEC	47
Tabla 8 - Babahoyo Población por Edades según zonas INEC	48
Tabla 9 - Babahoyo Pirámide por Edades según zonas INEC.....	48
Tabla 10 - Babahoyo Discapacidad permanente por más de un año.....	49
Tabla 11 - Población ocupada en Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca.....	49
Tabla 12 - Pirámide Población ocupada en Agricultura, Silvicultura, Caza, Pesca.....	49
Tabla 13 - Población urbana a servir.....	50
Tabla 14 - Población en edad de Trabajar	50
Tabla 15 - Reporte de Aforos.....	53
Tabla 16 - Ficha Hidrológica de Babahoyo	54
Tabla 17 - Aforos de Profundidad.....	54
Tabla 18 - Vegetación existente zona de estudio	55
Tabla 19 – Ficha Climatológica de Babahoyo	56
Tabla 20 - Jerarquización Vial Trama Urbana Babahoyo	61
Tabla 21 – Tabla de Radios de Acción.....	62
Tabla 22 - Cuadro de Reglamentación Urbana	67
Tabla 23 - Total de Encuestados Clasificados por Edades	73

Tabla 24 - Porcentaje de Encuestados por Edades	73
Tabla 25 - Encuesta 1 Fuente:	74
Tabla 26 - Tabla Encuesta 1	74
Tabla 27 - Encuesta 2	75
Tabla 28 - Tabla Encuesta 2	75
Tabla 29 - Encuesta 3	76
Tabla 30 - Tabla Encuesta 3	76
Tabla 31 - Encuesta 4	77
Tabla 32 - Tabla Encuesta 4	77
Tabla 33 - Encuesta 5	78
Tabla 34 - Tabla Encuesta 5	78
Tabla 35 - Encuesta 6	79
Tabla 36 - Tabla Encuesta 6	79
Tabla 37 - Encuesta 7	80
Tabla 38 - Tabla Encuesta 7	80
Tabla 39 - Encuesta 8	81
Tabla 40 - Tabla Encuesta 8	81
Tabla 41 - Encuesta 9	82
Tabla 42 - Tabla Encuesta 9	82
Tabla 43 - Análisis de Número de Usuarios	88
Tabla 44. - Análisis de Actividades Biblioteca	89
Tabla 45 - Análisis de Actividades Teatro	89
Tabla 46 - Análisis de Actividades Talleres	90
Tabla 47 - Análisis de Actividades Servicio	90
Tabla 48 – Árbol del Programa	91

Tabla 49 - Árbol del Programa; Biblioteca.....	92
Tabla 50 - Árbol del Programa; Teatro.....	93
Tabla 51 - Árbol del Programa; Talleres	94
Tabla 52 - Cuantificación de Áreas Biblioteca	98
Tabla 53 - Cuantificación de Áreas Teatro.....	99
Tabla 54 - Cuantificación de Áreas Talleres.....	99
Tabla 55 - Peso Plataforma Flotante	113
Tabla 56 - Peso Centro Cultural.....	115
Tabla 57 - Presupuesto Estimado Centro Cultural	117

RESUMEN

Babahoyo es la capital de la Provincia de Los Ríos, se encuentra ubicado al Nor-Oeste del Ecuador y perteneciente a la Región Litoral. Es denominada por muchos “La Capital Fluminense” y no es por más ya que ha Babahoyo la divide el paso de 3 Ríos; Catarama, San Pablo y Babahoyo, que durante una época cautivo gran actividad comercial pues el río Babahoyo era el paso desde el norte de la región litoral y la región sierra a la ciudad de Guayaquil considerada puerto principal.

Aquella actividad comercial anteriormente mencionada trajo consigo una problemática de asentamientos informales, que dio origen a las hoy conocidas “Casas de Balsa” viviendas asentadas en ambas riberas del río Babahoyo, sin una planificación urbana, instalaciones eléctricas, sanitarias o de agua potable, que han afectado directamente al río y todas aquellas actividades que anteriormente se realizaban, siendo hoy en día vistas como antros de droga y prostitución.

De forma paralela la ciudad de Babahoyo ha sufrido un problema de segregación urbana a causa tal vez de la planificación urbana, pero a fin de cuentas a marginando distintas parroquias de la misma ciudad como lo es “El Salto”, la cual carece de servicios básicos, espacios públicos de recreación, cultura y además brinden seguridad.

El Centro Cultural Flotante se ubica en la parroquia El Salto como propuesta en busca de potenciar el sector, dinamizar sus actividades y recuperar actividades tradicionales como la pesca y el turismo fluvial, formando un Hito con el objeto arquitectónico, además de que las Casas de Balsa anteriormente citadas están siendo removidas de su ubicación por lo cual el proyecto arquitectónico rescata aquellas técnicas de arquitectura vernácula flotante conservando los criterios fundamentales pero adaptando estas técnicas con materiales contemporáneos y de mayor durabilidad.

Adicionalmente, se incorpora al diseño el uso de energía renovable la cual es obtenida por la irradiación solar mediante paneles solares fotovoltaicos, la intención es crear una central fotovoltaica la cual pueda vender toda la energía eléctrica que produzca a la empresa pública y verse beneficiado si el gasto por consumo de energía es menor del que se entregó.

Solucionando el problema de instalaciones el proyecto es amigable con el medio ambiente, todos los desechos de aguas negras son recolectadas en biodigestores que filtran y transforman la materia en descomposición en abono orgánico el mismo que podrá ser vendido pues estamos ubicados en una zona agrícola, tratando también el agua haciendo posible el uso del agua tratada en sistemas de riego para el malecón de El Salto o el mismo sistema de inodoros dentro del Centro Cultural Flotante.

Finalmente, el proyecto se complementa con un estudio que demuestra físicamente como el proyecto arquitectónico flotará sobre el río Babahoyo, además de un presupuesto estimado de cuánto será el valor de la obra.

PALABRAS CLAVES:

Casas de Balsa, Arquitectura Vernácula Flotante, Centro Cultural, Energía Solar Fotovoltaica.

ABSTRACT

Babahoyo is the capital of the province of Los Rios, is located to the north-west of Ecuador and belongs to the Coastal Region. It is called by many "The Fluminense Capital" and is no more as it has Babahoyo divides step 3 Rivers; Catarama, San Pablo and Babahoyo, during a commercial captive time great activity for the Babahoyo river was the passage from the north of the coastal region and the mountain region to the city of Guayaquil considered main port.

That aforementioned commercial activity brought about a problem of informal settlements, which gave rise to the now famous "Casas de Balsa" settled homes on both sides of the Babahoyo river, not an urban planning, electrical, sanitary or drinking water that have directly affected the river and all the activities that were previously done, is today seen as drug dens and prostitution.

In parallel the city of Babahoyo has been a problem of urban segregation because perhaps of urban planning, but ultimately to marginalize different parishes of the same city as is "El Salto", which lacks basic services, public spaces for recreation, culture and also provide safety.

Floating Cultural Centre is located in the parish El Salto as a proposal seeking to strengthen the sector, streamline their activities and recover traditional activities such as fishing and river tourism, forming a landmark with architectural object, besides the houses Balsa They cited above are being removed from its location by the architectural project which rescues those techniques floating vernacular architecture retaining the basic criteria but adapting these techniques with contemporary materials and durability.

Additionally, it incorporates the design using renewable energy which is obtained by the sunlight using photovoltaic solar panels, the intention is to create a photovoltaic plant which can sell all the electrical energy produced to the public company and be benefited if the energy consumption expenditure is less than it was delivered.

Solving the problem of facilities, the project is friendly to the environment, all waste sewage is collected in digesters that filter and transform decaying matter into compost the same that can be sold because we are located in an agricultural area, trying water also making possible the use of treated water in irrigation systems for the malecon of El Salto same system or toilets within the Floating Cultural Center.

Finally, the project is complemented by a study that shows how the float physically architectural project over the Babahoyo river, and an estimated budget of how much is the value of the work.

KEYWORDS:

Balsa Houses, Floating Vernacular Architecture, Cultural Center, Photovoltaic Solar Energy.

CAPÍTULO 1

1 INTRODUCCIÓN

La arquitectura vernácula también llamada: Étnica, indígena y autóctona, basó su existencia en miles de años de adaptación. Para Thomas Lee (2012): “Las condiciones locales de clima y los productos naturales de su medio ambiente, de algún modo condicionaron sus construcciones y guiaron el desarrollo de las técnicas de construcción que eran buenas soluciones a sus necesidades porque abundaron y prosperaron.” (Lee, 2012)

Al pasear por la región litoral del Ecuador es natural encontrar manifestaciones de arquitectura vernácula edificada sobre tierra, algún considerado patrimonio arquitectónico, por contener tendencias o estilos arquitectónicos europeos, y si buscamos literatura es fácil encontrar características, técnicas y materiales utilizados. Pero poco o nada se ha dicho sobre la arquitectura vernácula edificada sobre el agua o flotante, perteneciente a la región Litoral.

Si las obras de patrimonio arquitectónico se caracterizan por ser historiadoras de sucesos o hechos del pasado que marcaron significativamente la época de un determinado lugar, ¿Acaso la arquitectura vernácula flotante no es también la más ligada a esta definición?

Adicionalmente Agustín Azkarate, Mariano Ruiz y Alberto Santana (2003), definen el patrimonio arquitectónico como; “El conjunto de bienes edificados, de cualquier naturaleza, a los que cada sociedad atribuye o en los que cada sociedad reconoce un valor cultural.” (Azkarate, Ruiz de Ael, & Santana, 2003, pág. 4). Por lo tanto, las construcciones vernáculas flotantes también llamadas en Babahoyo “Casas de Balsa” llevan consigo un valor histórico y patrimonial imprescindible, que debe ser recuperado para que sigan flotando a lo largo de ambas riberas del río Babahoyo enriqueciendo el paisaje urbano de la ciudad.



Ilustración 1-1 - Vista General del Puerto –Siglo XIX
Fuente: Datos Geograficos, Historicos, Estadisticos y Biograficos del Canton Babahoyo

1.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Según las nuevas líneas de investigación de la Universidad de Guayaquil 2015-2019:

1. Soberanía, derechos y tecnologías en el ordenamiento Territorial y ambiente de la construcción.
 - a. Tecnologías de la construcción y diseños arquitectónicos.
2. Ciencias básicas, bioconocimiento y desarrollo industrial.
 - a. Tratamiento de desechos líquidos y sólidos.
 - b. Energías Renovables.
3. Desarrollo Biotecnológico, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y adaptación al cambio climático.
 - a. Gestión de recursos naturales, biodiversidad y ambiente.

Línea de investigación contenida en mi trabajo individualmente:

1. Inclusión Socio-Cultural.

1.2 ÁREA TEMÁTICA:

Diseño Arquitectónico

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Pese a los argumentos citados anteriormente en la Introducción, las casas de balsa flotantes están siendo removidas, por lo cual, este trabajo de titulación propone un rescate a las técnicas constructivas utilizadas en la arquitectura vernácula flotante, la cual sobrevive flotando sobre el río Babahoyo, luchando contra el abandono y falta de interés, que las han excluido totalmente de la planificación urbana de la ciudad.

Adicionalmente cabe recalcar que, en sus inicios, en Babahoyo con un río virgen era natural ver a sus habitantes lavar su ropa en las riveras, bañarse en río, y ver a un lado las casas que flotaban sobre el río, pero al ser construidas sin asesoramiento existían parámetros que nunca se tomaron en cuenta como: Infraestructura sanitaria, luz eléctrica y agua potable.

Los cuales a largo plazo traían consigo consecuencias fatales, los desechos sólidos y aguas negras eran descargas directas al río, con los años la contaminación freno todas aquellas actividades que antes se daban -desde bañarse en el río hasta la producción pesquera-, y poco a poco toda la zona ya era considerada como zona de peligro y riesgo, no solo por el hecho de estar flotando sobre el río atada a la ribera, sino también debido a que las casas de balsa se convirtieron en albergues de ladrones, drogas y prostitución.



*Ilustración 1-2 - Estado Actual de las Casas de Balsa
Fuente: Fotografía del Autor de Tesis*

1.3.2 PREGUNTA CIENTIFICA

¿Es posible rescatar las técnicas constructivas de arquitectura vernácula flotante de Babahoyo para aplicarlas al diseño de un Centro Cultural, e incorporar un sistema de energía solar fotovoltaica para abastecer la demanda del mismo?

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Las Casas Flotantes de Balsa únicas en Babahoyo van a ser destruidas para reubicar a las familias en un proyecto desarrollado por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), (2014), en Babahoyo, en la cual se detalla lo siguiente:

Las casas de balsa ubicadas a orillas del río se encuentran en zona de riesgo y vulnerabilidad, por lo cual se ha puesto en marcha el plan “Programa de Vivienda Reasentamiento Babahoyo” con 204 soluciones de vivienda para que las familias que habitan en distintos sectores considerados zona de riesgo y vulnerabilidad como:

- Puerta Negra,
- 4 de Mayo,
- Balsas el Salto ,
- Balsas Babahoyo,

Las mismas que están siendo reubicadas de las balsas a edificios de vivienda, proyecto a desarrollarse mediante un acuerdo en el que el Municipio de Babahoyo ha cedido un terreno de 3.5 hectáreas. (MIDUVI, 2014).

Rescatar estas técnicas de arquitectura vernácula flotante es también rescatar su cultura la cual involucra actividades fluviales como el transporte fluvial y la pesca. Pues además se conoce que las personas que habitan en estas casas de balsa flotante son quienes se dedican principalmente a la producción pesquera y de transporte fluvial.

Adicionalmente Babahoyo está en la obligación de promover su cultura como un componente esencial para la sociedad y, como tal, es un proceso de mejoramiento de la calidad de vida de las personas, que será aprovechado por la comunidad y sus visitantes extranjeros, pues las ciudades necesitan espacios de recreación y aprendizaje donde se le

permita a niñas, niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, apropiarse de estos espacios con responsabilidad para disfrutar del arte, la cultura y sus tradiciones.

Es por esto que un Centro Cultural, entre muchas alternativas sea la mejor opción para alcanzar el pleno desarrollo humano y social, mediante el diseño de espacios culturales y de aprendizaje, para fortalecer la educación, esparcimiento, actividades culturales y su identidad cultural.

1.4.2 PERTINENCIA SOCIAL

El proyecto es pertinente con las líneas del Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) específicamente con los objetivos:

- 2) “Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial, en la diversidad”.
- 3) “Mejorar la calidad de vida de la población”.
- 5) “Construir espacios de encuentro común y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad”.
- 7) “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global”.

1.4.3 JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

Dar solución espacial al diseño de un CENTRO CULTURAL FLOTANTE como desarrollo de la titulación de graduación previa a la obtención del título de Arquitecto, siendo este un tema de beneficio a la sociedad se justifica el mismo, ya que cumple con lo establecido en la Ley Orgánica de Educación Superior (2010).

Art. 107.- Principio de pertinencia: “Consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularan su oferta docente, de investigaciones y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales; a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y las políticas nacionales de ciencias y tecnología” (Tribunal Constitucional de la Republica del Ecuador, 2010, pág. 19)

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Elaborar un expediente investigativo, basado en argumentos del objeto de estudio, contexto físico y espacial, con el fin de que sirva para diseñar un Centro Cultural, que cumpla con técnicas de construcción de Arquitectura Vernácula Flotante y condiciones tecnológicas óptimas para el uso de energía fotovoltaica, teniendo una conciencia ambiental en su desarrollo formal y que sea funcional desde el punto de vista arquitectónico.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un cuadro con los principales materiales utilizados para las construcciones vernáculas flotante, detallando sus usos, materiales y especificaciones.
- Identificar cuáles son las principales actividades culturales desarrolladas en el sector de estudio rescatando tradiciones antiguas y contemporáneas.
- Analizar los factores climatológicos del sector de estudio, que inciden en la generación de energía eléctrica a través de paneles fotovoltaicos.

CAPÍTULO 2

2 MARCO HISTÓRICO

2.1 HISTORIA DE BABAHOYO

2.1.1 EL ORIGEN DE SU NOMBRE

La ciudad de Babahoyo cuenta sus orígenes desde la época prehistórica, estos pueblos habitaron lo que actualmente se conoce como Barreiro parroquia urbana de la ciudad de Babahoyo.

“El nombre Babahoyo se debe a una tribu indígena llamada Babahuyus, que moraban mucho antes en la región y formaban parte de la provincia de los Huancavilcas, cuya capital era Guayaquil” (Babahoyo, 1909, pág. 8).

2.1.2 FUNDACIÓN DEL CANTÓN

Según Suarez (1937), afirma que:

Quien fundo Babahoyo ubicaba en el actual Barreiro establecida al margen derecho del río San Pablo, fue un caballero adinerado llamado Carlos Betember y Platzaer, quien en 1756 con su propio dinero compro unos cuantos terrenos, para donarlos a quienes quisieran avvicinarse a en la nueva población que el fundo llamada Santa de Rita de Babahoyo. (Suárez, 1937).

Ya en 1824 mediante ley de división Territorial, queda constituida como Cantón, Babahoyo como parroquia urbana con cuatro parroquias rurales: Barreiro, Pimocha, Caracol y Montalvo. (Palacios & Quintana, 1937)

Limitada de la siguiente manera:

Norte: Cantón Pueblo Viejo.

Sur: Cantón Yaguachi, Provincia del Guayas.

Este: Provincia de Bolívar.

Oeste: Cantón Baba.

(Palacios & Quintana, 1937)



*Ilustración 2-1 - Límites Cantonales en el año 1937
Fuente: Elaborado por el Autor de Tesis*

2.1.3 CREACIÓN DE LA PROVINCIA DE LOS RÍOS

A lo largo de los años la ciudad sufrió varios incendios que devastaron en diversas fechas la ciudad. El incendio de mayor índole que condujo a cenizas la ciudad casi por completo se dio el 30 de marzo de 1867, lo que provocó que el gobierno del Dr. García Moreno resolviera trasladar la ciudad a la ubicación actual.

La provincia de Los Ríos fue creada por decreto ejecutivo el 27 de Mayo de 1869, en el gobierno del Dr. García Moreno, aquí se establece como capital Babahoyo, (Babahoyo, 1909). Para lo cual mediante un acuerdo con familia Flores, se llegó a un acuerdo de ceder terrenos de la hacienda “La Elvira” para que allí fuese reconstruida la nueva ciudad de Babahoyo.

2.2 EL RÍO BABAHOYO

Babahoyo, también conocida como la capital Fluminense adopta este seudónimo debido a su destacada red fluvial que bordea la ciudad por dos ríos el Caracol, San Pablo, que se unen para formar el río Babahoyo y a su vez este desemboca para formar la ría Guayas, el río Babahoyo cruza y divide la ciudad en dos, permitiendo el paso del comercio y turismo por canoas y balsas para contemplar la belleza de la ciudad.

El río Babahoyo narra una gran historia en sus aguas pues la ciudad de Babahoyo, fue un importante punto comercial y de transacción. Con el uso de los barcos a vapor el comercio fluvial se vio fortalecido y los productos que habían sido destinados para venta pasaban por aquí antes de llegar al puerto de Guayaquil donde serían finamente comercializados para luego ser exportados. (Palacios & Quintana, 1937). A estas tierras se las denominó por algún tiempo “Bodegas” pues era aquí donde las industrias reales tenían sus bodegas y se consideraba el sector como una gran aduana de comercialización y almacenamiento.

Según Palacios y Quintana (1937), afirman que:

En épocas de desarrollo donde las vías terrestres no eran aun lo suficientemente adecuadas para transitar, ni transportar grandes mercaderías, la red fluvial fue la mejor opción de transportación del comercio. El invierno se consideraba como la mejor época de navegación pues la época lluviosa empezaba y el caudal de los ríos aumentaba, mientras que los caminos y pasos de transporte terrestre se veían terriblemente afectados casi intransitables, en verano en cambio se debía esperar a que las lluvias sequen para poder realizar alguna transportación vía terrestre. (Palacios & Quintana, 1937)

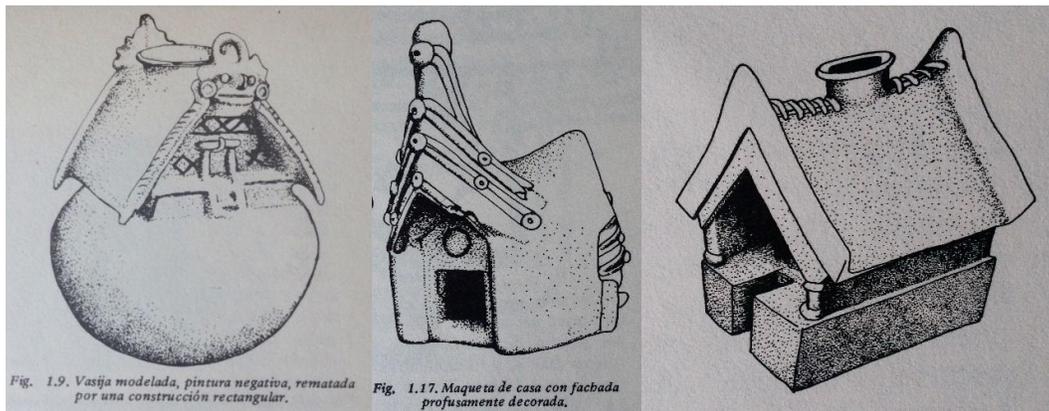
“El río Babahoyo esta reputado después del Guayas, como el de mayor movimiento de embarcaciones en la República” (Palacios & Quintana, 1937, pág. 147)

2.3 LA ARQUITECTURA DE BABAHOYO

Para poder hablar de la arquitectura de Babahoyo primero debemos dar un vistazo al pasado y conocer desde el aporte de las culturas aborígenes hasta la influencia que tuvo la conquista española en nuestras tierras.

2.3.1 ÉPOCA PREHISTÓRICA

Cerca al barranco del río Babahoyo se constituye la Cultura Chorrera, aquí, los objetos encontrados son generalmente botellas cilíndricas de paredes rectas y techo conocido. (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982).



*Ilustración 2-2 - Maquetas y Vasijas de la Época Prehistórica
Fuente: Arquitectura Vernácula del Litoral*

Si estudiamos a breves rasgos las imágenes en la ilustración 4, podemos observar elementos arquitectónicos como las cubiertas a dos aguas con fuertes pendientes para mejorar el escurrimiento de las aguas, jerarquización de accesos, inclusive el detalle pandeado en el caballete de las cubiertas que según Nurnberg (1982) nos da una señal de que el material utilizado pudo haber sido Bambú. (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982).

2.3.2 ÉPOCA COLONIAL

Con la invasión española al Ecuador, se produjo en las culturas diversas alteraciones pues los obligaban a adoptar sus costumbres, idioma, y arquitectura, ante estos acontecimientos los pueblos se adaptaron a estos cambios y se produjo una fusión entre ambas culturas.

De manera que Ecuador debe su arquitectura a los criterios de estas dos corrientes, cabe resaltar que Babahoyo en particular desarrollo dos tipos de arquitectura, además de la vivienda típica de tierra firme, se encontraban la vivienda flotante, la cual se cree que fueron evolucionando desde la época pre-histórica en base a sus actividades comerciales.

2.4 MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL

2.4.1 CULTURA: HISTORIA Y ETIMOLOGÍA

Las primeras manifestaciones culturales se dieron en los países europeos, donde se empezó a impulsar el desarrollo de actividades como el arte, la danza, el teatro. Con el tiempo según discusiones sobre este tema se llegó a la conclusión de que la cultura actuaba como un puente cohesor en cada nación. Empezaron a crearse las Casas de Cultura, donde se ofrecían estos tipos de espectáculos en ciertos países convirtiéndose en verdaderos Centros Culturales. (Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, 2011).

Hasta aquí se ha abordado el tema sabiendo de donde nacen estos movimientos de crear espacios para hacer actividades culturales, no hemos definido el porqué de la palabra cultura, ¿De dónde nace? o ¿A qué se refiere?

Etimológicamente, la palabra cultura proviene del latín “colere” que significa cultivar en el sentido agrícola. Entonces la cultura es algo que cada ser humano debe cultivar, nutrir y cuidar, es así como podemos diferenciar a las personas cuando nos referimos a ellas como cultas (cultivada) o incultas (no cultivada).

2.4.2 DEFINICIÓN DE CULTURA

“El conjunto de rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan una sociedad o un grupo social. Ello engloba, además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales al ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias.” (UNESCO, 2001, pág. 13).

Existen tantas definiciones como investigaciones que tratan de dar un concepto de la palabra cultura, que no es sencillo plantear un concepto exacto, el cual podemos evidenciar en nuestro entorno, si preguntásemos a alguien ¿Qué es para ti cultura?

Y esto es obvio porque para muchos, cultura puede ser simplemente tener bastos conocimientos de temas a nivel mundial, como para otros, cultura será vestirse bien los días domingos para ir a misa, así como en el siglo XVIII cultura era actuar con postura ante el pueblo que dominasen.

Chiriboga (2012) en su trabajo de titulación que habla sobre Centros Culturales para niños de Educación Básica y hace referencia a una cita de la obra “Palabras Claves” de Raymond Williams, (2006), para definir un concepto de cultura:

“Cultura en una de las dos o tres palabras más complicadas del idioma, se debe en parte a su intrincado desarrollo histórico en muchas lenguas europeas, pero fundamentalmente porque se la usa para hacer referencia a importantes conceptos en diferentes disciplinas intelectuales y en muchos sistemas de pensamiento distinto e incompatible” (Chiriboga, 2012, pág. 2).

En este sentido la palabra cultura representaría en cada uno de nosotros los conocimientos, los valores y las tradiciones con los cuales nacemos y al paso del tiempo ganamos y cultivamos según el intelecto de cada individuo aportando al desarrollo de ideas y conocimientos que van definiendo nuestra forma de ser.

2.4.3 ESPACIO CULTURAL Y CENTRO CULTURAL

A continuación, se plantea un enfrentamiento entre estas dos terminologías considerando que, aunque parezcan semejantes no son iguales, si bien ambas cumplen la función de impartir un conocimiento cultural, una forma de expresión o disfrutar del arte, la diferencia yace en el entorno o espacio en que se desarrollan estas actividades.

Entonces podemos definir el Espacio Cultural como un lugar que anima al encuentro de las personas y la comunidad para acceder y participar de las artes y los bienes culturales en su calidad de público y creadores.

Y por el contrario un Centro Cultural, funciona ya como un elemento arquitectónico cerrado donde se realizan actividades culturales que recibe el nombre también de “Casa de la Cultura”, “Centro Cívico”, “Equipamiento de Proximidad”, entre muchos otros. Son actividades culturales definidos por una infraestructura entre los cuales destacan:

- Salas de Cine
- Teatro
- Biblioteca
- Museo
- Sala de Conciertos

Adicionalmente, según (Friedhelm, 2008) menciona que:

Los espacios culturales no solo se desarrollan en infraestructuras específicas destinadas a su uso, que se encuentran en lo que él llama “no lugares” o “lugares a medias”, pues funcionan para determinada actividad pero intrínsecamente conllevan consigo una actividad cultural. (Friedhelm, 2008, pág. 33)

Como, por ejemplo:

- Instituciones en las que organizamos exposiciones, pero no somos Museos.
- Muestras de cine, pero no somos Salas de Cine.
- Muchos Centro Culturales tienen una vasca colección de libros y no son Bibliotecas.

2.4.4 CUALIDADES DE UN CENTRO CULTURAL

Según el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes de Chile (2011), para que un centro cultural sea trascendente en su concepción y se logre ser un espacio que se transforme de acuerdo como avanza el tiempo y se modifican las actividades que en un determinado momento histórico determinaban la cultura de una población, necesita cumplir con las siguientes características: (Morales Arias, Moreno Frías, & Aguilera Muñoz, 2011)

- **Singularidad.** - Se refiere a un espacio único y distintivo de los demás.
- **Conectividad.** - Lograr conexión con el resto de espacios culturales.
- **Adaptabilidad.** - Ser un espacio adaptable, versátil en uso y funcionalidad que pueda cambiar sin abandonar su misión.

Pues no son las mismas actividades culturales que se realizaban a finales del siglo XIX que ahora en la actualidad, nunca nadie se pudo haber imaginado una persona haciendo lo que hoy en día se conoce como “Teatro Callejero o Urbano”, como diseñadores y arquitectos debemos pensar en la prolongación de uso del espacio adaptable a posibles usos que se puedan dar a futuro.

2.4.5 TIPO DE ESPACIOS CULTURALES

El Consejo Nacional de la Cultura y las Artes de Chile (2011), describe esta clasificación de la siguiente manera la cual es pertinente con el enfoque que se plantea para el uso y función de la futura propuesta arquitectónica:

2.4.5.1 DE PROXIMIDAD

(2011) Su función es fomentar la democratización de la cultura y la participación ciudadana, a través de la asociatividad y descentralización de las políticas y acciones culturales. (Morales Arias, Moreno Frías, & Aguilera Muñoz, 2011, pág. 15)

- **Física/Geográfica:** radio de influencia de habitante por cada espacio cultural.
- **Social:** conciencia entre la orientación de la comunidad, a la que se atiende y el tipo de servicio y programa que se oferta.

2.4.5.2 DE CENTRALIDAD

(2011) Son aquellos edificios únicos, por lo general de grandes dimensiones, que poseen una infraestructura singular, y que marca un hito visual y simbólico dentro de la ciudad. (Morales Arias, Moreno Frías, & Aguilera Muñoz, 2011, pág. 15)

2.4.5.3 POLIVALENCIA

(2011) Son espacios que entregan una oferta con la mayor cantidad de servicios posibles (artísticos, culturales, deportivos, de participación ciudadana. (Morales Arias, Moreno Frías, & Aguilera Muñoz, 2011, pág. 16)

2.4.5.4 ESPECIALIZACIÓN

(2011) Centran su oferta en un área específica o en una combinación de ellas, dependiendo el grado de especialización.

Adicionalmente el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes de Chile añade que:

Es necesario advertir que el concepto de polivalencia ha sido revisado durante los últimos años, pues encierra el riesgo de unificar los espacios culturales y, por lo tanto, llevarlos a perder su sello identificable. (Morales Arias, Moreno Frías, & Aguilera Muñoz, 2011, pág. 16)

2.4.5.5 OTRAS

Según el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes de Chile (2011) existen otras clasificaciones como: (Morales Arias, Moreno Frías, & Aguilera Muñoz, 2011, pág. 17)

- **Demográfico.** - Dependiendo del total de personas que va a recibir el espacio.
- **Físico.** - Dependiendo el alcance territorial
- **Dependencia Institucional.** - Según su uso, si será pública, privada o mixta.
- **Según el enfoque:**
 - Social
 - Político
 - Económico
 - Educativo

2.4.6 ARQUITECTURA VERNÁCULA

Empezaremos aclarando la forma en como es denominada esta arquitectura, analizándola dentro del campo etimológico, pues en muchos textos o referencias ciertos autores también se refieren a esta arquitectura como: **Popular, tradicional, autóctona, étnica.**

Esto se debe a que no existe un parámetro que determine que termino es correcto o incorrecto, simplemente los términos antes mencionados en el párrafo inmediato anterior son afines dentro de lo vernáculo, pues según la Real Academia Española esta se define como: Domestico, nativo, de nuestra casa o país. (Real Academia Española, 2015)

Dicho esto podemos avanzar exponiendo conceptos de lo significa la arquitectura vernácula para analizar y lograr conclusiones de todo lo que encierra, para Jocelyn Tillería González (2010) la arquitectura vernácula es:

“Un sistema social y cultural complejo, que nace de la relación hombre-entorno, y que refleja de una forma directa, las maneras de habitar.” (Tillería González, 2010, pág. 12).

Por otra parte David Yépez (2012) en su tesina de master menciona que:

“La arquitectura vernácula no es más que la respuesta a la necesidad básica del ser humano a guarecerse de las inclemencias del clima.” (Yepez, 2012, pág. 13).

En conclusión a ambos conceptos expuestos, podemos decir que la arquitectura vernácula es un estilo arquitectónico que surge generalmente en zonas rurales, que están asentadas en lugares donde el acceso a materiales para la construcción se encuentra al alcance de sus manos, de manera que conforme se van asentando las viviendas va creando un paisaje de identidad y cultura respetando en su totalidad el medio natural, considerando también las condiciones climatológicas de manera que se genere un espacio confort y seguridad.

2.4.7 ARQUITECTURA VERNÁCULA EN AMÉRICA LATINA

Latinoamérica antes de ser colonizada por la llegada de los españoles, era un pueblo totalmente indígena lleno de costumbres y tradiciones, con un sofisticado desarrollo y sentido de la arquitectura para adaptarse a las características de varios sectores del amplio continente.

Thomas Lee (2012) afirma: “Muchas de estas formas de construcción y los arreglos espaciales sobrevivieron a la conquista y colonización de los españoles en el siglo XVI. Además, se han mantenido en uso hasta nuestros días muchas de estas antiguas tradiciones constructivas, aunque sean en una configuración tenue, limitada y mezclada con otros elementos de construcción más recientes.” (Lee, 2012, pág. 304).

Explorar en su totalidad la arquitectura vernácula en Latinoamérica correspondería otro tema de tesis mucho más amplio, por ahora nos centraremos en 3 características constantes en la arquitectura vernácula latina: Materiales, clima e influencias culturales. Adicionalmente existen 3 aspectos que se encuentran dentro de toda arquitectura vernácula los cuales son válidos para analizar y son: Relación con la naturaleza, relación con lo humano, relación con la comunidad.

2.4.8 ARQUITECTURA VERNÁCULA EN EL ECUADOR

Ecuador vive rodeado de un entorno natural con una exquisita variedad étnica y pluricultural, con una gran variedad geográfica y climatológica, la cual permite clasificarla en cuatro regiones: Región Litoral, región Interandina, región Amazónica y región Insular.

Cada una de estas regiones debido a sus características geográficas y climatológicas diversas, encierran diferentes manifestaciones de arquitectura vernácula, aunque en algunos casos parezcan ser similares tienen pequeñas diferencias que son propias.

Nurnberg (1982) afirma:

Puede parecer que por ser arquitectura perteneciente a un mismo sector las viviendas deban ser similares o parecidas pero contrario a esto, cada localidad es especial e influenciada por sus antepasados y el clima al que pertenecen generando arquitectura totalmente distinta. (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982)

Otro factor que dota de carácter propio a la arquitectura de cada región es la cultura, etnia o nacionalidades indígenas de cada zona. “De las 13 nacionalidades indígenas identificadas por el Censo 2001 en el Ecuador, 8 se ubican en la Amazonía, 4 en la Costa y 1 en la Sierra.” (Yepez, 2012, pág. 14)

2.4.9 ARQUITECTURA VERNÁCULA EN LA REGION LITORAL

Hablando específicamente de la región Litoral podemos describir de manera breve cuáles son sus características tanto geográficas como climatológicas, es decir la región Litoral por su ubicación se encuentra cerca de las costas del océano pacifico, que emana aguas cálidas cerca del Ecuador, afectada por dos fuertes corrientes marinas de Humboldt (Fría) y del Niño (Cálida), que la suelen alterar y son los principales causantes del aumento de precipitaciones, desbordes en ríos, subidas de mareas. (Wikipedia, 2016).

Durante los principales meses de lluvia (diciembre-mayo), período considerado como de invierno, un problema constante es la inundación de todas las ciudades costeñas. Se puede decir que una de las principales ventajas de la arquitectura vernácula sobre agua es su propiedad de flotación evitando inundaciones dentro de las viviendas.

Yépez (2012) menciona: En cuanto a sus características geográficas en general la topografía del litoral es plana con pequeños relieves y un accidente geográfico que posee una altura máxima de 800m ubicada cerca de la costa, esta divide la región es dos microclimas o zonas climáticas de la costa como lo son:

- **Cálida-fresca-seca**, localizada desde la costa a la zona de accidentes geográficos.
- **Cálida-ardiente-húmeda**, localizada desde la zona de accidentes geográficos hasta el inicio de la región Interandina.

Pese a esto podemos decir que en general su clima es tropical o ecuatorial, cuya temperatura media anual varía entre 22 y 26°C. (Yepez, 2012)

Después de haber mencionado las características de la región Litoral podemos hablar de las principales características de la arquitectura vernácula de la región Litoral tenemos:

- Construcciones que normalmente tienen en cuenta la reducción del calor y del asoleamiento (este – oeste).
- En zonas periurbanas y rurales también se suele elevar las construcciones del suelo para protegerlas de animales, del agua y también debido a que en muchos casos el nivel freático es muy alto y el tipo de suelo arenoso.
- Pendientes con ángulos bastantes agudos permitiendo el fácil escurrimiento de las aguas lluvias y dando mayor protección solar a las ventanas.
- Uso de materiales ligeros para refrescar ambientes y en general conservar un entorno de confort.



*Ilustración 2-3 - Vivienda Vernácula del Litoral
Fuente: Arquitectura Vernácula del Litoral*

2.4.10 ARQUITECTURA VERNÁCULA SOBRE TIERRA

Como se ha mencionado anteriormente la arquitectura vernácula edificada sobre tierra es la más común dentro de la región Litoral y en su manifiesto existen realmente breves variaciones en cuanto a sus características, es por eso que citaremos solo un ejemplo de este tipo de arquitectura.

A continuación analizaremos un ejemplo de vivienda vernácula según su estructura familiar, descrita por Nurnberg (1982) en su libro “Arquitectura Vernácula en el Litoral”:

Rancho de Jacinto Ortiz

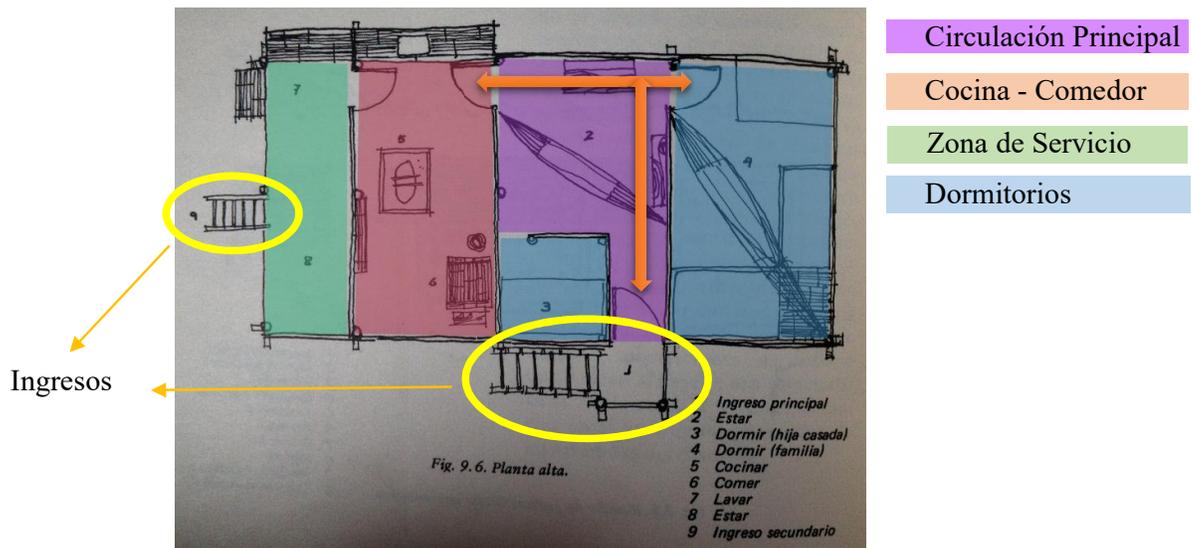
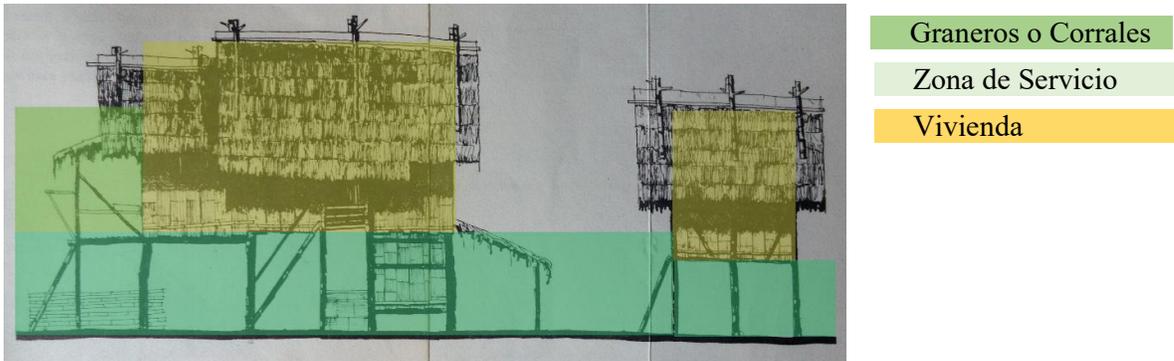


Ilustración 2-4 - Planta Alta – Zonificación Rancho de Jacinto Ortiz
Fuente: Arquitectura Vernácula del Litoral

“La familia principal –la original podría decirse- consiste del jefe de familia, su esposa y el hijo. La hija mayor, con su esposo, constituyen la otra familia, cuya formación dio origen de una división interior para conformar un dormitorio adicional.” (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982, pág. 201)

En la Ilustración 6 se puede observar cómo se dispone la distribución de la vivienda en la cual se integra, la circulación horizontal –de dormitorio a cocina- con la sala de estar. Y dos accesos el principal y otro acceso al área de servicio.

Por afinidad de usos, los espacios están zonificados de franjas verticales ahorrando así el mayor espacio posible, evitando paredes divisorias innecesarias, es así que podemos ver la cocina y el comedor en una sola área y un dormitorio compartido a excepción del caso de la hija casada, a la cual se adaptó un espacio.



*Ilustración 2-5 - Fachada-Zonificación Rancho Jacinto Ortiz
Fuente: Arquitectura Vernácula del Litoral*

“se construyó un granero aparte y se aprovechó la planta baja para otro granero y corrales” (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982, pág. 201)

Una de las características principales de las viviendas en la región Litoral es que la orientación de la fachada siempre da de frente en sentido a la vía principal, tal como se muestra en la ilustración 6. La planta libre se desarrolla por dos motivos, el primero libarse de inundaciones y el segundo porque puede ser utilizado como granero o corral de animales.



*Ilustración 2-6 - Perspectiva y Corte Rancho Jacinto Ortiz
Fuente: Arquitectura Vernácula del Litoral*

2.4.11 ARQUITECTURA VERNÁCULA FLOTANTE

Después de haber analizado la arquitectura vernácula sobre tierra es turno de estudiar a fondo la arquitectura vernácula flotante, desde su función hasta la técnica constructiva que se emplea en estas viviendas.

Nuevamente tomaremos como referencia para nuestro análisis una vivienda vernácula flotante previamente descrita por Nurnberg (1982) en su libro “Arquitectura Vernácula del Litoral”:

Rancho Flotante de José Benalcázar.

“Las viviendas de este tipo pertenecen usualmente a pescadores, se podría encontrar en estas la razón del uso de las balsas. Mas el hecho de que este tipo de “fundación” sea inicialmente más caro y tenga que renovarse con relativa frecuencia” (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982, pág. 213)

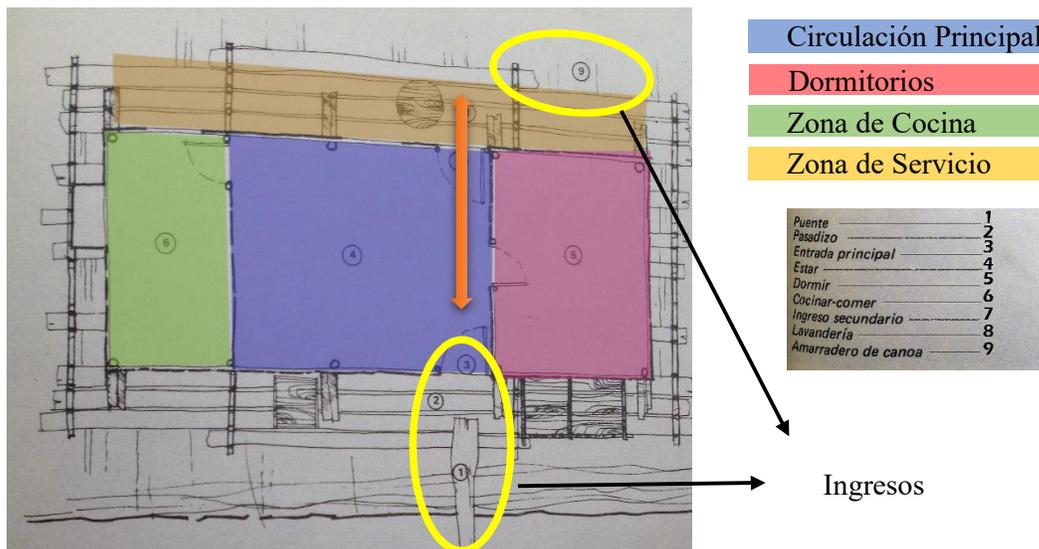


Ilustración 2-7 - Planta Arquitectónica Vivienda Flotante
Fuente: Arquitectura Vernácula del Litoral

Este caso es muy similar en su zonificación y distribución interna, pues tenemos una circulación principal que conecta ambos ingresos, con una sala de esta amplia que conecta las dos zonas adyacentes.

En cuanto a los ingresos se señalan dos, el primero en la parte frontal hacia la ciudad que se conecta mediante un puente hecho de tabla, y el segundo en la parte posterior es un acceso para quienes llegan con sus canoas.

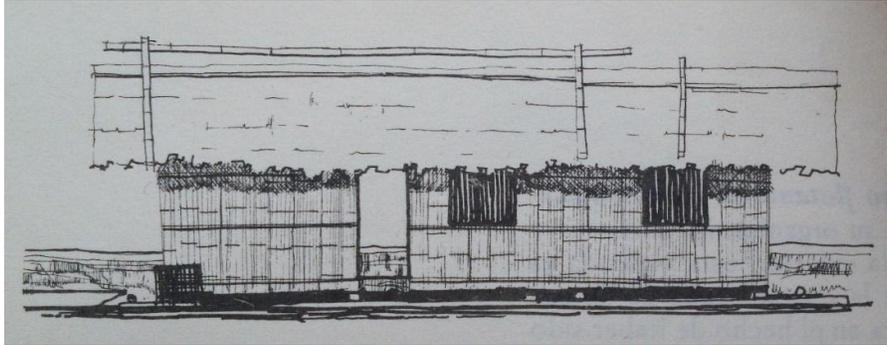


Ilustración 2-8 - Fachada Tradicional de una Vivienda Flotante
Fuente: *Arquitectura Vernácula del Litoral*

Cabe señalar que en cuanto a la posición de estas viviendas, se respeta el mismo criterio de ubicación que las anteriormente mencionadas, con la orientación de la fachada siempre hacia enfrente en sentido a la vía principal, que en este caso es el río.

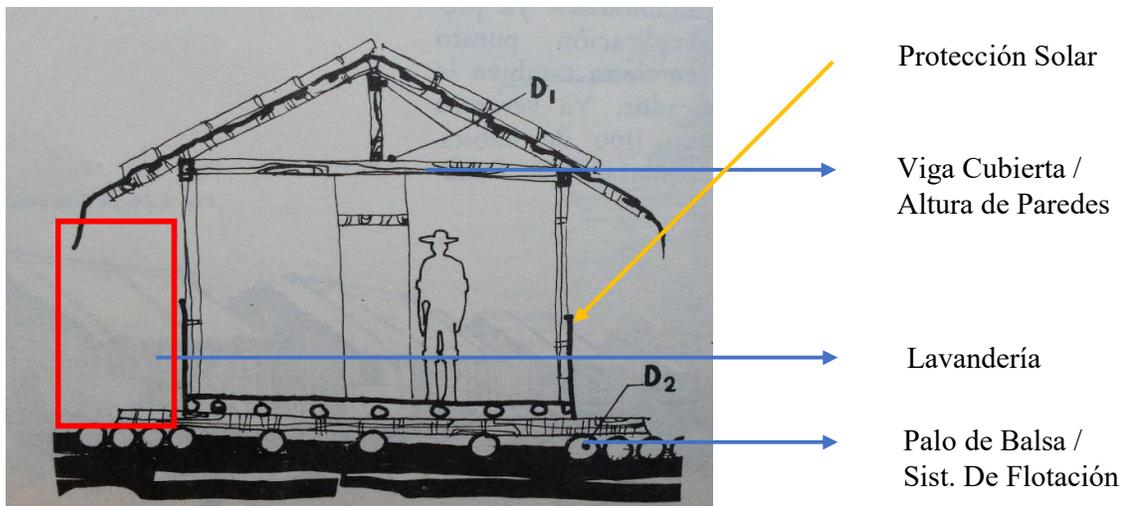


Ilustración 2-9 - Corte Transversal Vivienda Flotante
Fuente: *Arquitectura Vernácula del Litoral*

La zona de servicio se encuentra en la parte posterior de la vivienda de cara al río, pues para lavar se utiliza la misma agua de río. Hacia la izquierda se mantiene la zona de Cocina utilizando el mismo concepto unificador de actividades con espacios abiertos y hacia la derecha un área para dormitorios.

Según Nurnberg (1982), asegura que una de las principales características de estas viviendas también es:

- Las paredes internas no llegan hasta el techo, sino que terminan a la altura de la viga de cubierta, favoreciendo así la ventilación para refrescar los ambientes y también por asuntos económicos. (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982)
- Las paredes son la principal fuente de iluminación en estas viviendas pues del 100% de la luz, el 20% logra penetrar al interior de la vivienda, quedando así las ventanas más que para ventilación como vanos para observar el paisaje. (Nurnberg, Estrada Ycaza, & Holm, 1982)

2.4.12 MATERIALES UTILIZADOS EN LA ARQUITECTURA VERNÁCULA FLOTANTE

A continuación, se presenta un cuadro donde se especifican todas las partes de la vivienda flotante y se coloca el material a utilizar.

CUADRO DE MATERIALES ARQUITECTURA VERNACULA FLOTANTE			
	<i>USOS</i>	<i>MATERIALES</i>	<i>ESPECIFICACIONES</i>
ESTRUCTURA	<i>PLATAFORMA FLOTANTE</i>	Palo de Balsa (Boya), Madera Rolliza (Varengas-Caña), Bejuco, Clavos, Tablones de Madera (Madera de Teca), Caña Picada.	Se colocan varias boyas y encima un entramado de madera rolliza amarrada con clavos y bejuco para sobre esta colocar el piso de madera.
	<i>PILARES</i>	Caña Rolliza (Caña Bambú).	Se anclan en la plataforma cañas de 0.10m de diámetro.
	<i>CUBIERTA</i>	Caña Rolliza (Caña Bambú) clavos y bejuco.	Hecha totalmente de caña, se amarra con bejuco y clavos.
	<i>PISO</i>	Caña Rolliza (Caña Bambú, Palo Prieto).	Conformado por madera de palo prieto
	<i>PAREDES</i>	Caña Rolliza (Caña Bambú).	Se fijan a la estructura de caña

Tabla 1 - Cuadro de materiales para Estructura en la Arquitectura Vernácula
Fuente: Elaborado por el Autor de Tesis

	USOS	MATERIALES	ESPECIFICACIONES
RECUBRIMIENTO	<i>CUBIERTA</i>	Cade – Bijao, Paja.	Se recubre con varias hojas de Bijao, en algunos casos se coloca encima paja.
	<i>PAREDES</i>	Caña Picada y Latilla.	Se recubre con la cara lisa de la caña hacia el exterior y en sentido vertical, sujetándola con la ayuda de las latillas que se clavan a la estructura.
	<i>PISO</i>	Madera, Media Caña o Caña (Picada o Chancada), y Latilla.	Se coloca la caña con la cara lisa hacia arriba y se la clava con ayuda de las latillas.
	<i>COMPLEMENTOS</i>	Caña con Madera.	Hechos artesanalmente.
	<i>MOBILIARIO</i>	Caña con Madera.	Hechos artesanalmente.

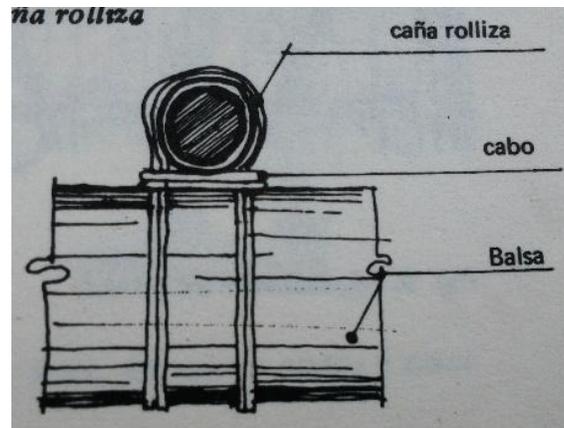
*Tabla 2 - Cuadro de materiales para Recubrimientos en la Arquitectura Vernácula
Fuente: Elaborado por el Autor de Tesis*

2.4.13 TÉCNICA UTILIZADA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ARQUITECTURA VERNÁCULA FLOTANTE

Habiendo conocido y estudiado el aspecto funcional y los materiales utilizados en cada uno de los elementos que constituyen la vivienda flotante, ahora podemos empezar a describir las técnicas utilizadas para la construcción de las mismas:

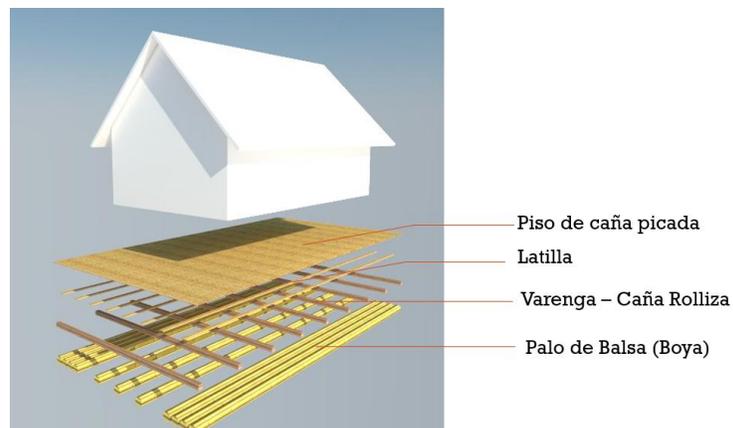
2.4.13.1 PLATAFORMA FLOTANTE

El sistema se basa en crear un entramado con boya o palo de balsa y caña rolliza, amarradas con sogas, de manera que en la parte inferior queda el palo de balsa colocado en sentido longitudinal, elemento que servirá para la flotación de la vivienda y encima la caña rolliza en sentido transversal.



*Ilustración 2-10 - Detalle de amarre Plataforma Flotante
Fuente: Arquitectura Vernácula del Litoral*

Sobre el entramado utilizando latillas, nuevamente en sentido transversal se coloca el piso que puede ser de caña picada o tablones, el mismo que es sujeto con sogas y clavos.



*Ilustración 2-11 - Desfragmentación de la Estructura para la Plataforma Flotante
Fuente: Elaborado por Autor de Tesis*

2.4.13.2 ESTRUCTURA

Se suele utilizar tanto la madera como la caña. La madera es utilizada con corteza y, como sería de esperar, con secciones poco uniformes. En ocasiones está ligeramente labrada a machete. La caña es el material de preferencia, en cuyo caso las uniones son amarradas con bejuco de montaña.



Ilustración 2-12 - Estructura de Caña con amarres de Bejuco
Fuente: Fotografía de Wikipedia

2.4.13.3 PISO

El piso interior de la vivienda se encuentra a una altura superior que la plataforma flotante, debido a que utiliza una estructura similar a la plataforma flotante pero independiente, su base está compuesta de caña rolliza en sentido transversal y encima latilla en sentido longitudinal para encima colocar el piso de tabla, que puede ser de caña picada.

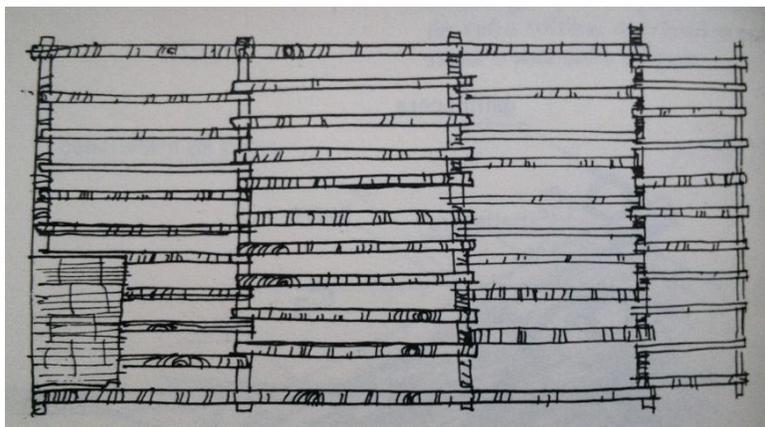
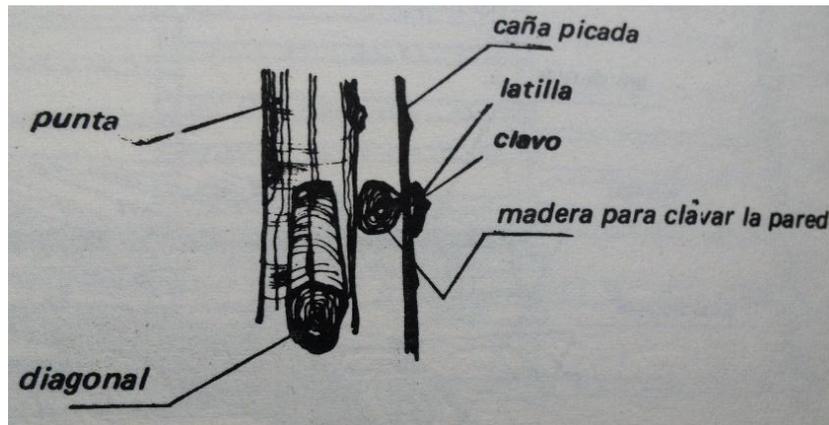


Ilustración 2-13 - Estructura de piso Vivienda Flotante
Fuente: Arquitectura Vernácula del Litoral

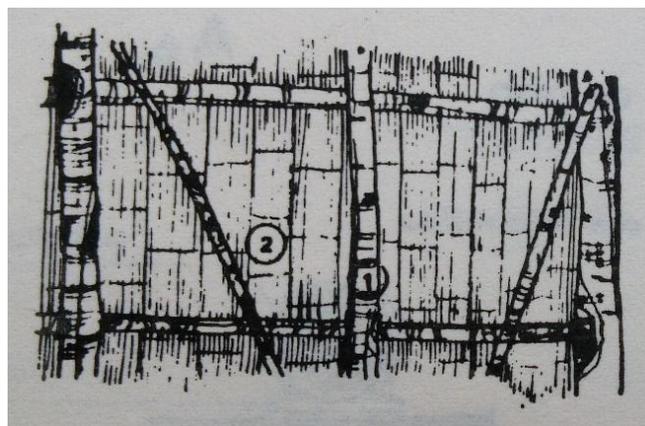
2.4.13.4 PAREDES

Las paredes son recubiertas con caña picada dispuesta verticalmente, con la cara lisa al exterior y la rugosa hacia el interior y en contacto con la estructura. La pared es asegurada con latillas clavadas a la estructura que es, por lo general, de madera.



*Ilustración 2-14 - Detalle de colocación de pared
Fuente: Arquitectura Vernácula del Litoral*

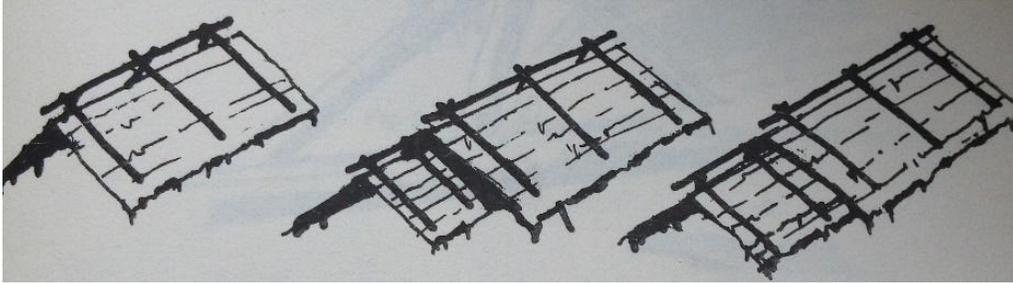
Las paredes interiores no llegan al techo; por economía o por considerarlo innecesario. La estructura utilizada a manera de repisas. Del lado que no se ve la estructura se aplican hojas de propaganda o ilustraciones de revista, como un elemento decorativo que le da mucha vida a la casa. Esto es especialmente cierto en la sala.



*Ilustración 2-15 - Detalle pared interior
Fuente: Arquitectura Vernácula del Litoral*

2.4.13.5 CUBIERTA

En las casas de balsa la cubierta es de dos aguas, en caso de aumentos en las viviendas, lo usual es que se los realice en sentido longitudinal y se los teche con el mismo sistema de las aguas, pero la cubierta del aumento lleva una estructura independiente y se coloca a un nivel inferior.



*Ilustración 2-16 - Cubierta de dos aguas y con extensiones
Fuente: Arquitectura Vernácula del Litoral*

La estructura soportante de los techos está formada usualmente de madera, más no es desconocido el empleo de la caña.

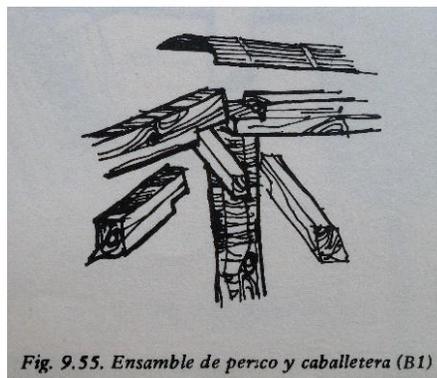
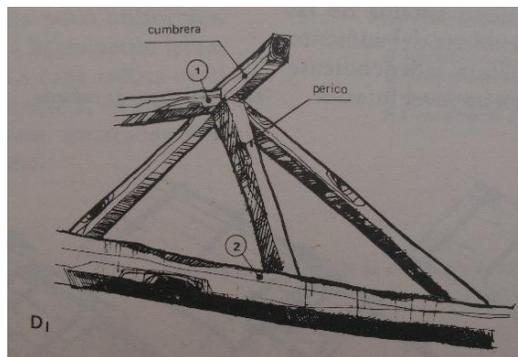


Fig. 9.55. Ensamble de perico y caballete (B1)

*Ilustración 2-17 - Detalle de Cumbre sin pilar intermedio y Ensamble de Caballete
Fuente: Arquitectura Vernácula del Litoral*

Existen dos formas de fijar la caña de la caballetera a la cumbre; una es utilizando una rama de la misma caña; otra es perforando la caña e insertando una caña delgada.

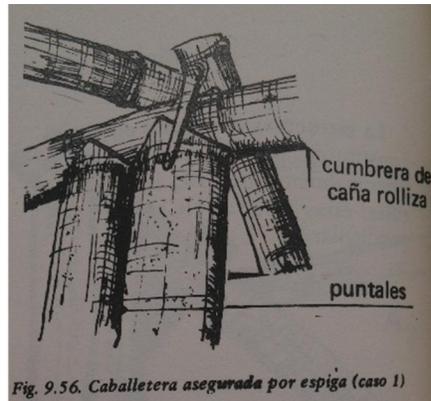


Ilustración 2-18 - Aseguramiento de Caballetera por Espiga y Caña Delgada
Fuente: *Arquitectura Vernácula del Litoral*

En cuanto al material de recubrimiento se utiliza el material que se encuentra a la mano, en general depende de sus cultivos. En el caso de Babahoyo se utilizó la paja toquilla o Cade.

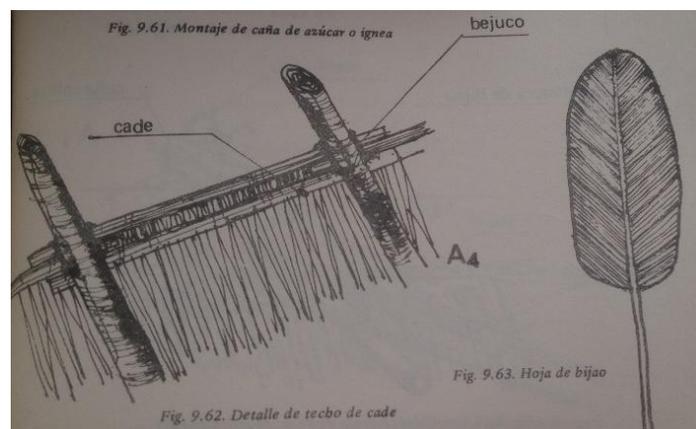
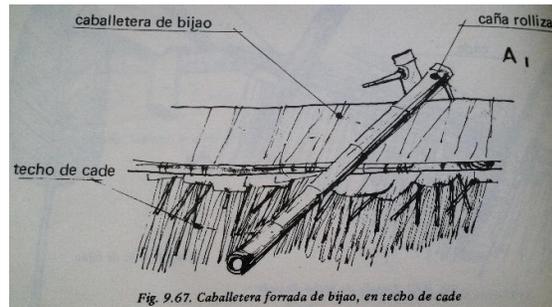
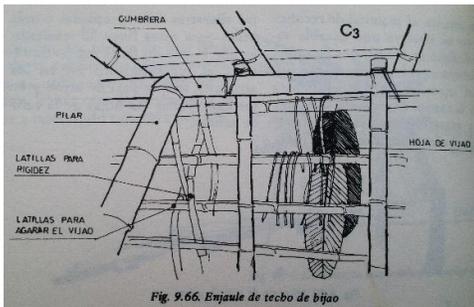


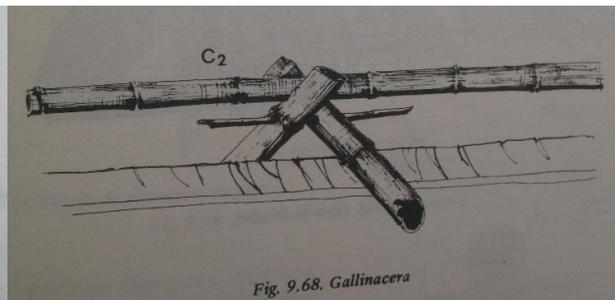
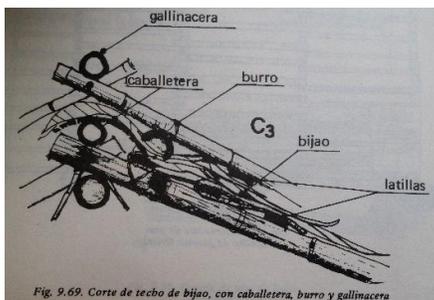
Ilustración 2-19 - Detalle de Techo de Cade
Fuente: *Arquitectura Vernácula del Litoral*

Una caña rolliza hace de caballete; y se la forra con hojas de Bijao.



*Ilustración 2-20 - Detalles de Caballete forrada con Bijao
Fuente: Arquitectura Vernácula del Litoral*

Para fijar el material de recubrimiento y evitar que los vientos lo desarreglen se emplean unos burros de caña rolliza, entabados con una rama o caña delgada. Los burros en si son sujetados por otra caña rolliza que se denomina gallinacera.



*Ilustración 2-21 - Detalle de Gallinacera y Corte de techo
Fuente: Arquitectura Vernácula del Litoral*

2.4.14 SISTEMAS FLOTANTES

Existen varios sistemas de flotación que son aplicados Nacional e Internacionalmente según el uso que vayan a tener y estos sistemas son:

- Plataformas Flotantes Modulares auto-portantes de Polietileno.
- Reservas de flotabilidad modulares.
- Plataformas flotantes modulares auto-portantes de materiales no plásticos.
- Diques Flotantes.
- Mega Float.

2.4.14.1 PLATAFORMAS FLOTANTES MODULARES AUTO-PORTANTES DE POLIETILENO

Estas plataformas poseen diseños únicos y característicos que forma parte de una estrategia comercial de compra, es decir que solo son armables con plataformas del mismo tipo y diseño. Según el uso que vaya a tener la plataforma, existen modelos rígidas y flexibles -se adaptan al movimiento de las olas- pero su aplicación es exclusiva para cargas leves como el transitar de las personas.

La característica de flotación en este sistema está dada por el material que lo conforma, y formalmente podemos ver que son formas geométricas de poliuretano inyectado completamente cerradas, con acoples para conexiones futuras. (BBQ-Donut, 2010)

Multidock(Multimuelle)



Flexidock(Fleximuelle)



*Ilustración 2-22 - Modelos de Flotadores Modulares Auto-portantes de Poliuretano
Fuente: Elaborado por BBQ-Donut*

2.4.14.2 RESERVAS DE FLOTABILIDAD MODULARES

(ITP, 2013), Este sistema permite mayor resistencia de carga utilizado usualmente en pantalanes muy transitados y con varios amarres. Consiste principalmente de una estructura de acero, aluminio, madera e inclusive hormigón. Sobre esta estructura se coloca un piso de madera para el transitar de las personas con guías a los lados para acoplarse a cualquier sistema de sujeción. A su vez la estructura forma cajones vacíos donde se colocan las reservas de flotabilidad que pueden ser: Botellas plásticas recicladas, bidones de 55 galones, pontones flotantes plásticos o de concreto, relleno de espuma de poliuretano.

Todas estas reservas carecen de cualidades más allá de su propia flotación. Una de las ventajas de este sistema es el uso de la estructura de acero o aluminio como canales para instalaciones. (ITP, 2013)



Ilustración 2-23 - Reservas de Flotabilidad Modulares
Fuente: Elaborado por BBQ-Donut

2.4.14.3 PLATAFORMAS FLOTANTES MODULARES AUTO-PORTANTES DE MATERIALES NO PLÁSTICOS

(Garcia Auladell, 2014), Se trata de un bloque sumergible de concreto lo suficientemente amplio y grande para poder desarrollar actividades en su interior –interior que estará sumergido en el agua-. Se compone de una estructura de hormigón armado con especificaciones técnicas para el fraguado debido a que va a estar bajo el agua. Como ejemplo podemos citar el utilizado en el puerto de Montecarlo como receptor de cruceros.

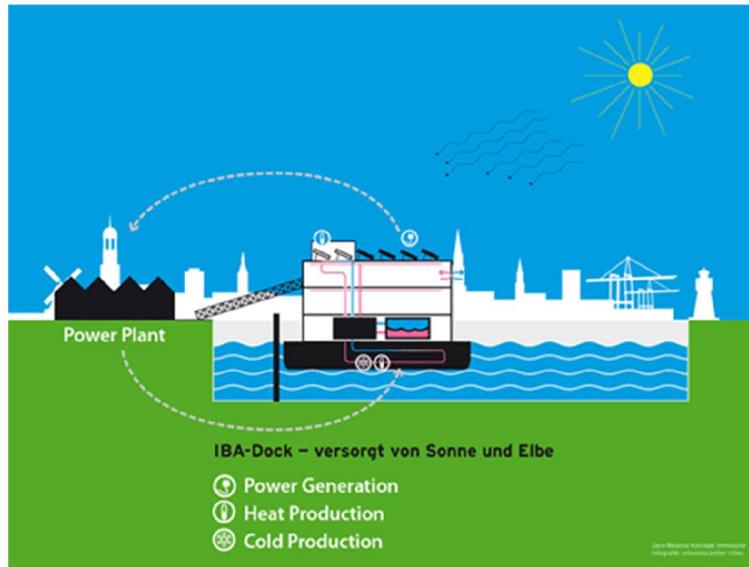


*Ilustración 2-24 - Esquema del Sistema utilizado en el Puerto de Montecarlo
Fuente: Elaborado por García Auladell*

2.4.14.4 DIQUES FLOTANTES

Este sistema particularmente nace de la necesidad de reparar los buques de guerra en puertos o astilleros donde estas embarcaciones no podían acceder, de tal manera que son estos diques quienes se trasladan al sitio donde se encuentra la embarcación. Su conformación consiste en armar tanques de concretos vacíos que aporten a la flotabilidad del conjunto, -una clase de pontones gigantes-, también puede estar construidos de acero. (García Auladell, 2014)

Ahora bien, enfocado a la Arquitectura podemos decir que, gracias a su cualidad de ser estáticos, estos diques se fijan a un sistema de guía y son capaces de soportar grandes cargas que dependen del cálculo náutico y estructural. Actualmente existe un edificio que se encuentra sobre un dique flotante y es el caso del Centro de Información Flotante para la Feria Internacional de la Construcción de Hamburgo (IBA), el mismo que es capaz de utilizar 0 combustibles fósiles, nutriéndose de energías renovables.



*Ilustración 2-25 - Esquema de aprovechamiento de energías renovables Dique IBA
Fuente: Elaborado por diseñador del Proyecto*

2.4.14.5 MEGA FLOAT O VLFS

Las VLFS (Very Large Floating Structures) son estructuras flotantes que responden a las necesidades de desarrollo urbanístico en el mar, principalmente para la creación de puertos y aeropuertos flotantes, tanto en la costa como en mar abierto. Debido a los requerimientos de espacio mucho mayores que las actuales estructuras flotantes (pontones, barcasas, buques, plataformas offshore) es una tecnología todavía en fase experimental. (García Auladell, 2014)



*Ilustración 2-26 - Mega FLoat en fase de Prueba con pista de aterrizaje
Fuente: Google imágenes*

2.4.15 SISTEMAS DE ANCLAJES O GUÍAS PARA SISTEMAS FLOTANTES

Los sistemas presentados a continuación son dispositivos proyectados para la sujeción de las instalaciones flotantes a puntos firmes del muelle o la topografía, permitiendo a la vez los movimientos naturales de cualquier estructura flotante. De los cuales analizaremos los siguientes:

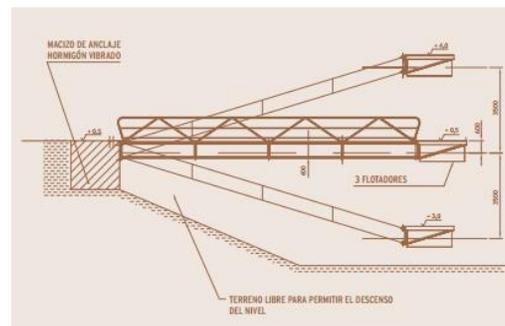
- Conexión de Rampa con Doble Biela
- Sistema de Viga-Guía con Bridas
- Sistema de Bielas y Cables Tensores
- Sistema Pilotado
- Sistema de Fondo Muerto



*Ilustración 2-27 - Muelle Flotante estado normal e inundado
Fuente: Documento Web: Pantanales Flotantes*

2.4.15.1 CONEXIÓN DE RAMPA CON DOBLE BIELA

Absorbe las corrientes y variaciones del caudal. Permite pendientes negativas para resistir crecidas excepcionales. Se refuerza la unión con un macizo de concreto de anclaje para garantizar la estabilidad en todo momento. (ITP, 2013)



*Ilustración 2-28 - Esquema conexión de rampa con doble biela
Fuente: Documento Web: Pantanales Flotantes*

2.4.15.2 SISTEMA DE VIGA-GUÍA CON BRIDAS

Consiste en sujetar el pantalán al muelle mediante vigas-guía, el cual permite los movimientos verticales del pantalán por la marea con ayuda de bridas con dos rodillos, pero manteniéndolo firme en posición horizontal. (ITP, 2013)



*Ilustración 2-29 - Sistema de Viga-Guía con bridas
Fuente: Documento Web: Pantanales Flotantes*

2.4.15.3 SISTEMA DE BIELAS Y CABLES TENSORES

Se aplica a pantanales que necesiten estar separados de los muelles por falta de calado o terrenos irregulares. Este sistema permite los movimientos verticales del pantalán por la marea, eliminando los movimientos horizontales a base de la colocación de cables tensores arriostrados. (ITP, 2013)



*Ilustración 2-30 - Sistema de bielas y cables tensores
Fuente: Documento Web: Pantanales Flotantes*

2.4.15.4 SISTEMA PILOTADO

Consiste en clavar en el fondo del mar los pilotes, anchando el pantalán a los mismos con ayuda de las bridas ya sean laterales o interiores, permitiendo la movilidad vertical del pantalán por la marea, evitando los movimientos horizontales. Los pilotes son de acero con un tratamiento anticorrosivo, en la parte superior del pilote se coloca una capucha evitando la entrada de agua al interior del pilote. (ITP, 2013)

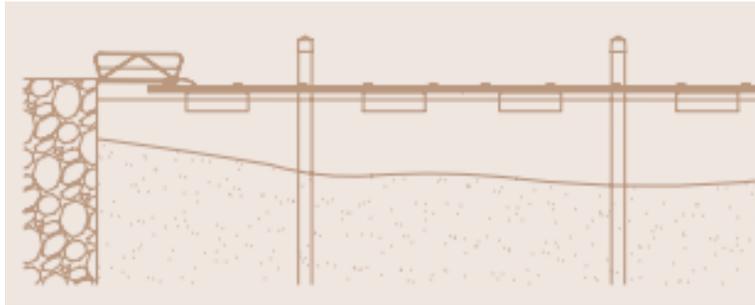


Ilustración 2-31 - Sistema Pilotado
Fuente: Documento Web: Pantanales Flotantes

2.4.15.5 SISTEMA DE FONDO MUERTO

(ITP, 2013), Este sistema es recomendable en zonas con mareas suaves, ya que las uniones permiten movimientos verticales menores que los pilotes. Mediante el fondeo de muertos se crean diferentes puntos de anclaje en el fondo marino para sujetar el pantalán repartiéndolo los esfuerzos lo más uniformemente posible. La unión se puede realizar por medio de cadenas galvanizadas con suficiente peso y longitud para crear una catenaria a modo de muelle.

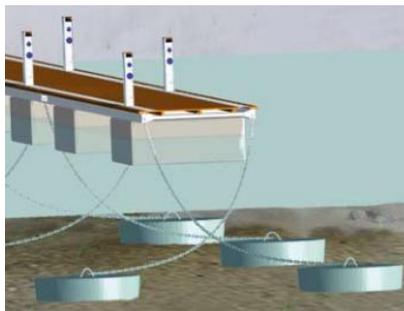


Ilustración 2-32 - Sistema de Fondo Muerto
Fuente: Documento Web: Pantanales Flotantes

2.5 MODELOS ANÁLOGOS (OBJETO ARQUITECTÓNICO)

2.5.1 FLOATING SCHOOL MAKOKO

Este modelo análogo ha sido elegido por su aporte al proyecto de Tesis en cuanto a su sistema de flotación y programación arquitectónica.

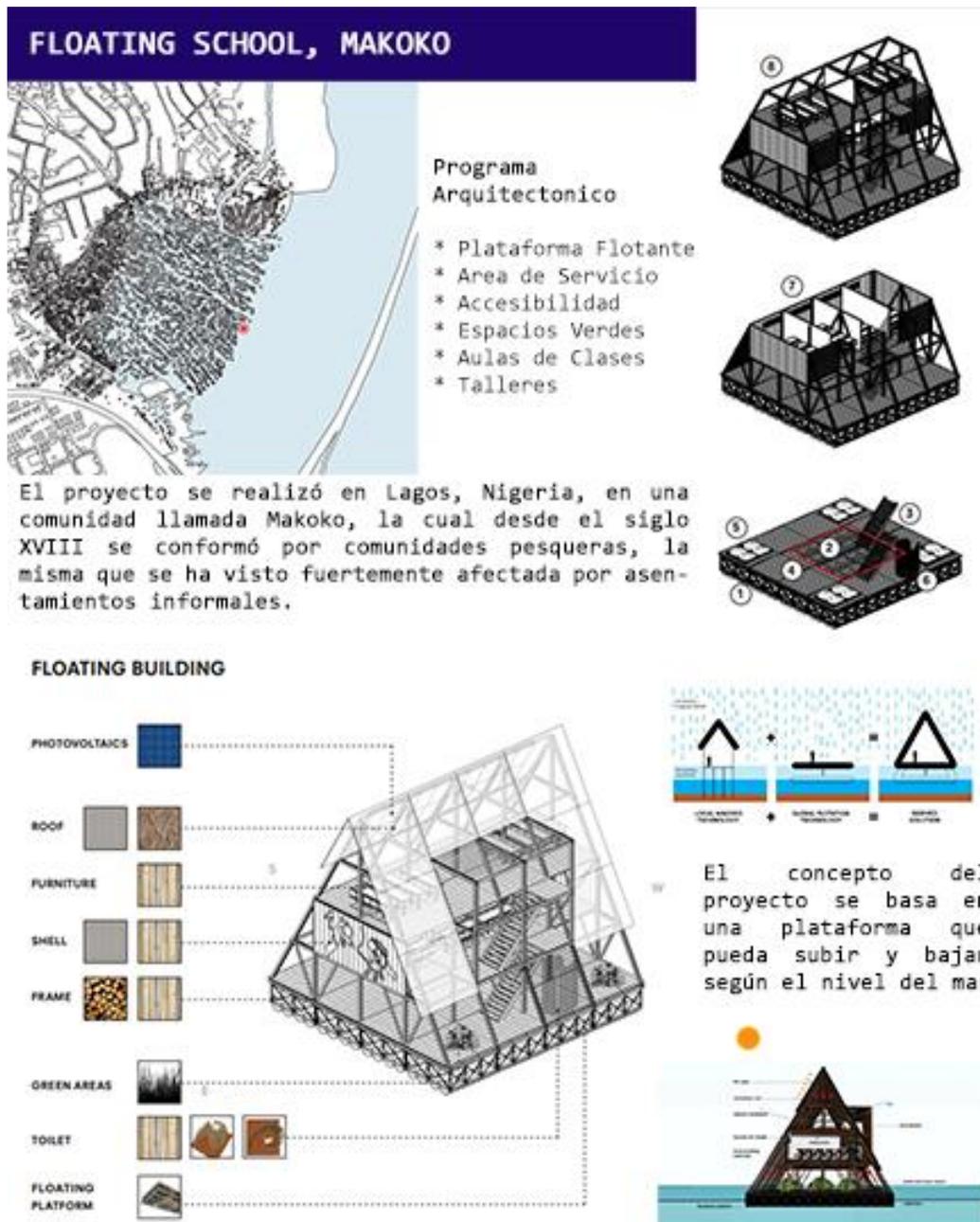


Ilustración 2-33 - Infografía Floating School - NLe Architect
Elaborado: Autor de Tesis
Fuente: Architectural Review – Construye Hogar – NG Boell

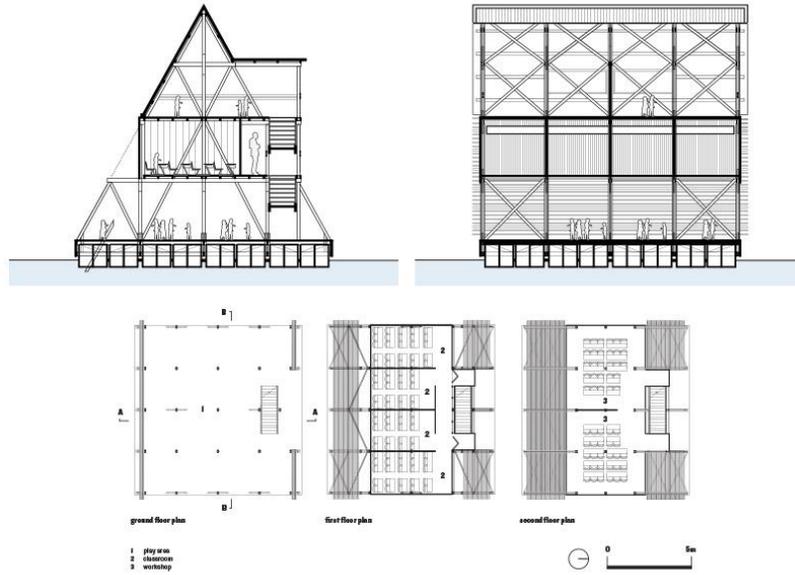


Ilustración 2-34 - Plantas y Cortes Arquitectónicos - Floating School - NLe Architect
Fuente: Architectural Review

ANÁLISIS DE MODELOS ANALOGOS FLOATING SCHOOL MAKOKO

Ubicación y características del Proyecto

Ciudad:	Makoko, Lagos, Nigeria
Poblacion a Servir:	80.000 Habitantes
Temperatura:	30°C
Vientos:	8Km/h
Humedad:	94%
Precipitaciones:	24%

Identificación de Espacios Arquitectónicos

Patio	
Aulas de Clase	4 Aulas
Talleres	2 Talleres
Mirador	

Dimensionamiento y Analisis de Espacios

Patio	90,00 m ²
Aulas de Clase	11,00 m ²
Talleres	24,00 m ²
Mirador	1,50 m ²
Circulación	8,00 m ²

Dimensionamiento de Alturas

Patio	3,50 m
Aulas de Clase	3,00 m
Talleres	5,00 m
Mirador	3,00 m
Circulación	3,00 m

Clasificación y Cuento del Mobiliario Asignado

Patio	Libre
Aulas de Clase	23 pupitres
Talleres	28 pupitres
Mirador	Libre

Analisis de Distribución y Cuento de Servicios

No hay

Identificación de Sistemas de Seguridad

No hay

Analisis de las Facilidades a Discapacitados

No hay

Estudio Estructural y Sistema Constructivo

Sistema Auto-Construible con materiales reciclables bidones de plástico y estructura de madera cubren luces regulares de 3.80m, diagonales de madera, cubierta de zinc.

Criterios de Sustentabilidad

paneles fotovoltaicos que son amigables con el medio ambiente no generan contaminación. Cumplen criterios de ventilación cruzada para mantener el confort interior. Adicionalmente todas las aguas lluvias son almacenadas para posterior uso en riego e inodoros

Tabla 3 - Análisis Modelo Análogo 1
Elaborado: Autor de Tesis
Fuente: Architectural Review – Construye Hogar – NG Boell

2.5.2 TEATRO DO MONDO

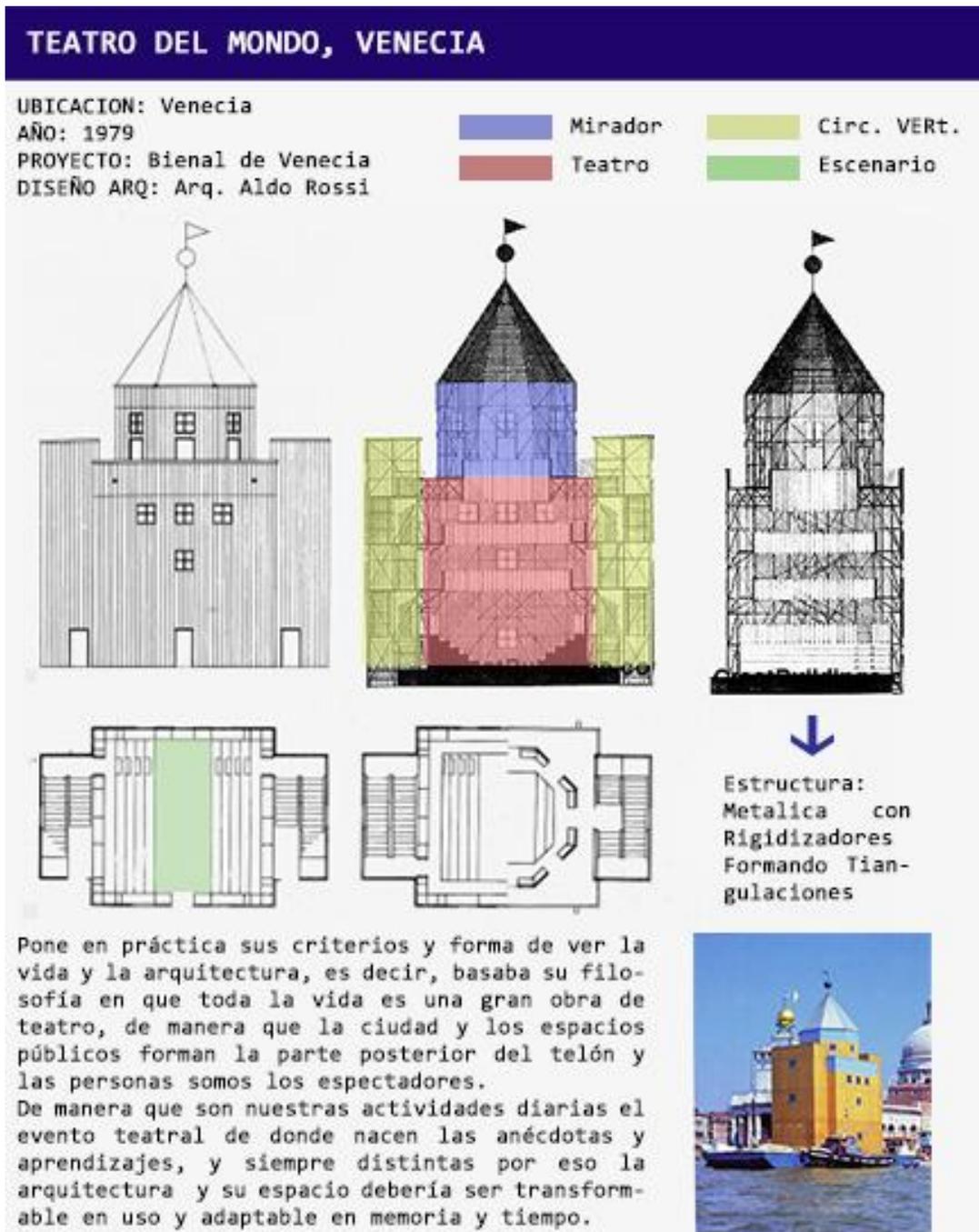


Ilustración 2-35 - Infografía Teatro del Mondo – Aldo Rossi

Elaborado: Autor de Tesis

Fuente: Wiki-Arquitectura – Reflexiones Marginales

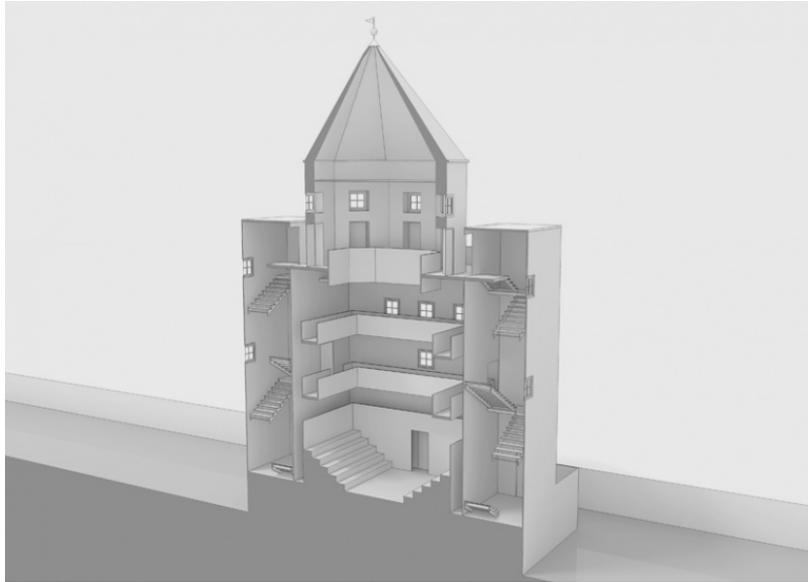


Ilustración 2-36 - Sección 3D en Perspectiva
Fuente: Wiki-Arquitectura

ANÁLISIS DE MODELOS ANALÓGOS

TEATRO DEL MONDO

Ubicación y características del Proyecto

Ciudad:	Venecia, Italia
Población a Servir:	350.000 Habitantes
Temperatura:	12°C
Vientos:	37Km/h
Humedad:	82%
Precipitaciones:	52%

Identificación de Espacios Arquitectónicos

Teatro
Exterior
Oficinas
Circulación Vert

Dimensionamiento y Analisis de Espacios

Teatro	Aforo: 186,50m ² Escenario: 67,90m ²
Exterior	163,65 m ²
Oficinas	57,20 m ²
Circulación Vert	108,00 m ²

Dimensionamiento de Alturas

Teatro	24,00 m
Exterior	Libre
Oficinas	2,70 m
Circulación Vert	2,70 m

Clasificación y Conteo del Mobiliario Asignado

Teatro	Aforo: 250 Personas Escenario: Libre
Exterior	Libre
Oficinas	2 Escritorios
Circulación Vert	Libre

Analisis de Distribución y Conteo de Servicios

No hay

Identificación de Sistemas de Seguridad

No hay

Analisis de las Facilidades a Discapacitados

No hay

Estudio Estructural y Sistema Constructivo

Ligereza en el diseño estructural, se utilizan barras metálicas cilíndricas estructurales como columnas, tratando de formar en todo su conjunto uniones triangulares lo que le dé al conjunto estabilidad y rigidez contra vientos, utilizando rigidizadores.

Criterios de Sustentabilidad

No genera un impacto en su construcción se ubica sobre el mar y no emana agentes contaminantes al rio.

Tabla 4 - Análisis Modelo Análogo 2
Elaborado: Autor de Tesis
Fuente: Wiki-Arquitectura – Reflexiones Marginales

2.5.3 FLOATING PAVILION

A continuación, el modelo análogo elegido aporta al proyecto de Tesis en cuanto a su escala y tamaño del proyecto.



Ilustración 2-37 - Infografía Floating Pavilion – Deltasync

Elaborado: Autor de Tesis

Fuente: Deltasync – Archdaily – Nomada Q

ANÁLISIS DE MODELOS ANALÓGOS**FLOATING PAVILION****Ubicación y características del Proyecto**

Ciudad:	Rijnhaven, Rotterdam
Población a Servir:	610.000 Habitantes
Temperatura:	7°C
Vientos:	9,3Km/h
Humedad:	87%
Precipitaciones:	1%

Identificación de Espacios Arquitectónicos

Sala Muluso

Dimensionamiento y Analisis de EspaciosSala Muluso 1020,00 m²**Dimensionamiento de Alturas**

Sala Muluso 3,70 m

Clasificación y Conteo del Mobiliario Asignado

Sala Muluso Paredes Mviles

Análisis de Distribución y Conteo de Servicios

No hay

Identificación de Sistemas de Seguridad

No hay

Análisis de las Facilidades a Discapitados

No hay

Estudio Estructural y Sistema Constructivo

Sistema de flotación compuesto de bloques de poliuretano recubierta por una malla electosoldada la cual se funde con hormigon proyectado.

Criterios de Sustentabilidad

Cubiertas verdes, iluminación natural, sistemas pasivos de climatización, efecto chimenea y venturi, utiliza agua del rio para las instalaciones de agua potable, que pasa por un sistema de tratamiento para poder ser usada.

*Tabla 5 - Análisis Modelo Análogo 3
Elaborado: Autor de Tesis
Fuente: Deltasync – Archdaily – Nomada Q*

CAPÍTULO 3

3 MARCO CONTEXTUAL

3.1 MEDIO SOCIAL

El siguiente análisis se realizó basado en la recopilación de datos hecha por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el “Censo de Población y Vivienda - CPV 2001-2010”.

3.1.1 DENSIDAD POBLACIONAL DEL CANTÓN

El cantón Babahoyo, ubicado en el Nor-Oeste del País, posee una densidad poblacional de 1.235 hab. / Km². equivalente a un total de 153.776 mil habitantes, convirtiéndolo en el segundo cantón más poblado de la provincia con el 39,5% de la población total a nivel provincial, después de Quevedo con 44,6%.

A continuación, analizaremos las estadísticas poblacionales de la ciudad de Babahoyo, pues será aquí donde el proyecto estará implantado y tendrá mayor impacto.

3.1.2 BABAHOYO - POBLACIÓN POR SEXO

Según datos proporcionados por el INEC en el último censo del año 2010 de población y vivienda la ciudad de Babahoyo se divide en veintiséis zonas compuestas de más de veinte sectores cada una.

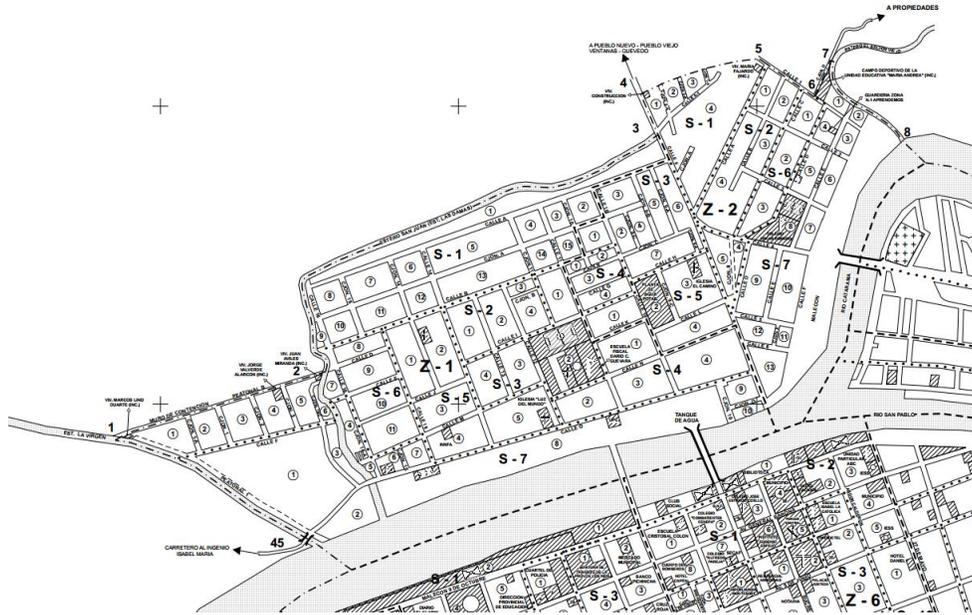


Ilustración 3-1 - Sección mapa Cartográfico INEC
Fuente: INEC

Para poder interpretar de manera correcta la codificación cartográfica del INEC se adjunta el siguiente gráfico que explica de qué manera se leen estos códigos.

La ciudad de Babahoyo posee un total poblacional de 96.956 Hab. Que representa el 63.05% de la población total del Cantón Babahoyo. Del 100% de la ciudad de Babahoyo el 50.26% son Mujeres y el 49.74% son Hombres.

• ¿Cómo leer la codificación cartográfica del INEC?

SECTORES-Ciudad	Código	Código de zona	Hombre	Mujer	SEXO_T
Coop. El Fortín 1	90150424006	424	259	238	497
Coop. El Fortín 1	90150424007	424	284	257	541
Coop. El Fortín 1	90150424008	424	291	258	549
Coop. El Fortín 1	90150424009	424	277	259	522
Coop. El Fortín 1	90150424010	424	248	247	495
Coop. El Fortín 2	90150397008	397	280	284	564

90150424007

(GUAYAS) (Guayaquil) (Guayaquil) (Zona) (Sector)
09 01 50 424 007

Código provincia (2 dígitos) Código cantón (2 dígitos) Código parroquia (2 dígitos) Código zona censal (3 dígitos) Código sector censal (3 dígitos)

Excel borra el cero a la izquierda
 Toda cabecera cantonal o ciudad principal será 50; si es una parroquia rural será 51 en adelante.



Ilustración 3-2 - Como leer la codificación Cartográfica del INEC
Fuente: INEC

Código	Nombre de provincia	Nombre de canton	Nombre de parroquia	Codigo de zona	Codigo de sector	Población por Sexo		
						Hombre	Mujer	Total
120150001001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	1	.1-7	1701	1691	3392
120150002001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	2	.1-7	1552	1562	3114
120150003001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	3	.1-7	1883	1776	3659
120150004001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	4	.1-7	1952	1997	3949
120150005001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	5	.1-11	1973	2061	4034
120150006001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	6	.1-10	1713	1819	3532
120150007001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	7	.1-10	2562	2253	4815
120150008001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	8	.1-7	1753	1761	3514
120150009001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	9	.1-6	1334	1193	2527
120150010001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	10	.1-8	1310	1403	2713
120150011001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	11	.1-7	1661	1807	3468
120150012001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	12	.1-10	2.269	2.508	4.777
120150013001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	13	.1-9	2.469	2.598	5.067
120150014001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	14	.1-10	2.618	2.796	5.414
120150015001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	15	.1-10	2.448	2.476	4.924
120150016001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	16	.1-7	1.234	1.327	2.561
120150017001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	17	.1-7	1.332	1.362	2.694
120150018001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	18	.1-8	1.653	1.711	3.364
120150019001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	19	.1-8	2.035	2.013	4.048
120150020001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	20	.1-8	1.368	1.496	2.864
120150021001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	21	.1-8	1.294	1.373	2.667
120150022001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	22	.1-8	1.776	1.714	3.490
120150023001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	23	.1-8	1.834	1.843	3.677
120150024001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	24	.1-7	1.526	1.510	3.036
120150025001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	25	.1-6	1.444	1.447	2.891
120150999001	LOS RIOS	BABAHOYO	BABAHOYO	999	.1-29	3.526	3.239	6.765
						48.220	48.736	96.956

Tabla 6 - Babahoyo Población por Sexo según Zonas del INEC

Fuente: INEC

Elaborado: Autor de Tesis

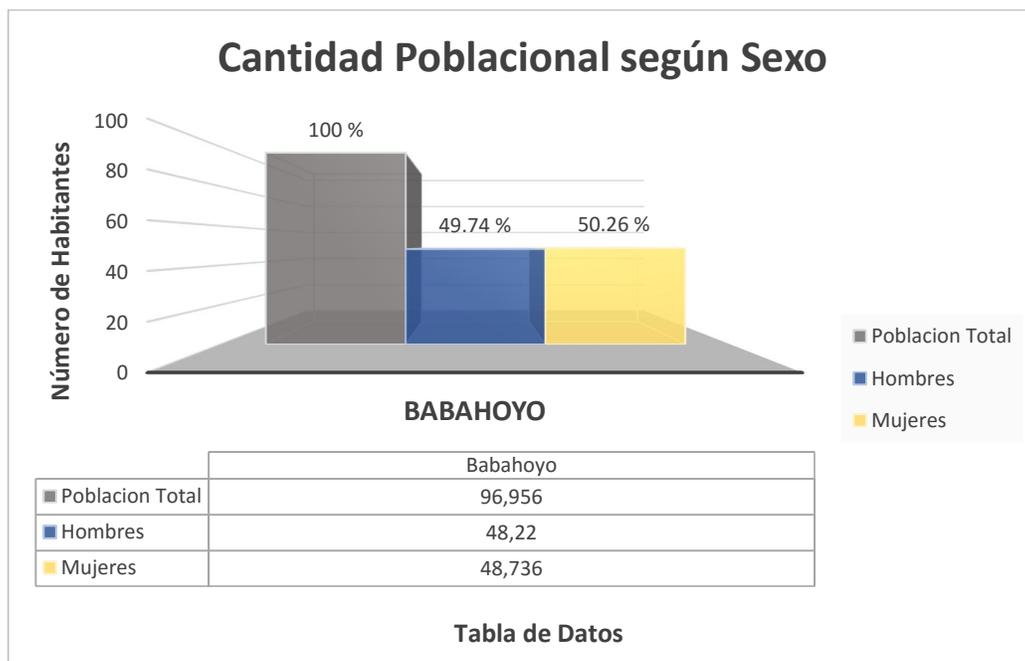


Tabla 7 - Babahoyo Población por Sexo según Zonas del INEC

Fuente: INEC

Elaborado: Autor de Tesis

3.1.3 BABAHOYO-POBLACIÓN POR EDADES

De la misma manera se obtiene la información tabulada en el siguiente cuadro adjunto el mismo que describe el grupo de edades, además del gráfico con la pirámide de edades.

Población por Grupos de Edad			
Menor de 1 año	1.628	De 50 a 54 años	4.458
De 1 a 4 años	7.275	De 55 a 59 años	3.677
De 5 a 9 años	9.415	De 60 a 64 años	2.534
De 10 a 14 años	10.187	De 65 a 69 años	2.017
De 15 a 19 años	9.619	De 70 a 74 años	1.350
De 20 a 24 años	8.579	De 75 a 79 años	902
De 25 a 29 años	8.358	De 80 a 84 años	612
De 30 a 34 años	7.678	De 85 a 89 años	313
De 35 a 39 años	6.792	De 90 a 94 años	128
De 40 a 44 años	5.902	De 95 a 99 años	65
De 45 a 49 años	5.456	De 100 años y mas	11
Total	96.956		

Tabla 8 - Babahoyo Población por Edades según zonas INEC
Fuente: INEC
Elaborado: Autor de Tesis

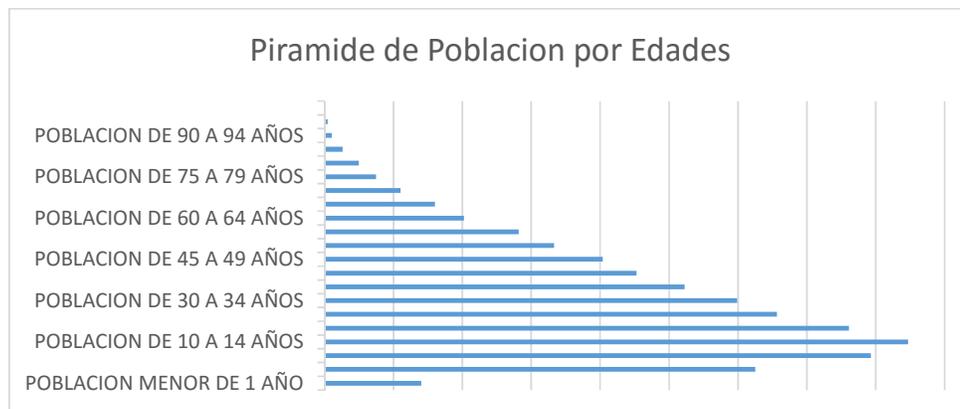


Tabla 9 - Babahoyo Pirámide por Edades según zonas INEC
Fuente: INEC
Elaborado: Autor de Tesis

3.1.4 BABAHOYO-POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD

Según datos proporcionados por el INEC en el último censo del año 2010 de población y vivienda, se muestra la población que posee una discapacidad por más de un año.

Discapacidad Permanente por más de un año			
Si	No	No responde	Total
6.009	84.754	6.193	96.956

Tabla 10 - Babahoyo Discapacidad permanente por más de un año

Fuente: INEC

Elaborado: Autor de Tesis

3.1.5 PORCENTAJE DE POBLACIÓN OCUPADA EN AGRICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA.

Según datos proporcionados por el INEC en el último censo del año 2010 de población y vivienda, se obtiene la información tabulada en el siguiente cuadro, donde se establece la cantidad y porcentaje de personas que se dedican a estas actividades dentro de Babahoyo.

POBLACION OCUPADA EN AGRICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA		
100%	63,05%	36,95%
TOTAL (153,776 hab)	URBANO (96,956 hab)	RURAL (56,820 hab)
19,636	4,645	14,991
12,77%	4,79%	26,38%

Tabla 11 - Población ocupada en Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca

Fuente: INEC

Elaborado: Autor de Tesis



Tabla 12 - Pirámide Población ocupada en Agricultura, Silvicultura, Caza, Pesca

Fuente: INEC

Elaborado: Autor de Tesis

3.1.6 POBLACIÓN TENTATIVA A SERVIR

- Los usuarios del Centro Cultural serán todas las personas de la ciudad de Babahoyo y en especial aquellas que estén dentro del radio de acción del Centro Cultural, pues está pensada para personas de todas las edades sin ningún tipo de exclusión.
- En cuanto a los talleres el número de usuarios estará medido por dos variables; primero a capacitar a las personas que se dedican a este trabajo dentro del casco urbano, y segundo a jóvenes en edad de trabajar quienes estén interesados en aprender de esta profesión.

Población Urbana ocupada en Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca			
Total	Porcentaje	Ocupados	Porcentaje
96,956	100%	4,645	4,79

*Tabla 13 - Población urbana a servir
Elaborado: Autor de Tesis*

Población en Edad de Trabajar	
De 20 a 24 años	8.579
De 25 a 29 años	8.358
De 30 a 34 años	7.678
Total	24.615

*Tabla 14 - Población en edad de Trabajar
Elaborado: Autor de Tesis*

Como resultado la población tentativa a servir son 4.645 personas que ya se dedican a actividades de producción pesquera y 24.615 personas que están en condiciones de aprender esta profesión. En conclusión, es un total de 29.260 personas tentativas a servir.

3.2 MEDIO FÍSICO

3.2.1 MARCO GEOGRÁFICO

Babahoyo con una extensión de 1.076.1 Km² es la capital de la provincia de Los Ríos, se encuentra ubicada en la región Litoral, en la latitud 1° 46' S y longitud 78° 27' O, a 6 m.s.n.m., sin contacto con el océano pacífico.

3.2.2 ASPECTOS TOPOGRÁFICOS

La ciudad de Babahoyo posee en general posee características de una topografía plana, a excepción del cerro Cacharí situado a 8,5 Kilómetros al noroeste de la ciudad de Babahoyo, es un macizo rocoso constituido por una roca ígnea intrusiva ácida muy fracturada, rodeada de una planicie aluvial amplia, existen bloques rocosos de grandes dimensiones que forman cavernas.



*Ilustración 3-3 - Diario La Hora - Cerro Cacharí
Fuente: Fotografía Diario La Hora*

3.2.3 HIDROGRAFÍA

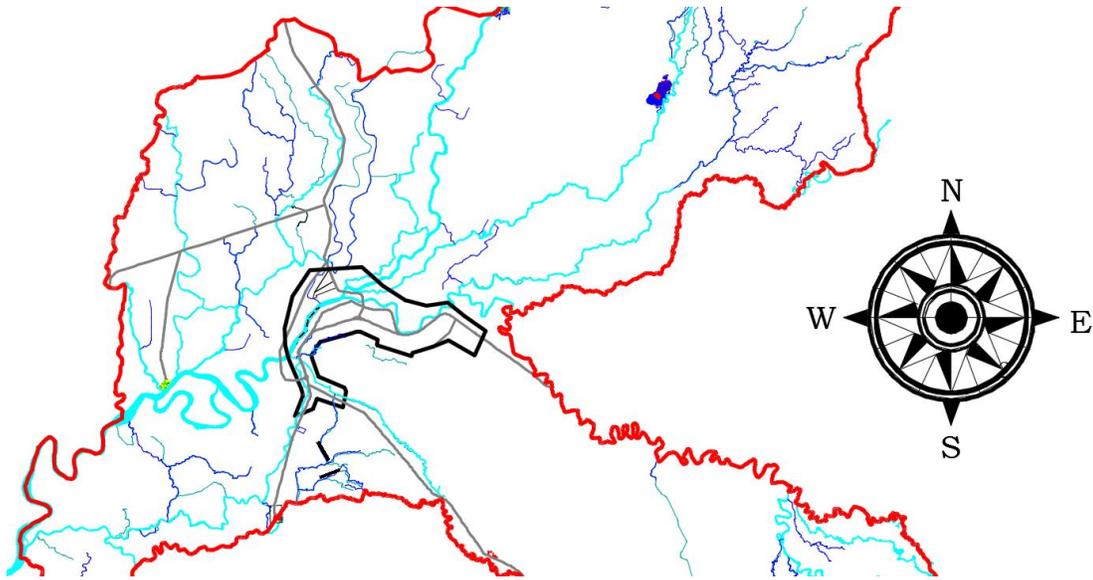


Ilustración 3-4 - Mapa Hidrográfico de Los Ríos

Babahoyo acoge una numerosa serie de ríos, del cual uno de ellos originado desde sus altos vecinos provenientes de la sierra, es el río Babahoyo que desemboca en el río Guayas, que es la continuación del río Catarama y el río San Pablo Ramificación transversal del río Babahoyo. También recibe las aguas de sus afluentes; Caracol, Vinces, Pueblo Viejo, Yaguachi y Zapotal.

3.2.3.1 CARACTERÍSTICAS DEL RÍO BABAHOYO

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrografía (INAMHI), cuenta con diversas estaciones de control ubicadas estratégicamente para garantizar la cobertura de todas las fuentes Hídricas del Ecuador. La estación “H0349 Babahoyo en Babahoyo”, ubicada la parroquia El Salto, en su base de datos cuenta con su primer registro en el año de 1992, el mismo que después de 7 aforos, salta su próximo periodo al año 2014, donde solo se realizó 1 aforo y finalmente en el año 2015 marca sus últimos 2 aforos.



Ilustración 3-5 - Ubicación de la Estación del INAMHI con respecto a la propuesta

Este registro muestra que la estación “H0349 Babahoyo en Babahoyo”, ha sido una estación abandonada por largo tiempo, de manera que se vuelve imposible detallar una base de datos constante. Valores como; *Perfil del río*, es un caso especial pues el único registro que existe es un aforo que se realizó el 5 de octubre de 1992. Lo que hace probable que este haya variado considerablemente o viceversa.

Para poder realizar un análisis exhaustivo que aporte a la concepción del proyecto arquitectónico existen ciertas variables y características que se deben considerar para asegurar su óptimo diseño y funcionamiento, los cuales se detallan a continuación:

REPORTE DE AFOROS 12/07/2015	
ESTACIÓN: H0349 BABAHOYO EN BABAHOYO	
PARÁMETROS	VALOR DE LA MEDIA
Lectura	1,7069
Caudal Total QT (m ³ /s)	224,6278
Área Total (m ²)	604,9313
Velocidad Superf. Media (m/s)	0,3125
Profundidad Máxima (mt)	7,809
Ancho Sección (m)	122,02
Manning Hidrau.	0,3173
Froude	0,0411

Tabla 15 - Reporte de Aforos
Elaborado: Autor de Tesis

FICHA HIDROLÓGICA DE BABAHOYO

VALOR DE LA MEDIA MENSUAL POR PARÁMETROS

NOMBRE: BABAHOYO EN BABAHOYO													CÓDIGO: H0349		
PERIODO: 1980-2015	LATITUD: 1G 47'39" S				LONGITUD: 79G 32'0"W				ELEVACIÓN: 9.000						
PARÁMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	SUMA	MEDIA	
Niveles Máximos Instantáneos (m)	3,228	5,264	4,808	4,7	3,933	2,637	2,035	1,698	2,418	1,996	1,5	3,04	37,26	3,105	
Niveles Mínimos Instantáneos (m)	0,532	2,491	2,525	3,003	2,218	0,891	0,407	0,395	0,283	0,273	0,118	0,15	13,29	1,107	

*Tabla 16 - Ficha Hidrológica de Babahoyo
Elaborado: Autor de Tesis*

AFOROS DE PROFUNDIDAD

ESTACIÓN: H0349 BABAHOYO EN BABAHOYO

FECHA DEL AFORO: 1992/ 10/ 5
HÉLICE: 1-38891

MOLINETE: AOTT UNIVERSAL

LECTURAS LIMNIMÉTRICAS:
Inicial: 1.190 m. 8 H 15
Final : 1.050 m. 11 H 0

	ABSCISA	PROFUNDIDAD
A	0,00 m	0,00 m
B	5,30 m	0,00 m
C	10,00 m	1,28 m
D	20,00 m	6,00 m
E	30,00 m	7,4 m
F	40,00 m	7,00 m
G	50,00 m	5,90 m
H	60,00 m	5,60 m
I	70,00 m	5,00 m
J	80,00 m	4,20 m
K	90,00 m	3,80 m
L	100,00 m	3,50 m
M	110,00 m	2,40 m
N	120,00 m	0,60 m
O	129,30 m	0,00 m

*Tabla 17 - Aforos de Profundidad
Elaborado: Autor de Tesis*

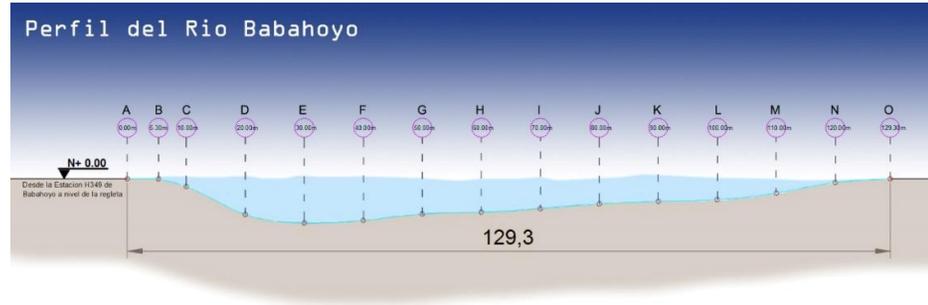


Ilustración 3-6 – Perfil del Río Babahoyo

En el Anexo 1 se encuentran las fichas hidrológicas de Babahoyo por cada año, las mismas que se utilizaron para obtener los promedios anteriormente mencionados.

3.2.4 VEGETACIÓN

En la zona de estudio -Malecón de El Salto- se puede apreciar una diversidad de vegetación aparentemente ubicada al azar, asumiéndolos como autóctonos del sector o por el contrario son especies introducidas en esta zona. A continuación, se muestra una tabla donde se enuncian todas las especies vegetales encontradas en la zona.

<i>VEGETACIÓN BABAHOYO</i>		
	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
1	Caña Bambú	Phyllostachys Aurea
2	Boya	Ochroma Pyramidale
3	Mamey	Mammea americana
4	Noni	Morinda citrifolia
5	Palma	Roystonea regia
6	Almendro	Prunus dulcis
7	Matapalo	Ficus nymphaeifolia
8	Guanábana	Annona muricata
9	Samán	Samanea saman
10	Ficus	Ficus
11	Mango	Mangifera
12	Naranja	Citrus × sinensis
13	Cabo de Hacha	Trichilia hirta
14	Guaba	Inga feuilleei
15	Pomarrosa	Syzygium jambos
16	Pechiche	Vitex cymosa
17	Leucaena	Leucaena leucocephala
18	Guayaba	Psidium guajava
19	Amarillo	Tabebuia chrysantha
20	Fernán Sanchez	Triplaris Guayaquilensis
21	Nigüito	Muntingia Calabua
22	Ming	Azadirachta Indica

*Tabla 18 - Vegetación existente zona de estudio
Elaborado: Autor de Tesis*

En el Anexo 2 se encuentran las fichas técnicas de los principales arboles utilizados como material de construcción para el proyecto –Bambú y Palo de Balsa-.

3.2.5 CLIMA

Para este punto se recolecto información climatológica de Babahoyo en base a los últimos 10 años, posteriormente se elaboró fichas con una base de datos respaldada en información obtenida del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) la cual ha sido procesada y a continuación se muestra el resultado del promedio climático de Babahoyo en todos sus campos.

FICHA CLIMATOLÓGICA DE BABAHOYO														
VALOR DE LA MEDIA MENSUAL POR PARÁMETROS														
NOMBRE: BABAHOYO-UTB					CÓDIGO: M0051									
PERIODO: 1935-2015			LATITUD: 1G 47'49" S				LONGITUD: 79G 32'50" W				ELEVACIÓN: 7.00			
PARÁMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	SUMA	MEDIA
Precipitación Total Mensual (mm)	353.0	522.9	460.9	344.9	125.6	32.9	18.1	3.2	10.6	7.7	27.7	110.3	2018.3	168.1
Precipitación Máxima en 24 horas (mm)	69.5	94.9	90.2	85.5	35.5	12.3	5.9	1.2	4.6	4.5	8.0	36.1	448.7	37.3
Frecuencias de Precipitaciones 0.0 < RR < 0.1 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Temperatura Media Mensual (°C)	26.0	26.2	26.9	26.8	26.1	24.8	24.1	23.9	24.4	24.7	25.1	26.0	305.7	25.4
Temperatura Máxima Absoluta (°C)	33.7	33.0	34.8	33.4	32.9	31.5	31.5	31.7	32.5	32.9	33.3	34.0	395.8	32.9
Temperatura Mínima Absoluta (°C)	20.5	21.3	21.7	21.7	21.0	20.2	19.4	19.1	19.3	19.5	19.7	20.4	244.4	20.3
Temperatura Máxima Media (°C)	30.5	30.6	31.4	31.2	30.3	28.8	28.2	28.4	29.2	29.3	29.8	30.7	359.0	29.9
Temperatura Mínima Media (°C)	22.3	22.9	23.3	23.3	22.7	21.5	20.7	20.3	20.5	20.8	21.1	21.9	261.8	21.8
Evaporación Potencial Media Mensual (mm)	99.2	86.1	111.2	106.1	93.3	74.5	77.3	85.1	94.3	99.8	101.9	108.8	1138.0	94.8
Humedad Relativa Media Mensual (%)	82	83	82	82	82	84	83	82	81	80	79	78	984	82
Nubosidad Media Mensual (octas)	7	6	6	6	7	7	7	7	7	7	6	6	84	7
Heliofanía Efectiva Mensual (horas)	80.6	84.9	122.3	118.8	89.4	52.2	55.1	62.8	61.0	51.1	59.0	73.5	911.1	75.9
Heliofanía Relativa Media Mensual (%)	20	24	32	32	23	13	13	15	16	13	16	19	243	20
Viento-Dirección Predominante-Velocidad 13H00	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	14.9	1.2
Viento Máximo Mensual y Dirección (m/seg)	4.0	3.5	3.8	3.3	2.8	3.2	3.3	4.2	3.5	4.2	3.4	3.7	43.3	3.6
Temperatura Media Mensual (base-Extremas) (°C)	26.6	26.8	27.5	27.3	26.6	25.2	24.5	24.4	25.0	25.2	25.6	26.4	311.7	25.9
Tensión de Vapor Máxima (hp)	30.7	31.4	32.3	32.1	31.3	29.5	28.7	28.4	28.8	28.3	28.4	29.9	360.2	30.0
Tensión de Vapor Mínima (hp)	23.6	24.2	25.1	25.1	24.2	22.4	21.8	20.7	21.4	21.4	21.3	22.4	274.1	22.8
Punto de Rocío Máximo (°C)	24.4	24.8	25.3	25.2	24.8	23.8	23.3	23.1	23.3	23.0	23.1	23.9	288.7	24.0
Punto de Rocío Mínimo (°C)	20.1	20.5	21.1	21.1	20.5	19.3	18.9	18.0	18.5	18.6	18.5	19.3	234.8	19.5
Tensión de Vapor Media Mensual (hp)	27.0	28.2	28.7	28.7	27.7	26.3	24.8	24.2	24.4	24.4	24.4	25.6	314.7	26.2
Temperatura del Punto De Rocío Media Mensual (°C)	22.3	23.0	23.3	23.3	22.7	21.9	20.9	20.5	20.6	20.6	20.6	21.4	261.7	21.8
Humedad Relativa Máxima (%)	98	97	98	97	97	97	97	97	97	96	96	96	1168	97
Humedad Relativa Mínima (%)	55	60	59	58	59	64	62	60	58	57	53	52	703	58
Evaporación Potencial Máxima en 24 horas (mm)	6.7	6.6	7.5	6.9	6.1	4.8	5.1	5.8	6.0	6.5	6.5	6.8	75.8	6.3
Recorrido del Viento en 24 horas (Km/24h)	298.7	58.0	56.6	53.3	58.7	47.5	61.7	66.4	58.6	72.8	60.1	74.3	967.0	80.5
Velocidad Media en 24 horas (Km/h)	27.0	1.6	2.3	0.6	2.4	0.8	2.5	2.7	1.2	3.0	1.3	3.1	48.9	4.0

Tabla 19 – Ficha Climatológica de Babahoyo
Elaborado: Autor de Tesis

En el Anexo 3 se encuentran las fichas climatológicas de Babahoyo por cada año, las mismas que se utilizaron para obtener los promedios climatológicos anteriormente mencionados.

3.3 MEDIO ESPACIAL

3.3.1 NOMBRE DEL SECTOR URBANO (ZONA DE ESTUDIO)

Parroquia El Salto

3.3.2 DESCRIPCIÓN DEL TERRENO



Ilustración 3-7 - Tamaño, Forma y Ubicación del Terreno

Fuente: Google Maps

Elaborado: Autor de Tesis

3.3.2.1 TAMAÑO DEL TERRENO EN HECTÁREAS

Debido a que el proyecto estará implantado sobre el río no existe limitante en cuanto al tamaño del terreno.

3.3.2.2 FORMA Y DIMENSIONES

Adopta la forma y dimensiones que posee el río.

3.3.2.3 UBICACIÓN RESPECTO A LA CIUDAD DE BABAHOYO

El proyecto está ubicado en la zona Noroeste de la ciudad de Babahoyo.

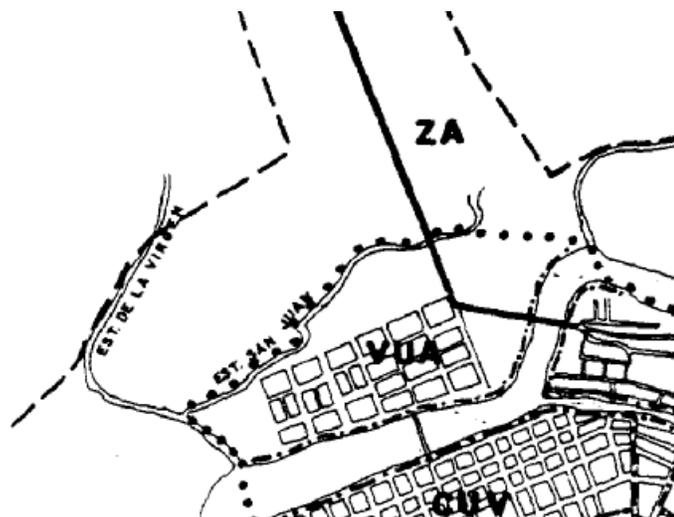
3.3.2.4 ORIENTACIÓN DEL TERRENO

La zona de implantación del proyecto está orientada de Noroeste a Sureste.

3.3.2.5 DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS

Los vientos predominantes se ven influenciados directamente por el río Babahoyo y hacen un recorrido de Suroeste a Noroeste.

3.3.2.6 USO DE SUELOS DE TERRENOS VECINOS



El uso de suelo en el sector aledaño a la zona de implantación del proyecto es VUA – Vivienda Unifamiliar Continua, ubicada dentro del límite de zona urbana.

PLANO DE REGLAMENTACION DE LOS SECTORES DE LA ZONA URBANA

CODIGOS Y USOS PERMITIDOS

CUV COMERCIO URBANO Y VIVIENDA MULTIFAMILIAR	ZA ZONA AGRICOLA
CZV COMERCIO Y SS. Y VIVIENDA MULTIFAMILIAR	PN PROTECCION NATURAL
VUA VIVIENDA UNIFAMILIAR CONTINUA	S SEGURIDAD
VBB VIVIENDA UNIFAMILIAR Y BIFAMILIAR PAREADA	E EQUIPAMIENTO
VUC VIVIENDA UNIFAMILIAR PAREADA	
VUD VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA	
VUE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA	
I INDUSTRIA	
CE COMERCIO ESPECIAL	

SIMBOLOGIA

••••	LIMITE ZONA URBANA
---	LIMITE CONTROL MUNICIPAL
-.-.-	LIMITE DE SECTOR

Ilustración 3-8 - Plano de Reglamentación de los Sectores de la Zona Urbana de Babahoyo

Fuente: Ordenanza de Zonificación Urbana de la Ciudad de Babahoyo

Elaborado: Autor de Tesis

3.3.2.7 AFECTACIONES POR USOS VECINOS

- **Ruidos:** Únicamente se escucha el transitar de las personas, paso de vehículos livianos, el canto de las aves y el río. No existen industrias a su alrededor.
- **Contaminación Visual:** Una molestia visual es la tubería de agua potable que pasa colgando sobre el río, va de Babahoyo a la parroquia El Salto.
- **Olores/Emanaciones:** La contaminación del Río genera malos olores de grado medio, suelen ser casi imperceptibles.



*Ilustración 3-9 - Tubería de Agua Potable
Fuente: Autor de Tesis*

3.3.3 UBICACIÓN Y VINCULACIÓN A LA TRAMA URBANA DE BABAHOYO

3.3.3.1 TIPOLOGÍA DE VIAS QUE LLEGAN AL SECTOR

La vía principal es la calle Malecón Sur, la cual se encuentra asfaltada en buen estado, su ancho de calle es de 6m y alrededor sus aceras de 1.50m. Su flujo es constante pues no es interrumpida en ninguna intersección con semáforos, conformada por 6 cuadras que van desde la calle primera hasta la calle séptima. Todas las calles perpendiculares a la calle malecón son de tierra.



*Ilustración 3-10 – Principales Vías del Sector: a) Calle Quinta b) Vía Malecón
Fuente: Autor de Tesis*

3.3.3.2 LÍNEAS DE TRANSPORTE QUE PERMITEN LLEGAR AL SECTOR

Al sector de El Salto se accede de tres maneras:

- Vehicular –accediendo por el puente vehicular que viene de Barreiro. -
- Fluvial –utilizando transporte de canoa. -
- Peatonal –utilizando el puente colgante sobre el rio, de Babahoyo a El Salto. -

Al sector no llega el transporte público, ni cooperativas de taxi. Sin embargo, internamente el transporte se da por Trici-motos.



*Ilustración 3-11 - Transporte de Trici-motos
Fuente: Autor de Tesis*

3.3.3.3 DISTANCIA DE LA PARADA DE TRANSPORTE A INGRESO DEL TERRENO

La distancia del terreno a las paradas de transporte –Trici-moto y canoa- es considerablemente cercana, se encuentran a una distancia aproximada de 200m, debido a que ambas se encuentran junto al malecón.

3.3.4 TRAMA URBANA

3.3.4.1 JERARQUIZACIÓN VIAL

Según la ordenanza del Plan Regulador de Desarrollo Urbano (2000), tenemos:

JERARQUIZACIÓN VIAL					
CALLE	CLASIFICACIÓN	SUB-CLASF	DENOMINACIÓN	ACERAS	ANCHO
Vía Estatal	Vialidad Primaria	V-3	Vía Arterial	3,00 m	30.00 m
Vía Malecón	Vialidad Secundaria	V-5	Vía Colectora	1,50 m	20.00 m
Calle Primera	Vialidad Terciaria	V-6	Calles Locales	1,00 m	12.00 m
Calle Séptima	Vialidad Terciaria	V-6	Calles Locales	1,00 m	12.00 m

(M.I. Municipalidad de Guayaquil, 2000)
 Tabla 20 - Jerarquización Vial Trama Urbana Babahoyo
 Elaborado: Autor de Tesis



Ilustración 3-12 - Jerarquización y Vinculación de Vías con la Trama Urbana

Fuente: Google Maps
 Elaborado: Autor de Tesis

3.3.5 RELACIONES CON SERVICIOS COMUNITARIOS

En Ecuador existe una Ordenanza de Gestión Urbana Territorial (2000), la cual fue creada por el colegio de Arquitectos de Pichincha, en mismo podemos analizar los siguientes valores:

CATEGORÍA	SIMB.	TIPOLOGIA	SIMB.	ESTABLECIMIENTOS	RADIO DE INFLUENCIA m.	NORMA m ² /hab.	LOTE MINIMO m ² .	POBLACIÓN BASE habitantes
Cultural E	EC	Barrial	ECB	Casas comunales	400	0.15	300	2.000
		Sectorial	ECS	Bibliotecas, museos de artes populares, galerías públicas de arte, teatros y cines.	1.000	0.10	500	5.000
		Zonal	ECZ	Centros de promoción popular, auditorios, centros culturales, centros de documentación.	2.000	0.20	2.000	10.000
		Ciudad o Metropolitano	ECM	Casas de la cultura, museos, cinematecas y hemerotecas.	---	0.25	5.000	20.000

Tabla 21 – Tabla de Radios de Acción
Elaborado:

A continuación, mapeamos los servicios cercanos al sector, y posterior estudiaremos los radios de acción de cada equipamiento existente en el sector.

3.3.5.1 CENTRO DE COMERCIO DE ALIMENTOS MÁS CERCANO

- No cuenta con uno

3.3.5.2 UNIDADES EDUCATIVAS MÁS CERCANAS

- Unidad Educativa de Escuela y Colegio “Darío C. Guevara”, ubicada a 250m.

3.3.5.3 ENTIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS Y ADMINISTRATIVOS

- U.P.C.
- Organización Barrial COPORSAL
- Subcentral de Salud
- Iglesia Católica Nuestra Señora de El Salto



*Ilustración 3-13 - Radios de Acción EEB-ECS
Fuente: (Colegio de Arquitectos de Pichincha, 2000)
Elaborado: Autor de Tesis*

3.4 MEDIO LEGAL

3.4.1 REFORMA A LA ORDENANZA DE ORDENAMIENTO URBANO, RÉGIMEN DEL SUELO Y NORMATIVA DEL USO Y EDIFICACIONES DEL CANTÓN BABAHOYO

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Para efectos de aplicación de las normas contenidas en esta Ordenanza, la Zonificación General de Uso del Suelo, contempla la subdivisión del territorio cantonal, en dos áreas: El Área Rural y el Área de Control Municipal, unidades territoriales definidas bajo los siguientes conceptos y contenidos:

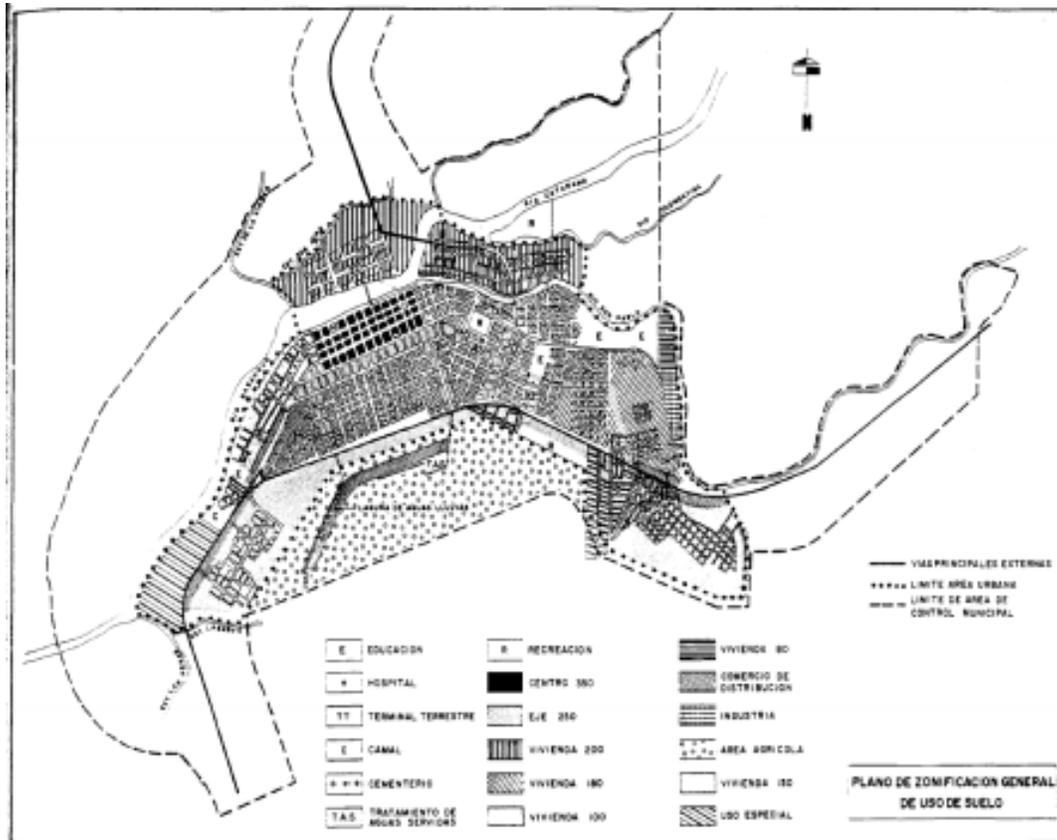


Ilustración 3-14 - Plano Zonificación General Uso de Suelos
 Fuente: Ordenanza de Zonificación Urbana de la Ciudad de Babahoyo

- **El Área Rural.** -Corresponde al territorio cantonal, con excepción del Área de Control Municipal delimitada, tanto en el plano de zonificación del uso del suelo, como en esta Ordenanza y de aquellos asentamientos concentrados que fueren delimitados y normados por la Municipalidad.
- **El Área de Control Municipal.** -Constituida por la Zona Urbana y por la Zona Agrícola de Control Municipal, corresponde al suelo bajo directa supervisión por parte de la Municipalidad, sobre el uso, subdivisión y ocupación del suelo.

NORMAS GENERALES PARA LA ZONA URBANA

Sección Tercera – Normas Generales de Construcción

Art.38 Todo cuarto o local habitable deberá recibir aire y luz directamente, ya sea de una vía pública o particular, de pasajes o de patios de superficie no inferior a 12 metros cuadrados, ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a los 3 metros. Se considera locales habitables ha: dormitorios, salas, comedores, estudios, oficinas y talleres.

Art.39 Se considera locales no habitables que podrán ser ventilados por medio de patios de superficie mínima de 9 metros cuadrados y de dimensiones laterales mínimas de 3 metros a los siguientes ambientes: servicios higiénicos, cocinas, despensas, galerías, pasillos, roperos, escaleras, vestíbulos y bodegas.

Cuando estos patios se ubiquen en edificios de más de dos pisos o 6 metros de alto, su mínima área será de 12 metros cuadrados y su mínima dimensión de 3 metros.

Art.41 No se permitirá cubrir los patios de luz, con excepción de aquellos existentes en locales destinados a fines comerciales (almacenes, talleres, etc.) siempre que a estos espacios se los provea de ventilación adecuada y no sean fuente de ventilación e iluminación de locales habitables.

Art.48 Toda construcción que requiera una carga eléctrica mayor de cincuenta (50) kilovatios, deberá proveer un recinto especial de acceso independiente para transformadores y accesorios propios de la instalación eléctrica, de las dimensiones y requisitos que exija la Empresa Eléctrica Regional (EMELRIOS), en un reglamento que para el efecto preparará conjuntamente con el Departamento de Planificación.

Art.49 Las edificaciones destinadas a usos: Multifamiliares, recreacionales, asistenciales, templos, oficinas, industrias, depósitos, etc. deberán ser provistos de equipos para combatir incendios, así como de cisterna de agua potable.

Art.50 Para todos los edificios mencionados en el artículo anterior debe considerarse por una parte a los edificios cuya altura de edificación supere los dos pisos o los 6 metros. de altura, deberán contar con ductos verticales de instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, y por otra los edificios que superen los tres pisos o los 9 metros de altura que deberán contar además con ductos horizontales de instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y de ventilación según los casos.

Por tanto, no se permitirán instalaciones empotradas en losas o paredes, excepto las de acometida final a las piezas sanitarias, eléctricas o similares. En todo lo pertinente, estas edificaciones deberán acogerse a las disposiciones vigentes en las normas INEN.

CONDICIONES Y NORMAS DE USO DE SUELO EN ZONA URBANA

Capítulo Primero – Disposiciones Generales

Art.54 El fraccionamiento territorial, las lotizaciones o parcelaciones urbanas, las urbanizaciones y subdivisiones del suelo, así como la construcción de oficinas, comercios, servicios, industrias, obras de infraestructura o de equipamiento urbano; y en general, cualquier tipo de edificaciones, se sujetarán a las normas de zonificación, uso de suelo y edificación que se establecen en la presente Ordenanza.

Art.55 Para efectos de la aplicación de la presente Ordenanza, pasan a formar parte constitutiva de ella los siguientes documentos:

- a) El plano de reglamentación de los sectores de la zona urbana.



Ilustración 3-15 - Plano de Reglamentación Zona Urbana
Fuente: Ordenanza de Zonificación Urbana de la Ciudad de Babahoyo

b) El cuadro de reglamentación de los sectores de la zona urbana.

CUADRO DE REGLAMENTACION URBANA													
CODIGO	DENSIDAD SUB/HA		CARACTERISTICAS SUPERFICIE		INDICE DE OCUPACION		ALTURA MAXIMA	RETIROS			USOS PERMITIDOS		
	BRUTA	NETA	CADA UNIDAD	LOTE MINIMO	FRENTE MINIMO	C.O.R.		C.U.R.	(Metros)	FRENTE/LATERAL		POSTERIOR	
CUV	550	583	85	288	3	85	200	VR	0	0	5	COMERCIO URBANO Y VIVIENDA MULTIFAMILIAR	
CZV	250	417	120	240	3	80	200	10	0	0	5	COMERCIO Y SERVICIOS Y VIVIENDA MULTIFAMILIAR	
VUA	200	333	150	150	4	50	150	2	0	0	5	VIVIENDA UNIFAMILIAR CONTINUA	
VUB	150	300	187	180	7,50	50	120	3	3	1,50	**	5	VIVIENDA UNIFAMILIAR PAREADA
VUC	150	250	200	200	7,50	80	80	3	3	1,50	**	5	VIVIENDA UNIFAMILIAR PAREADA
VUD	150	167	300	300	8	40	100	3	5	1,50	**	5	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
VUE	80	133	375	375	12	35	100	3	5	1,50	**	5	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
I				1000	20	40	80	2	10	5	5	5	INDUSTRIA
CE				500	12	40	180	5	10	3	3	**	COMERCIO ESPECIAL
ZA				10000	40	5	5	1	40	10	10	**	ZONA AGRICOLA
PN				15000	40	0	0						PROTECCION NATURAL
S						30	40	3	10	5	10		SEGURIDAD
E	SE APLICARAN LAS NORMAS ESTABLECIDAS PARA EL SECTOR EN EL CUAL SE LOCALICE EL EQUIPAMIENTO										EQUIPAMIENTO		

* RETIRO SUJETO A LA LEY DE CAMINOS ** RETIROS A UN SOLO COSTADO DEL LOTE

Tabla 22 - Cuadro de Reglamentación Urbana
Fuente: Ordenanza de Zonificación Urbana de la Ciudad de Babahoyo

Art.56 Las normas establecidas en el cuadro citado en el artículo anterior, reglamentarán la superficie y frente mínimos de los lotes; los índices o coeficientes de ocupación en planta baja (COS) y de utilización del suelo (CUS); la altura máxima permitida y los retiros mínimos de las edificaciones y la superficie mínima de terreno por cada unidad de vivienda.

Capítulo Segundo – Disposiciones Particulares

Sección Segunda – Sectores de Vivienda

Art.61 Sector VUA: Vivienda unifamiliar de 200 Hab. /Ha. de densidad.

a) Usos Permitidos

1. Vivienda unifamiliar continúa.
2. Comercios locales o barriales de abastecimiento diario, tiendas, farmacias, etc.
3. Establecimientos de equipamiento comunitario de carácter local, educacional, de salud, cultural, religiosos, recreacionales. etc.

3.4.2 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA ESTE TIPO DE LOCALES

- **Estacionamientos**

Los edificios deberán prever el espacio necesario para estacionamiento a razón de 1 por cada 200 metros cuadrados de construcción.

- **Seguridad contra Incendios**

Se deberá presentar el certificado del Cuerpo de Bomberos de Babahoyo en el cual estipule, que la edificación cumple con todas las normativas respectivas establecidas por dicha institución.

- **Emisiones**

Debe asegurarse la conservación de las fuentes hidrológicas principales de la ciudad, sin ocasionar ningún grado de contaminación ni descargas de aguas negras directas.

- **Instalaciones Sanitarias**

Art. 20.- El usuario está obligado a evacuar las aguas servidas a una cota tal que le permita a la Empresa integrar dicha descarga al sistema terciario de colectores de aguas servidas.

CAPÍTULO 4

4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS

4.1 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

4.1.1 OBSERVACIÓN

Mediante la metodología de observación es viable identificar si la prestación de servicios enfocados a la cultura se encuentra en sus mejores condiciones.

4.1.2 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Según la cuantificación de concurrencia de las personas que asisten a centros culturales en Babahoyo, se puede estimar un aproximado para la capacidad de usuarios por día, dentro de las instalaciones a disponer.

4.1.3 ENTREVISTAS

Es indispensable contar con el criterio y consulta a expertos en artes y cultura sobre esta propuesta, con el fin de que aporte positivamente al diseño funcional de las áreas y espacios.

4.1.4 ENCUESTAS

Se vuelve necesario para todo proyecto arquitectónico el involucrar a las personas que son actores principales de un proyecto, así conocer cuáles son sus expectativas sobre el mismo valorando que ellos son quienes viven de manera latente las problemáticas y tendrán ideas que compartir para beneficio del proyecto y la comunidad.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

- **Universo de estudio.** - Es la serie conocida de elementos que componen con ciertas características generales el todo del problema.

- **Población.** - Es el conjunto limitado, parte del universo, que se puede tomar como referente, a este grupo es al que se intenta obtener resultados.
- **Muestra.** - Es el conjunto de personas tipo, extraídos con algún método o fórmulas de tipo estadísticas.
- **Elemento muestra.** - Es la Unidad de medida en la que podemos representar al Universo de Estudio, puede ser una persona, grupo, entidad.

4.2.1 FÓRMULA PARA DETERMINAR LA POBLACIÓN O MUESTRA.

En casos de Proyectos o Investigaciones de Tipo Factibles, por lo general se usa la presente Formula:

$$n = \frac{PQ \cdot N}{(N-1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

Valores asumidos y equivalentes

n = tamaño de la Muestra a obtener (resultado)

N = Población estimada: 153.796 Habitantes

PQ = Variación de la Población de América Latina: 0,25

E = Margen de Error a considerarse 10% (0.1)

K = Constante de corrección del Error: 2

4.2.2 REMPLAZO DE VALORES EN FÓRMULA

$$n = \frac{0.25 \times 96.956}{(96.956-1) \frac{0.1 \times 0.1}{2 \times 2} + 0.25} = \frac{24.24}{(96.955 \times 0.0025) + 0.25} = \frac{24.24}{242.64}$$

n= 99.9 = 100 Encuestas.

4.3 INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

4.3.1 FORMATO DE ENCUESTA

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE TESIS DE GRADO

Tema de Tesis de Grado: “Diseño de un Centro Cultural Flotante que rescate técnicas constructivas de arquitectura vernácula sobre agua e incorpore un sistema de energía solar fotovoltaica, Babahoyo, 2015.”

Datos del encuestado.

Sexo: Hombre Mujer

Edad: Joven Adulto Adulto Mayor

ENCUESTA A USUARIOS.

1.- ¿Qué actividades realiza usted actualmente en el malecón de El Salto?

Deportivas - Contemplación - Lúdicas - Servicio - Ninguna

2.- ¿Considera de importancia los servicios que existen alrededor del malecón de El Salto, tales como transporte en canoa, Trici-moto, UPC, cancha deportiva?

De acuerdo En desacuerdo

3.- Si usted es de la parroquia El Salto conteste: ¿Utiliza usted la cancha deportiva ubicada en el malecón de El Salto?

Sí - No

4.- ¿Además del servicio de transporte en canoa, aun se da la producción pesquera tradicional sobre el río Babahoyo?

Sí - No

5.- ¿Considera pertinente la implementación de talleres de capacitación y aprendizaje para la producción pesquera tradicional en Babahoyo?

De acuerdo. En desacuerdo.

6.- ¿Babahoyo cuenta con espacios de libre esparcimiento, donde pueda expresar su música, teatro, arte, danza y cultura?

Sí - No

7.- ¿Estaría usted interesado en aprender de la música, el teatro, el arte, la danza de manera gratuita?

Sí - No

8.- ¿Cuándo necesita información cuál de las siguientes fuentes bibliográficas busca primero?

Internet - Audio/Videos - Libros/Revistas - Periódicos/Mapas/Imágenes

9.- ¿Conoce usted en Babahoyo un lugar que brinde todos los servicios mencionados en la pregunta 8?

Sí - No

4.3.2 RESULTADO DE LAS ENCUESTAS

Se realizaron 100 encuestas en la ciudad de Babahoyo repartidas en todos los sectores de la ciudad pues todos serán beneficiados por la presencia del Centro Cultural, entre los usuarios encuestados tenemos, niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, representados de la siguiente manera en el cuadro adjunto.

CLASIFICACIÓN	EDADES	TOTAL ENCUESTADOS
Niños	(7 - 12)	21
Jovenes	(13 - 24)	27
Adultos	(25 - 59)	35
Adultos Mayores	(60 - 100)	17
Total de Encuestas		100

Tabla 23 - Total de Encuestados Clasificados por Edades
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

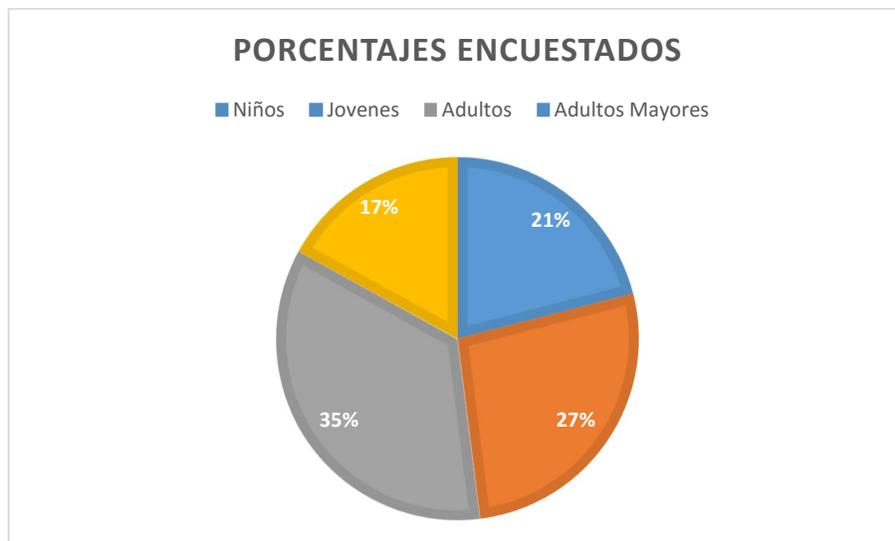


Tabla 24 - Porcentaje de Encuestados por Edades
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

4.3.3 DEPURACIÓN DE DATOS

1) ¿Qué actividades realiza usted actualmente en el malecón de El Salto?					
	Deportivas	Contemplación	Lúdicas	Servicio	Ninguna
Niños	4	0	3	5	9
Jóvenes	10	2	0	7	8
Adultos	3	0	0	21	11
Adultos Mayores	0	0	0	4	13

Tabla 25 - Encuesta 1 Fuente:
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

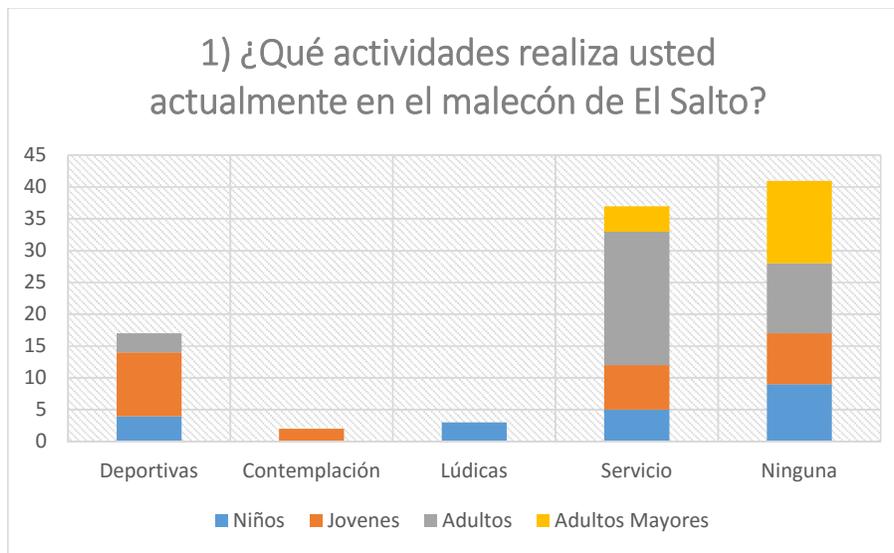


Tabla 26 - Tabla Encuesta 1
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

2) ¿Considera de importancia los servicios que existen alrededor del malecón de El Salto, tales como transporte en canoa, Trici-moto, UPC, cancha?		
	<i>De Acuerdo</i>	<i>En Desacuerdo</i>
Niños	21	0
Jóvenes	21	6
Adultos	25	10
Adultos Mayores	17	0

Tabla 27 - Encuesta 2
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

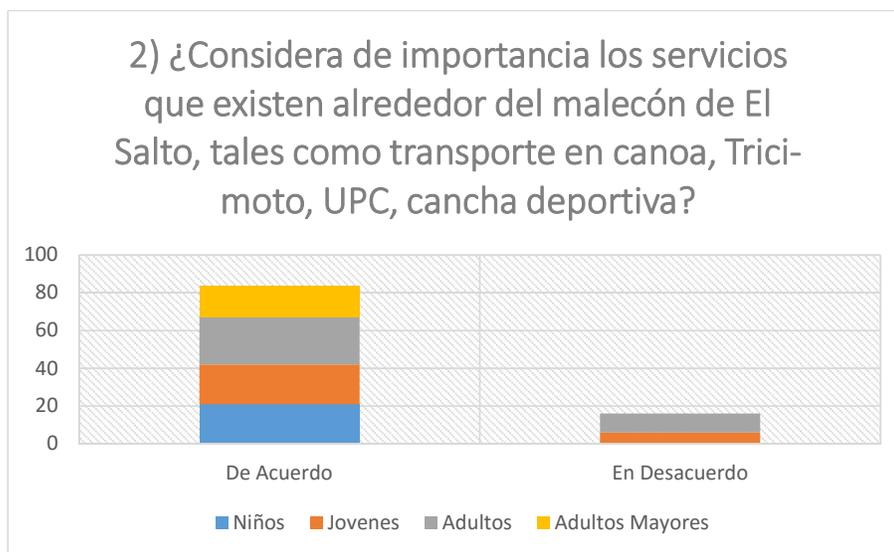


Tabla 28 - Tabla Encuesta 2
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

3) Si usted es de la parroquia El Salto conteste: ¿Utiliza usted la cancha deportiva ubicada en el malecón de El Salto?		
	<i>Sí</i>	<i>No</i>
Niños	0	5
Jóvenes	12	2
Adultos	2	15
Adultos Mayores	0	5

Tabla 29 - Encuesta 3
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

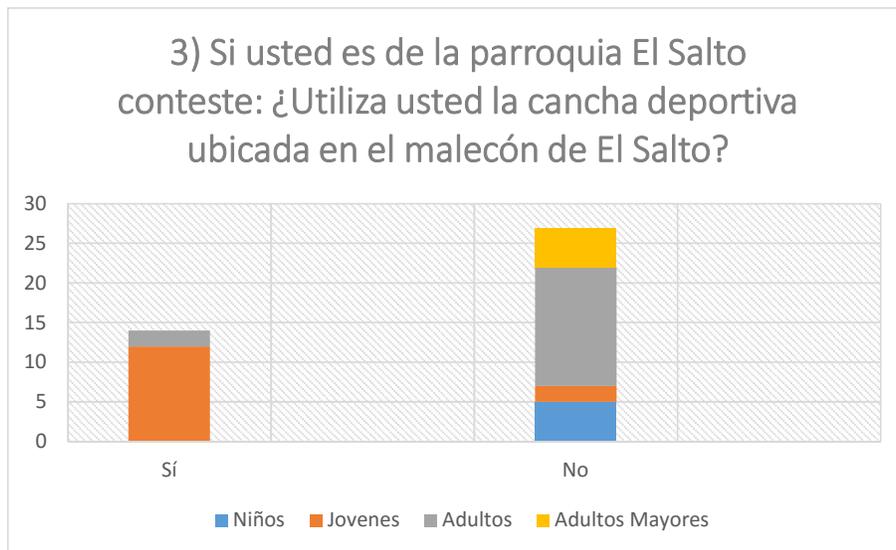


Tabla 30 - Tabla Encuesta 3
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

4) ¿Además del servicio de transporte en canoa, aun se da la producción pesquera tradicional sobre el río Babahoyo?		
	<i>Sí</i>	<i>No</i>
Niños	3	18
Jóvenes	12	15
Adultos	22	13
Adultos Mayores	7	10

Tabla 31 - Encuesta 4
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

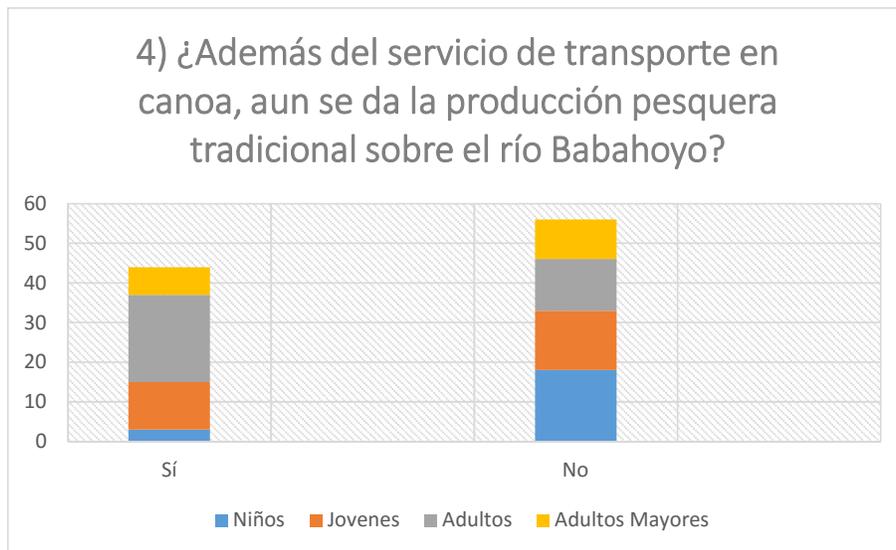


Tabla 32 - Tabla Encuesta 4
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

5) ¿Considera pertinente la implementación de talleres de capacitación y aprendizaje para rescatar la tradición de producción pesquera en Babahoyo?		
	<i>De Acuerdo</i>	<i>En Desacuerdo</i>
Niños	21	0
Jóvenes	11	16
Adultos	20	15
Adultos Mayores	15	2

Tabla 33 - Encuesta 5
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

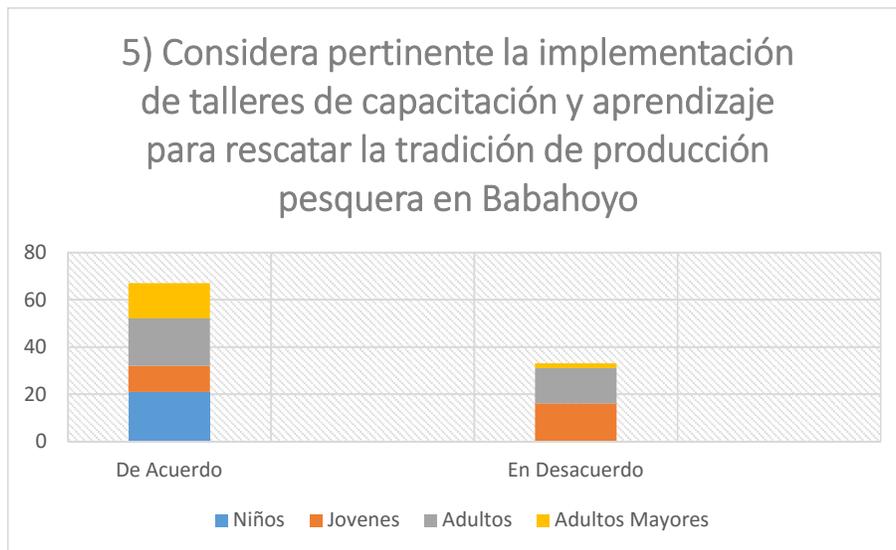


Tabla 34 - Tabla Encuesta 5
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

6) ¿Babahoyo cuenta con espacios de libre esparcimiento, donde pueda expresar su música, teatro, arte, danza y cultura?		
	<i>Sí</i>	<i>No</i>
Niños	3	18
Jóvenes	10	17
Adultos	7	28
Adultos Mayores	7	10

Tabla 35 - Encuesta 6
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

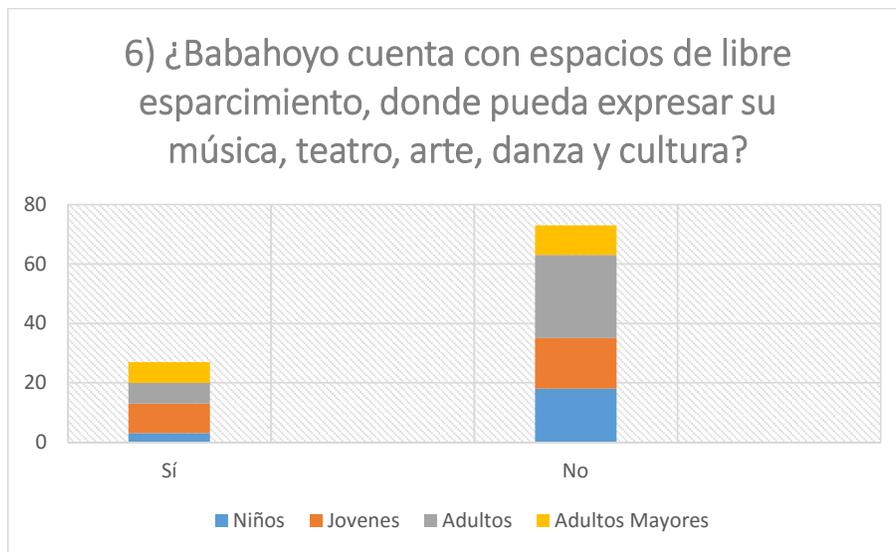


Tabla 36 - Tabla Encuesta 6
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

7) ¿Estaría usted interesado en aprender de la música, el teatro, el arte, la danza de manera gratuita?		
	<i>Sí</i>	<i>No</i>
Niños	21	0
Jóvenes	20	7
Adultos	15	20
Adultos Mayores	0	17

Tabla 37 - Encuesta 7
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

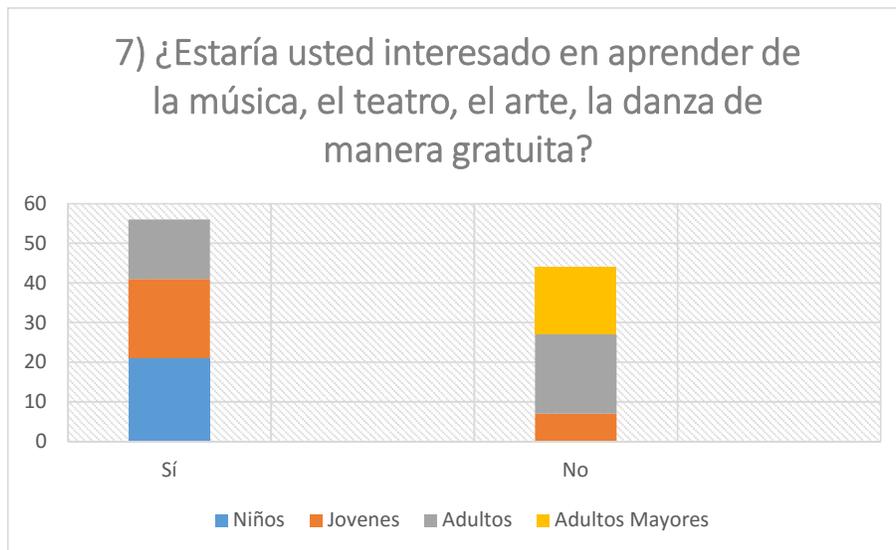


Tabla 38 - Tabla Encuesta 7
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

8) ¿Cuándo necesita información cuál de las siguientes fuentes bibliográficas busca primero?					
	Internet	Video	Libros	Periódicos	Ninguna
Niños	21	16	12	0	0
Jóvenes	27	20	16	7	0
Adultos	24	8	30	14	0
Adultos Mayores	0	0	17	10	13

Tabla 39 - Encuesta 8
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

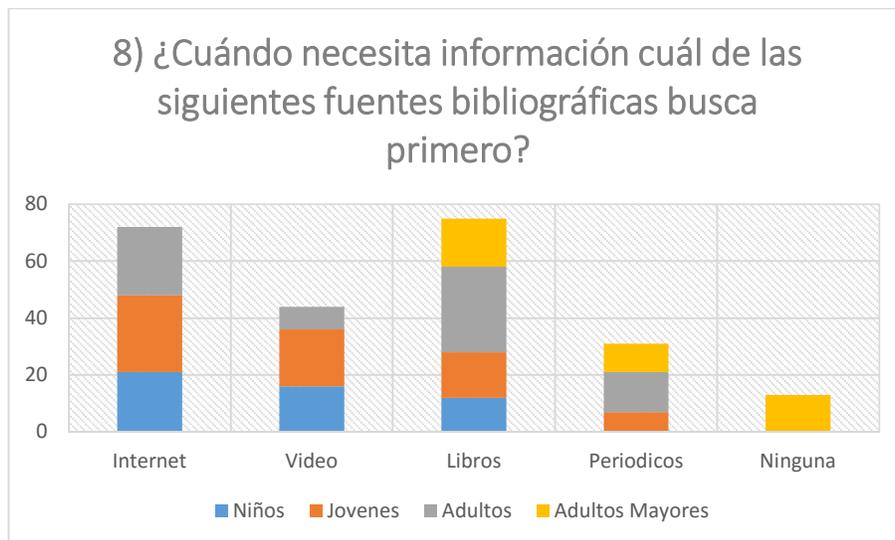


Tabla 40 - Tabla Encuesta 8
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

9) ¿Conoce usted en Babahoyo un lugar que brinde todos los servicios mencionados en la pregunta 8?		
	Sí	No
Niños	0	21
Jovenes	7	20
Adultos	5	30
Adultos Mayores	0	17

Tabla 41 - Encuesta 9
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

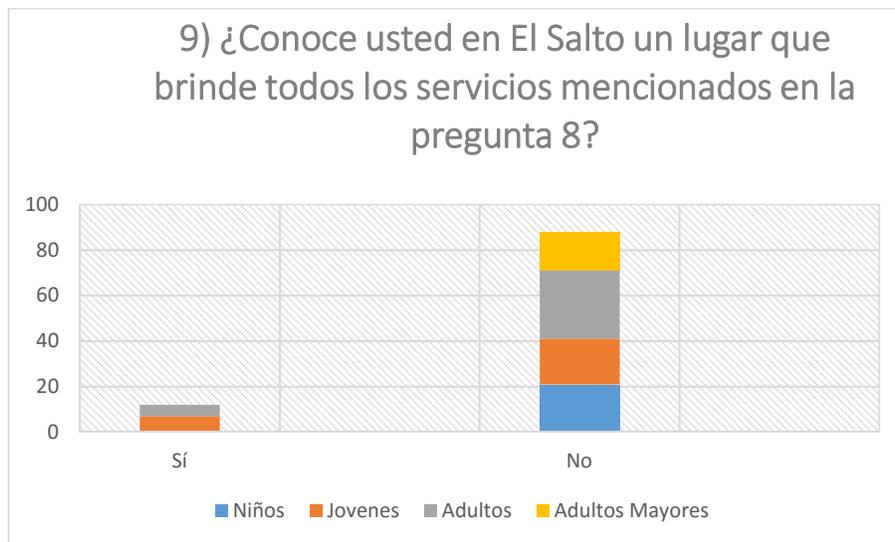


Tabla 42 - Tabla Encuesta 9
Fuente: Encuestas Realizadas
Elaborado: Autor de Tesis

4.4 CÁLCULO DE LA DEMANDA

Debido a que no existe un proyecto de iguales características en el Ecuador, el cálculo de la demanda se realizó tomando de referencia proyectos internacionales estudiados en los modelos Análogos, que coinciden con las características de emplazamiento, es decir, son flotantes.

- **Teatro**

- 50.000 – 100.000 Habitantes (capacidad: 500-600 plazas).
- 200.000 – 500.000 Habitantes (capacidad: 800-1000 plazas).
- *Teatro del Mondo, Venecia - 350.000 Habitantes – 250 Personas*
- Teatro Casa de la Cultura, Núcleo Los Ríos - 800 Usuarios Aprox.

Usuarios:

- 96.956 Habitantes

Usuarios Reales:

- **250 Usuarios** Aprox. (0.26% de los usuarios Reales)

De este estudio surge la siguiente relación, si 800 Usuarios es la capacidad mínima desarrollada de un teatro en Babahoyo –al igual que en una ciudad con la población aproximada de 200.000 a 500.000 Hab.- y el proyecto de estudio tiene capacidad de 250 usuarios. Quiere decir que del 100% solo se utilizó el 31.25%. Es por esto que se utilizó los mismos valores.

- **Talleres Técnicos Educativos**

- *Floating School, Makoko – 80.000 Habitantes – 90 Usuarios*
- Instituto SECAP, Babahoyo. – 400 Usuarios Aprox.

Usuarios:

- 96.956 Habitantes

Usuarios Reales:

- **110 Usuarios** Aprox. (0.11% de los usuarios Reales)

Para determinar la demanda de los Talleres, hacemos la siguiente relación, si el Floating School, Makoko tiene una capacidad de 90 Usuarios con una población aproximada de 80.000 Hab. El proyecto de tesis con una población de 90.000 Hab. aproximadamente tendrá una capacidad de 110 Usuarios. El cual equivale a una relación del 27.50% de la demanda común.

- **Biblioteca – Mediateca**

- *5 espacios de Usuario/1.000 Habitantes*

Usuarios:

- 96.956 Habitantes

Usuarios Reales

- **135 Usuarios** Aprox. (0.14% de los usuarios Reales)

Utilizando los valores de la demanda común la demanda de Usuarios debería ser de 450 Usuarios aproximadamente, pero promediando los porcentajes anteriormente analizados, obtenemos una relación de 30% de la demanda común, es decir, obtenemos una demanda final de 135 Usuarios.

CAPÍTULO 5

5 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

5.1 OBJETIVOS Y REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

5.1.1 OBJETIVO DE LA PROGRAMACIÓN

Proyectar un Centro Cultural Comunitario Flotante en el cual converjan parámetros fundamentales para el diseño del mismo, tales como: de ubicación, función, construcción, forma, ambientales y circulación, de manera que sean coherentes con la información recolectada en el expediente de investigación, respondiendo a su vez a las condiciones del contexto.

5.1.2 OBJETIVOS PARTICULARES

5.1.2.1 DE UBICACIÓN

Objetivo: Estudiar la implantación idónea para el Centro Cultural, ubicando adecuadamente cada zona respecto a su entorno y contexto.

Requerimiento: Analizar la carta solar, vientos predominantes, infraestructura y actividades aledañas para ubicar las zonas de tal manera que estas se complementen.

Objetivo: Aprovechar al máximo la iluminación natural.

Requerimiento: Ubicar las áreas de estudio y enseñanza hacia el Oeste y pueda penetrar la iluminación natural de la tarde.

5.1.2.2 *CIRCULACIÓN:*

Objetivo: Optimizar las conexiones visuales y permeabilidad desde la parroquia el Salto al Centro Cultural.

Requerimiento: Analizar los ejes de conectividad en relación a la ciudad –flujos- para así poder definir ingresos

Objetivo: Optimizar la permeabilidad al transitar por el Centro Cultural.

Requerimiento: No interrumpir espacios de circulación, si es posible proponer diseños con planta libre.

Objetivo: Brindar accesibilidad a personas con discapacidad

Requerimiento: Asegurar el fácil acceso de las personas con discapacidad a todos los espacios del Centro Cultural, mediante el uso de rampas o ascensores.

5.1.2.3 *FUNCIONALES*

Objetivo: Incentivar la expresión de actividades culturales

Requerimiento: Diseñar espacios que se abran al público, que les permita recreación y libre expresión cultural

Objetivo: Dinamizar las actividades en los nodos espaciales a fin de que no sean espacios muertos.

Requerimiento: Potenciar los nodos con actividades al aire libre en relación a las actividades aledañas al malecón de El Salto

Objetivo: Brindar todas las comodidades en cuanto a infraestructura sin perjudicar al medio ambiente.

Requerimiento: Usar fuentes de energías renovable, sistemas de recolección de aguas negras sin perjudicar al río.

5.1.2.4 CONSTRUCTIVOS

Objetivo: Garantizar el correcto funcionamiento del Centro Cultural permitiéndolo mantener estable y flotando

Requerimiento: Optimizar los sistemas de flotación vernáculos aplicando materiales contemporáneos, pero manteniendo los mismos criterios.

Objetivo: Reducir el impacto ambiental del proyecto y aprovechar las condiciones climáticas del lugar

Requerimiento: Aplicar como recubrimientos materiales que sean propios del sector conservando esta característica vernácula.

Objetivo: Asegurar el correcto funcionamiento de todas las instalaciones del Centro

Requerimiento: Brindar los espacios necesarios sin entorpecer la funcionalidad.

5.1.2.5 FORMALES

Objetivo: Generar un elemento arquitectónico que a su vez se transforme en un hito urbano.

Requerimiento: Concentrar las actividades culturales en un solo elemento donde se pueda jerarquizar una composición.

Objetivo: Contrastar la composición arquitectónica del Centro Cultural con el entorno natural

Requerimiento: Jerarquizar formalmente el diseño del Centro Cultural.

5.2 ANÁLISIS DE USUARIOS

ANÁLISIS DE USUARIOS			
ZONA O ESPACIO	USUARIO	# USUARIOS	TIEMPO INTERVIENE
	SUPERVISOR O JEFE DE LIMPIEZA	1	EVENTUAL
	PERSONAL DE LIMPIEZA BAÑOS	3	PERMANENTE
ZONA	PERSONAL DE LIMPIEZA TEATRO	2	EVENTUAL
ASEO	PERSONAL DE LIMPIEZA BIBLIOTECA	2	PERMANENTE
	PERSONAL DE LIMPIEZA TALLERES	2	PERMANENTE
	PERSONAL DE LIMPIEZA C.C. EN GENERAL	3	PERMANENTE
ZONA MAQUINARIA Y TRANSFORMADORES	JEFE DE MANTENIMIENTO	1	EVENTUAL
	PERSONAL DE LIMPIEZA	1	EVENTUAL
SERVICIO	GUARDIAS DE INGRESO	3	PERMANENTE
	MANTENIMIENTO	3	EVENTUAL
ZONA	CAJERO	1	PERMANENTE
	SUPERVISOR	1	EVENTUAL
ZONA	COCINERO	1	PERMANENTE
CAFÉ-COMIDAS	PERSONAL DE LIMPIEZA	1	PERMANENTE
	DESPACHADOR DE COMIDA	2	PERMANENTE
ZONA	RECEPCIONISTA	1	PERMANENTE
	BIBLIOTECARIA ENCARGADA DE LIBROS	1	PERMANENTE
	BIBLIOTECARIA ENCARGADA DE VIDEOS	1	PERMANENTE
ZONA	BIBLIOTECARIA ENCARGADA DE PERIODICOS	1	PERMANENTE
BIBLIOTECA	BODEGERO	1	PERMANENTE
	JEFE DE PERSONAL	1	EVENTUAL
	EXPERTO EN PRODUCCIÓN DIGITAL	1	PERMANENTE
ZONA	TAQUILLA	2	PERMANENTE
	TESORERIA	1	PERMANENTE
ZONA	JEFE DE PERSONAL	1	EVENTUAL
TEATRO	BODEGERO	1	PERMANENTE
ZONA	RECEPCIONISTA	1	PERMANENTE
	ADMINISTRADOR	1	EVENTUAL
ZONA	SECRETARIO	1	PERMANENTE
TALLERES	PROFESORES	12	PERMANENTE
	BODEGERO	1	PERMANENTE
USUARIOS TOTALES		55	

Tabla 43 - Análisis de Número de Usuarios
Elaborado: Autor de Tesis

5.2.1 BIBLIOTECA

ACTIVIDADES ESTRUCTURALES DEL SISTEMA		
	ESPACIOS	ACTIVIDADES
BIBLIOTECA/MEDIA TECA	HALL DE ACCESO	Controlar el ingreso, permanencia y salida de usuarios
	ATENCIÓN AL CLIENTE	Atención a los usuarios sobre los eventos artísticos y culturales a desarrollarse.
	SALA DE LECTURA	Leer libros, investigaciones, bibliografía, consultas web.
	COLECCIÓN DE VIDEO Y MÚSICA	Almacenaje de recursos informáticos multimedia
	HEMEROTECA	Lectura de revistas y periódicos
	MAPOTECA	Almacenaje de recursos informáticos geográficos
	MICROFILM	Almacenaje de archivos documentales en formatos fotográficos pequeños
	DEPOSITO DE LIBROS	Almacenaje de recursos informativos bibliográficos
	SERVICIO DE FOTOCOPIADO	Brindar servicio de copias y escaner a los usuarios de manera instantánea
	SERVICIOS HIGIENICOS PUBLICO	Necesidades Biológicas
	SERVICIOS HIGIENICOS PRIVADOS	Necesidades Biológicas
	BODEGA DE UTILES OFICINA	Almacenamiento de insumos
	SALA DE CATALOGACIÓN Y PRODUCCIÓN DIGITAL	Clasificar y producir información digital

Tabla 44. - Análisis de Actividades Biblioteca
Fuente: Autor de Tesis

5.2.2 TEATRO

ACTIVIDADES ESTRUCTURALES DEL SISTEMA		
	ESPACIOS	ACTIVIDADES
TEATRO	TAQUILLAS	Vender entradas para el ingreso a eventos
	TESORERÍA	Contabilizar el dinero de la venta de entradas por evento
	SERVICIOS HIGIENICOS PUBLICO	Necesidades biológicas
	AREA DE ESPECTADORES	Admirar el espectáculo artístico o cultural.
	CAMERINOS	Vestirse, peinarse y maquillarse antes, durante y después del evento
	ESCENARIO	Area de presentación de la presentación artística final ante el público
	BODEGA	Almacenamiento de materiales y equipo necesario para la presentación y ensayos de la obra

Tabla 45 - Análisis de Actividades Teatro
Fuente: Autor de Tesis

5.2.3 TALLERES

ACTIVIDADES ESTRUCTURALES DEL SISTEMA		
	ESPACIOS	ACTIVIDADES
TALLERES TÉCNICOS	HALL DE ACCESO Y CONTROL	Controlar el ingreso, permanencia y salida de usuarios
	SERVICIOS HIGENICOS PUBLICOS	Necesidades Biologicas
	SALA DE PROFESORES	Descanso, control y planeacion de nuevas practicas y actividades
	ADMINISTRADOR	Administrar, Planificar
	COORDINADOR	Organización y Control de actividades de servicio
	SECRETARIA	Atender a los usuarios y llevar una
	SERVICIOS HIGENICOS PRIVADOS	Necesidades Biologicas
	BODEGA DE UTILES	Almacenamiento de equipo
	AULAS DE CLASE	Enseñanza de las materias pertinentes que sean impartidas en diversos horarios

Tabla 46 - Análisis de Actividades Talleres
Fuente: Autor de Tesis

5.2.4 SERVICIO

ACTIVIDADES ESTRUCTURALES DEL SISTEMA		
	ESPACIOS	ACTIVIDADES
ZONA DE SERVICIO	CUARTO DE BOMBAS	Equipos de propulsion de agua potable y descarga de aguas negras
	CUARTO DE GENERADORES	Mecanismos de energía alternativa, plata de energía fotovoltaica
	CUARTO DE TRANSFORMADORES	Mecanismos de energía alternativa, plata de energía fotovoltaica
	OFICINA DE CONTROL	Administracion, Planificación y Control de actividades de servicio
	CAMERINO PERSONAL DE SERVICIO	Aseo personal y actividades afines
	SERVICIO HIGIENICO	Necesidades Biologicas
	CUARTO DE MANTENIMIENTO	Mantenimiento y reparación de Equipos
	BODEGA	Almacenamiento de equipo de limpieza

Tabla 47 - Análisis de Actividades Servicio
Fuente: Autor de Tesis

5.3 ÁRBOL DEL PROGRAMA

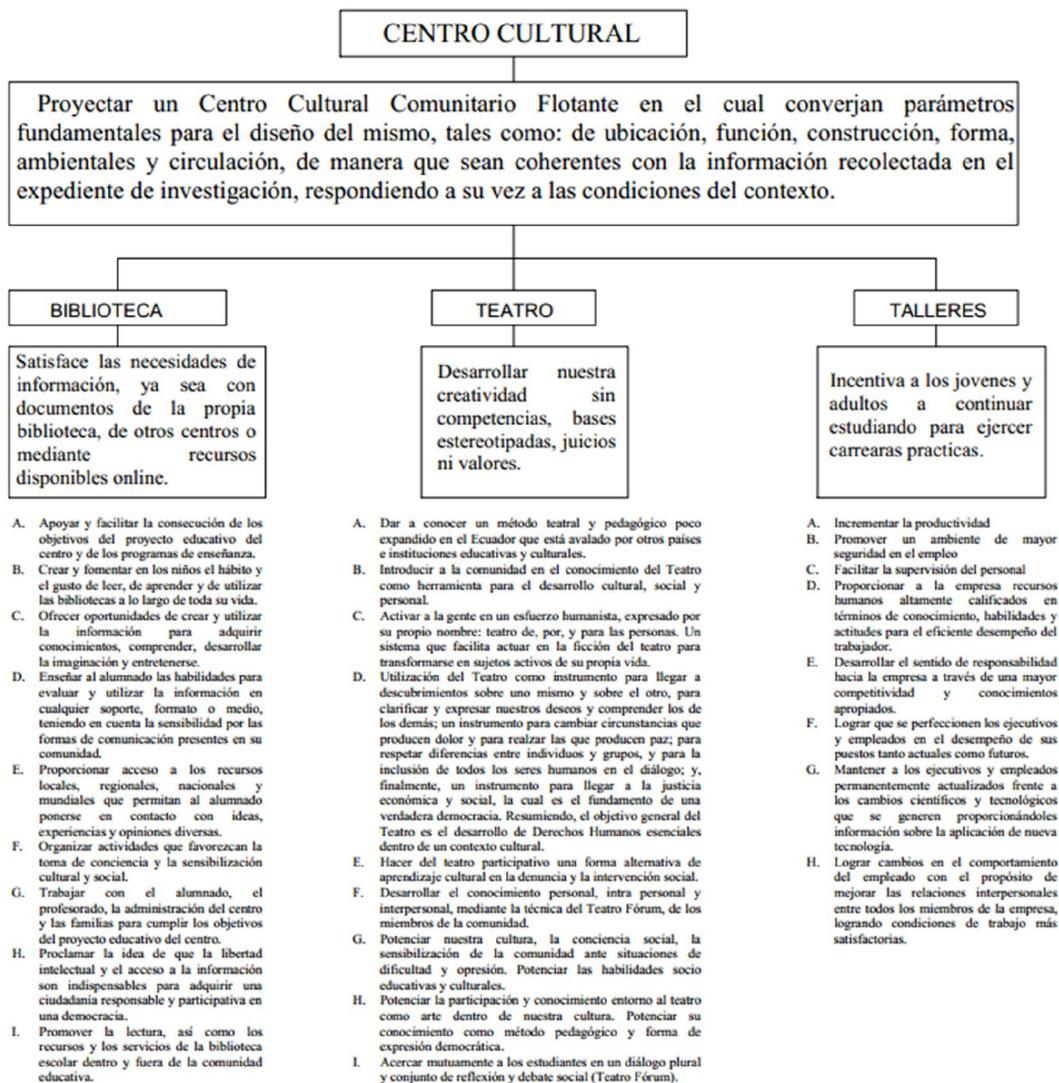


Tabla 48 – Árbol del Programa
Fuente: Autor de Tesis

5.3.1 BIBLIOTECA

BIBLIOTECA	
Satisface las necesidades de información, ya sea con documentos de la propia biblioteca, de otros centros o mediante recursos disponibles online.	
ACTIVIDADES	ESPACIOS
Controlar el ingreso, permanencia y salida de usuarios	Hall de Acceso
Leer libros, investigaciones, bibliografía, consultas web.	Salas de Lectura
Atención a los usuarios sobre los eventos artísticos y culturales a desarrollarse.	Atención al Cliente
Almacenaje de recursos informáticos multimedia	Colección de Video y
Necesidades Biológicas	SS.HH.
Lectura de revistas y periódicos	Hemeroteca
Almacenaje de recursos informáticos geográficos	Mapoteca
Almacenaje de archivos documentales en formatos fotográficos pequeños	Microfilm
Almacenaje de recursos informativos bibliográficos	Deposito de Libros
Brindar servicio de copias y escaner a los usuarios de manera instantánea	Servicio de Fotocopiado
Necesidades Biológicas	SS.HH.
Almacenamiento de insumos	Bodega de Útiles
Clasificar y producir información digital	Sala de Catalogación

*Tabla 49 - Árbol del Programa; Biblioteca
Fuente: Autor de Tesis*

5.3.2 TEATRO

TEATRO	
Desarrollar nuestra creatividad sin competencias, bases estereotipadas, juicios ni valores.	
ACTIVIDADES	ESPACIOS
Vender entragas para el ingreso a eventos	Taquillas
Recepción y contabilidad del dinero por venta de entradas	Tesoreria
Necesidades Biológicas	SS.HH.
Admirar el espectaculo artistico o cultural.	Area de Espectador
Vestirse, peinarse y maquillarse antes, durante y despues del evento	Camerinos
Area de presentacion de la presentacion artistica final ante el público	Escenario
Almacenamiento de materiales y equipo necesario para la presentacion y ensayos de la obra	Bodega

Tabla 50 - Árbol del Programa; Teatro
Fuente: Autor de Tesis

5.3.3 TALLERES

TALLERES	
Gestión de control y funcionamiento adecuado de los espacios para uso publico y cultural.	
ACTIVIDADES	ESPACIOS
Controlar el ingreso, permanencia y salida de usuarios.	Hall de Acceso
Atención a los usuarios sobre los eventos artísticos y culturales a desarrollarse.	Recepción
Administración, Planificación.	Administración
Organización y Control de actividades de servicio	Cordinador
Archivar, atender a los usuarios	Secretaría
Necesito Biologicas	SS.HH.
Descanso, control y planeacion de nuevas practicas y actividades	Sala de Profesores
Enseñanza de las materias pretinentes que sean impartidas en diversos horarios	Aulas de Clases
Almacenamiento de equipo necesario.	Bodega

Tabla 51 - Árbol del Programa; Talleres
Fuente: Autor de Tesis

5.4 MATRIZ DE INTERACCIONES SEGÚN SECUENCIALIDAD DE ACTIVIDADES

5.4.1 BIBLIOTECA

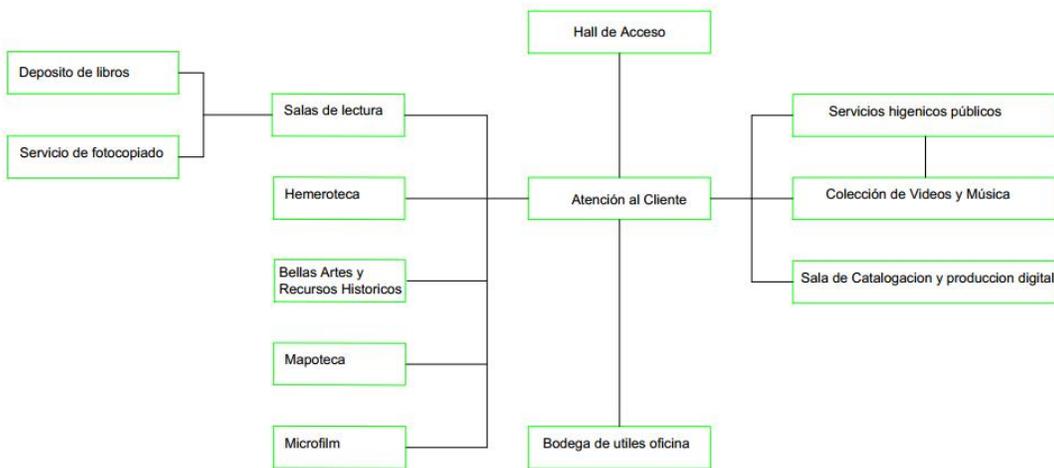
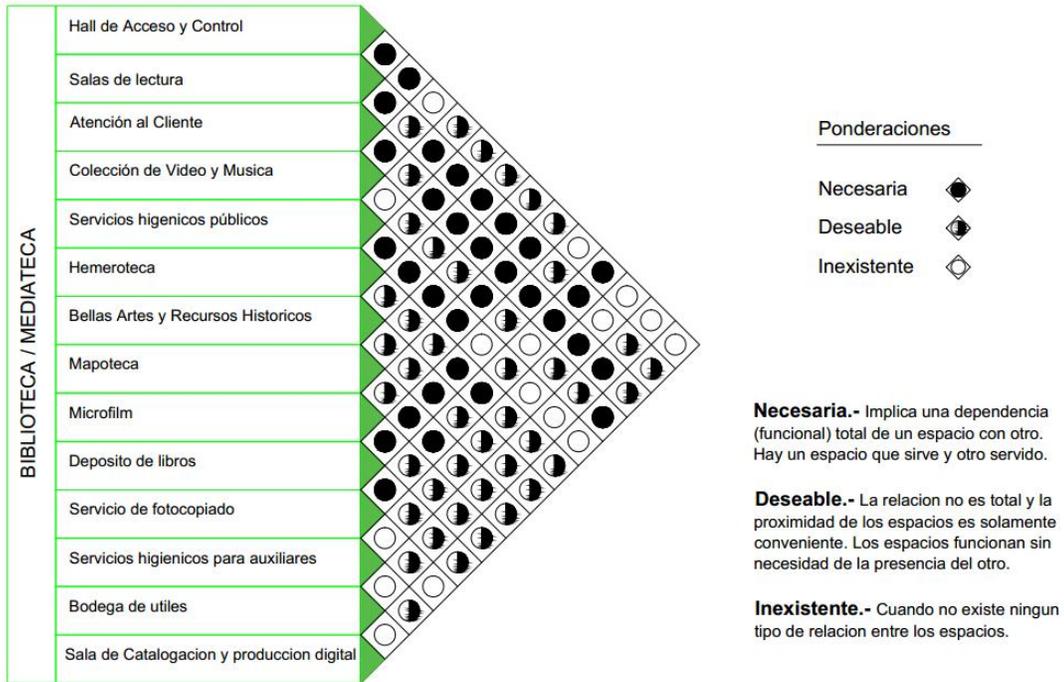


Ilustración 5-1 - Matriz de Relaciones Biblioteca
Fuente: Autor de Tesis

5.4.2 TEATRO



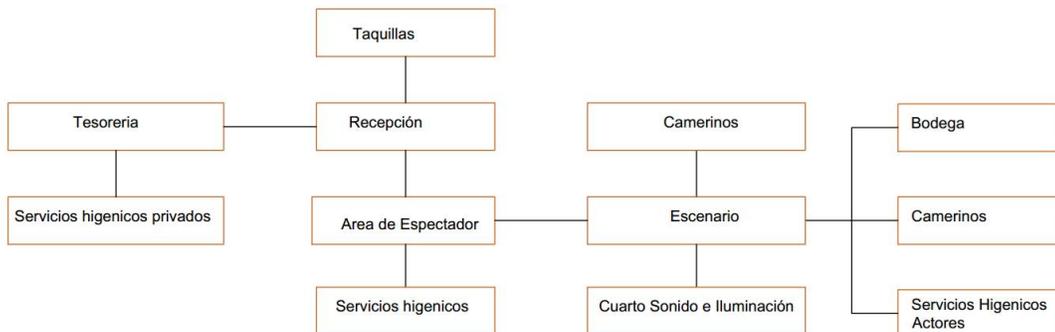
Ponderaciones

- Necesaria
- Deseable
- Inexistente

Necesaria.- Implica una dependencia (funcional) total de un espacio con otro. Hay un espacio que sirve y otro servido.

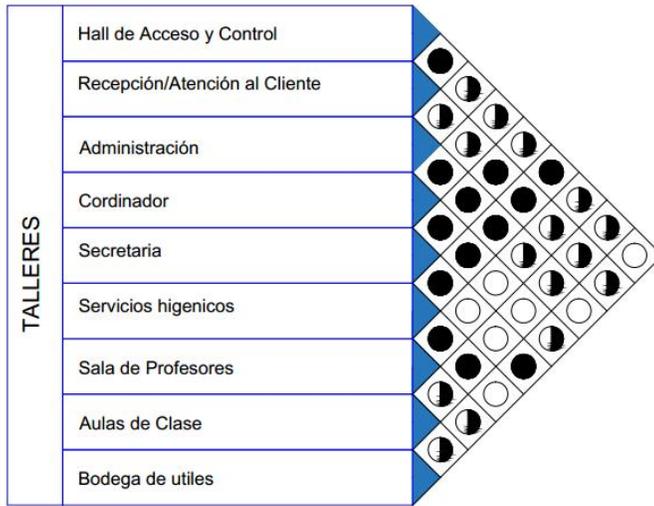
Deseable.- La relacion no es total y la proximidad de los espacios es solamente conveniente. Los espacios funcionan sin necesidad de la presencia del otro.

Inexistente.- Cuando no existe ningun tipo de relacion entre los espacios.



*Ilustración 5-2 - Matriz de Relaciones Teatro
Fuente: Autor de Tesis*

5.4.3 TALLERES



Ponderaciones

- Necesaria
- Deseable
- Inexistente

Necesaria.- Implica una dependencia (funcional) total de un espacio con otro. Hay un espacio que sirve y otro servido.

Deseable.- La relacion no es total y la proximidad de los espacios es solamente conveniente. Los espacios funcionan sin necesidad de la presencia del otro.

Inexistente.- Cuando no existe ningun tipo de relacion entre los espacios.

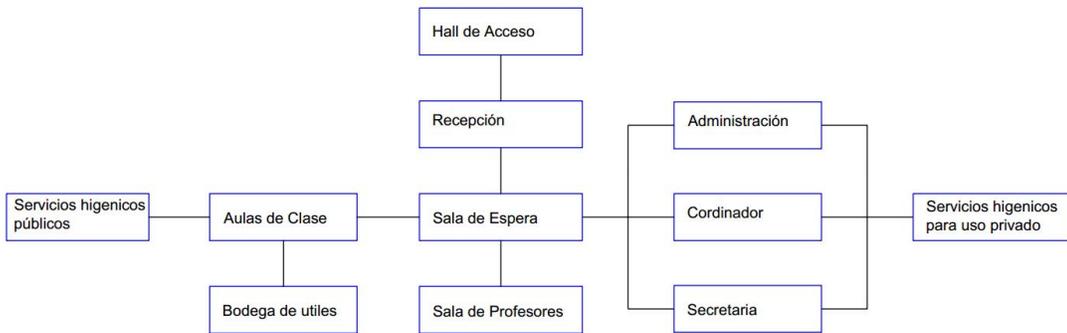


Ilustración 5-3 - Matriz de Relaciones Talleres
Fuente: Autor de Tesis

5.5 CUANTIFICACIÓN DE ÁREAS

5.5.1 BIBLIOTECA

ACTIVIDADES ESTRUCTURALES DEL SISTEMA				
	ESPACIOS	CANTIDAD	SUB-AREA	AREA
BIBLIOTECA/ MEDIATECA	HALL DE ACCESO Y CONTROL	1	5,00	5,00
	SALAS DE LECTURA	1	100,00	100,00
	ATENCION AL CLIENTE	1	24,00	24,00
	COLECCIÓN DE VIDEO Y MÚSICA	1	16,00	16,00
	SERVICIOS HIGENICOS	3	17,00	51,00
	HEMEROTECA	1	100,00	100,00
	MAPOTECA	1	20,00	20,00
	MICROFILM	1	20,00	20,00
	DEPOSITO DE LIBROS	3	16,00	48,00
	SERVICIO DE FOTOCOPIADO	1	12,00	12,00
	SERVICIOS HIGENICOS PARA AUXILIARES	3	14,00	42,00
	BODEGA DE UTILES	3	4,00	12,00
	SALA DE CATALOGACIÓN Y PRODUCCIÓN DIGITAL	1	60,00	60,00
				15%
				586,00 m2

Tabla 52 - Cuantificación de Áreas Biblioteca
Elaborado: Autor de Tesis

5.5.2 TEATRO

ACTIVIDADES ESTRUCTURALES DEL SISTEMA				
	ESPACIOS	CANTIDAD	SUB-AREA	AREA
TEATRO	TAQUILLAS	2	4,00	8,00
	TESORERIA	1	10,00	10,00
	SERVICIOS HIGENICOS PÚBLICOS	1	17,00	17,00
	AREA DE ESPECTADORES	250	0,90	225,00
	CAMERINOS	2	20,00	40,00
	ESCENARIO	1	60,00	60,00
	BODEGA	1	25,00	25,00
				385,00 m2
				15%
				442,00 m2

Tabla 53 - Cuantificación de Áreas Teatro
Elaborado: Autor de Tesis

5.5.3 TALLERES

ACTIVIDADES ESTRUCTURALES DEL SISTEMA				
	ESPACIOS	CANTIDAD	SUB-AREA	AREA
TALLERES TÉCNICOS	HALL DE ACCESO Y CONTROL	1	5,00	5,00
	RECEPCIONISTA	1	8,00	8,00
	ADMINISTRADOR	1	20,00	20,00
	CORDINADOR	1	10,00	10,00
	SECRETARIA	1	10,00	10,00
	SERVICIOS HIGIENICOS	2	50,00	100,00
	SALA DE PROFESORES	1	50,00	50,00
	AULAS DE CLASE	12	25,00	300,00
	BODEGA DE UTILES	1	6,00	6,00
				15%
				585,00 m2

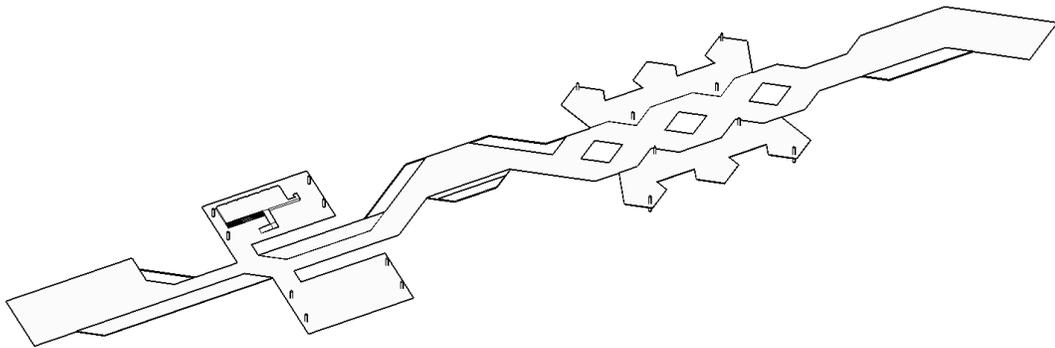
Tabla 54 - Cuantificación de Áreas Talleres
Elaborado: autor de Tesis

5.6 ZONIFICACIÓN EN EL TERRENO

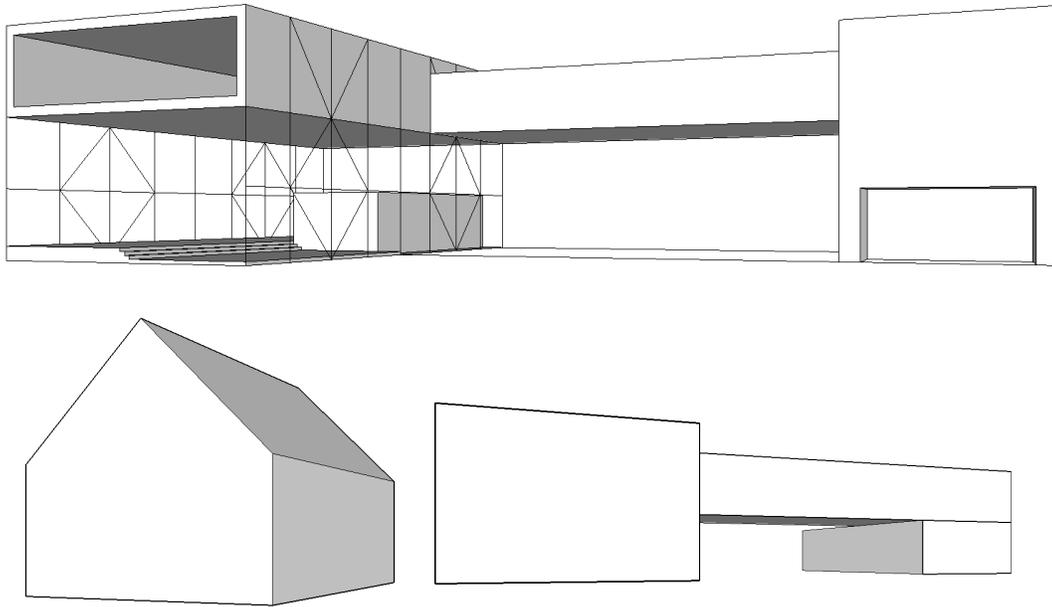


*Ilustración 5-4 - Zonificación
Fuente: Autor de Tesis*

5.7 HIPÓTESIS FORMAL



*Ilustración 5-5 – Propuesta de Partida Arquitectónica
Fuente: Autor de Tesis*



*Ilustración 5-6 – Propuesta de Partida Arquitectónica
Fuente: Autor de Tesis*

5.8 MEMORIA ARQUITECTÓNICA

Babahoyo, considerada Capital Fluminense por sus ríos que antiguamente eran el paso comercial para llegar al puerto principal, sufre un problema de segregación urbana a causa de la exclusión en la planificación urbana de las parroquias ubicadas al otro lado del río.

El lugar de emplazamiento es la parroquia El Salto, carente de servicios básicos, espacios públicos de recreación, cultura y seguridad. En El Salto se encuentran ubicadas hacia la ribera del río las casas de balsa flotante, que actualmente están siendo removidas. Las mismas que son objetos arquitectónicos de mucho valor histórico y patrimonial.

El Centro Cultural Flotante es una propuesta que busca rescatar la cultura de Babahoyo con espacios públicos de libre esparcimiento, revivir el uso de actividades tradicionales como la pesca y el transporte fluvial. La propuesta utiliza además las técnicas de arquitectura vernácula flotante de las casas de balsa como un rescate también hacia su arquitectura.

5.8.1 ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN

5.8.1.1 ESTRATEGIA URBANA

En base a la actual situación de las Casas de Balsa –reubicación de todas las familias en el nuevo proyecto de vivienda “Reasentamiento Babahoyo”-, se inserta el nuevo proyecto en el mismo lugar para así transformar lo que antes fue considerada una zona de inseguridad por un espacio dinamizado y permitir conservar la permeabilidad con el entorno inmediato.



Ilustración 5-7 - Esquema de Estrategia Urbana
Fuente: Autor de Tesis

5.8.1.2 ESTRATEGIA ARQUITECTÓNICA

Se plantea módulos flotantes que conserven relación con el número áurico para que de esta manera puedan ser replicados cuantas veces se requiera, no solo para este proyecto sino también en distintas funciones a futuro, de este módulo replicable y conjugable se logra una plataforma extensa que contiene el programa arquitectónico.

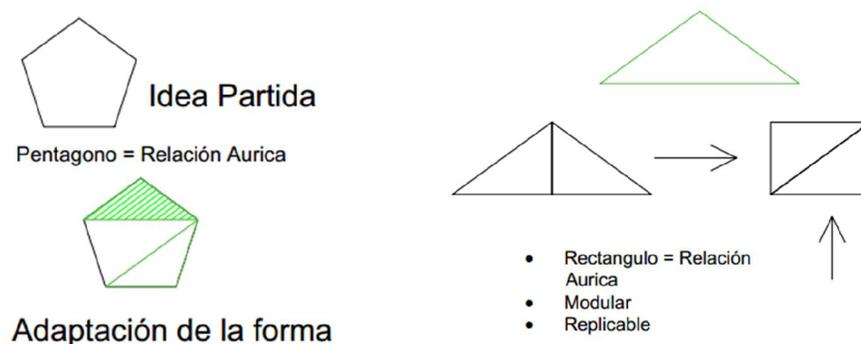


Ilustración 5-8 - Esquema de Estrategia Arquitectónica
Fuente: Autor de Tesis

Las actividades de orden cultural se ven agrupadas en un solo bloque lo cual conlleva a la conformación de un hito arquitectónico, al cual se brinda jerarquía en relación a la escala humana.

Propuesta Arquitectónica.

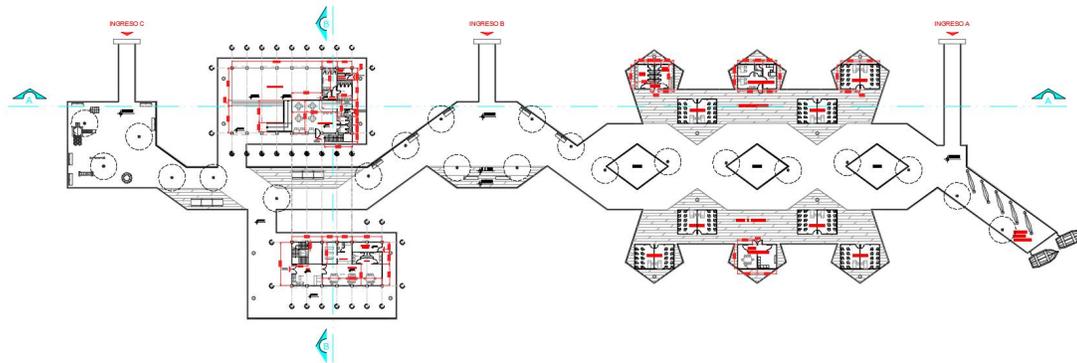


Ilustración 5-9 - Plano Arquitectónico General Proyecto Titulación
Fuente: Autor de Tesis

La planta baja se desarrolla estableciendo conexiones con los ejes principales de la ciudad, de los cuales en este caso se seleccionaron 3 accesos los mismos que llevan una relación directa con las actividades realizadas en su entorno inmediato.

Hacia la zona del Ingreso C se propone un espacio lúdico con juegos para niños y juegos bio-saludables para adultos concibiéndose como un espacio complemento, pues las actividades aledañas que se realizan en el malecón están siendo aprovechadas por jóvenes debido a que en esta zona únicamente existe una cancha deportiva.

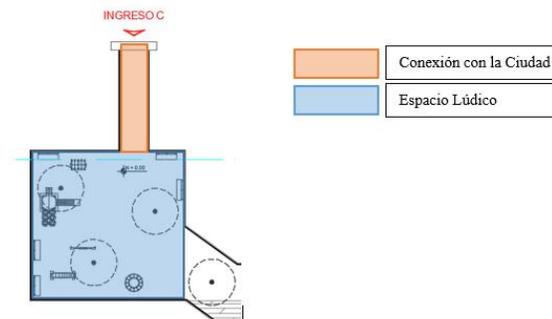


Ilustración 5-10 - Detalle Ingreso C
Fuente: Autor de Tesis

Inmediatamente se proyecta el Centro Cultural que contendrá áreas tales como; Café-Restaurant, Baños, Cuarto de Servicio, Biblioteca, Hemeroteca, Sala Digital, Teatro Público, Galería, Teatro-Auditorio.

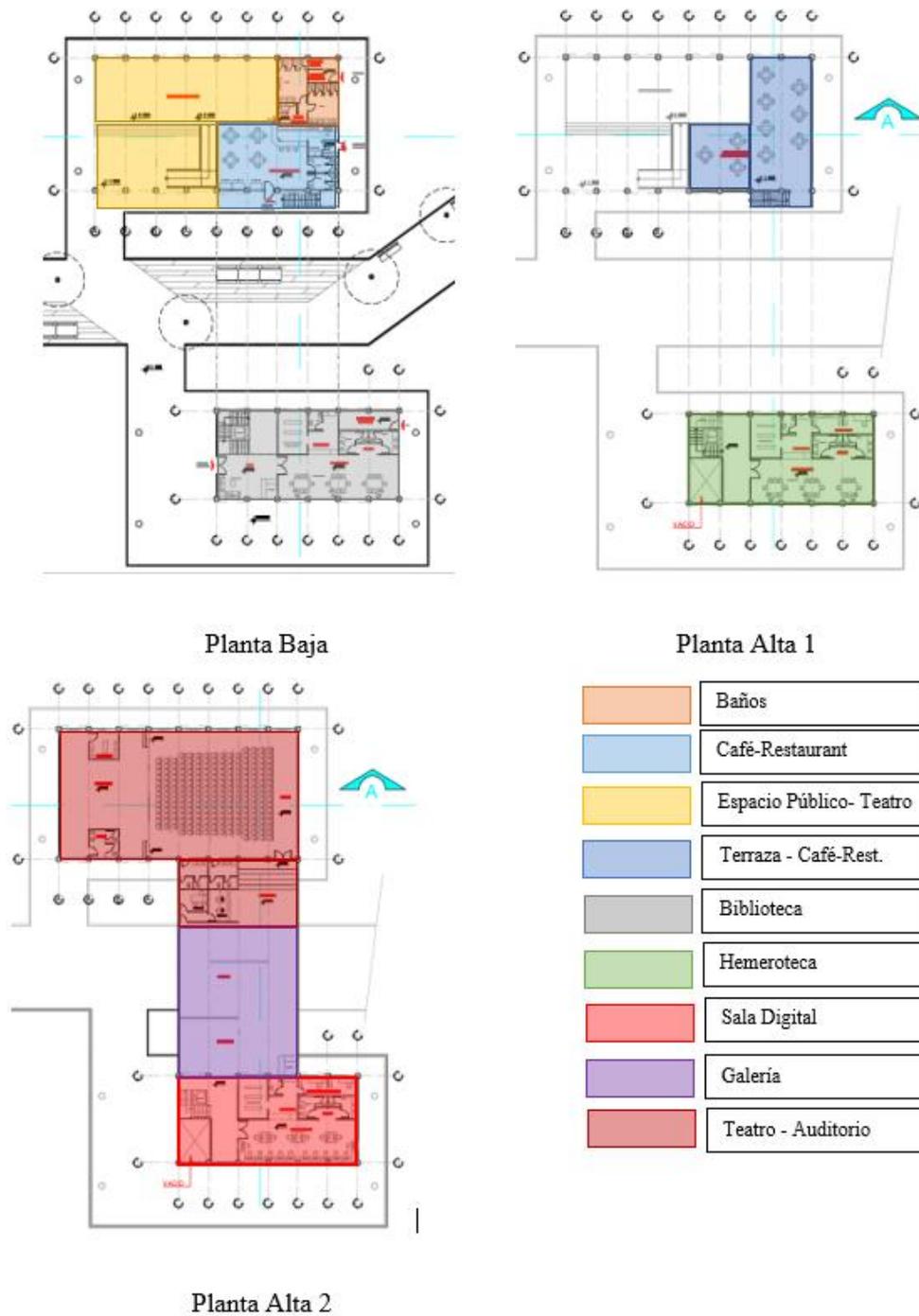


Ilustración 5-11 - Planos Arquitectónicos Centro Cultural
Fuente: Autor de Tesis

Hacia el Ingreso B se proyecta un área de libre esparcimiento, un espacio donde las personas pueden congregarse, pasar un buen rato y observar la belleza del río.

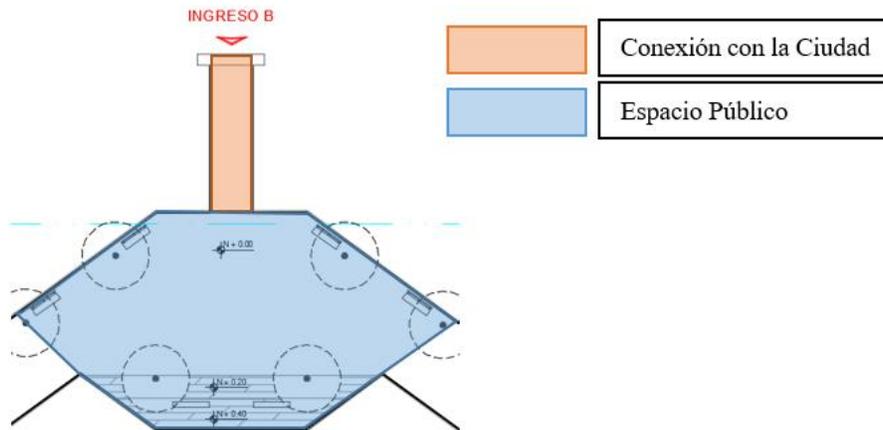


Ilustración 5-12 - Detalle Ingreso B
Fuente: Autor de Tesis

Continuo a este espacio “Ingreso B” se encuentra el área de Talleres y Cursos donde se ha tomado el concepto de las antiguas Casas de Balsa para la concepción formal de la forma arquitectónica. Las áreas se desarrollan creando accesos uno frente a otro lo cual crea un corredor y tiene la intención de no crear distracción de quienes reciben clases de quienes disfrutan el recorrido.

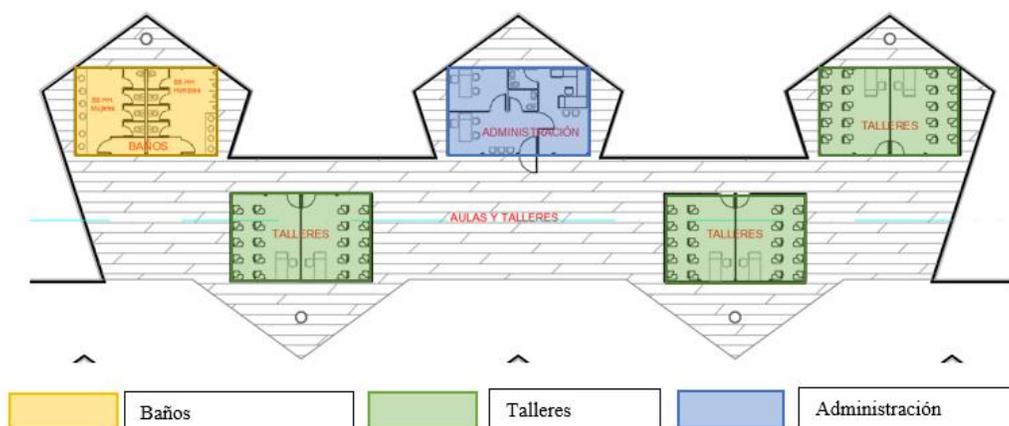


Ilustración 5-13 - Planos Arquitectónicos Talleres
Fuente: Autor de Tesis

Finalmente, el Ingreso A se complementa con una zona de transporte y turismo, el tipo de transporte es fluvial, pues el Centro Cultural también tiene la intención de rescatar todas aquellas actividades tradicionales que se han ido perdiendo con el tiempo, pero que aún se realizan. Además, la ubicación del espacio cobra fuerza pues cercano a esta zona se ubica en el malecón de El Salto zonas de transporte Trici-moto.

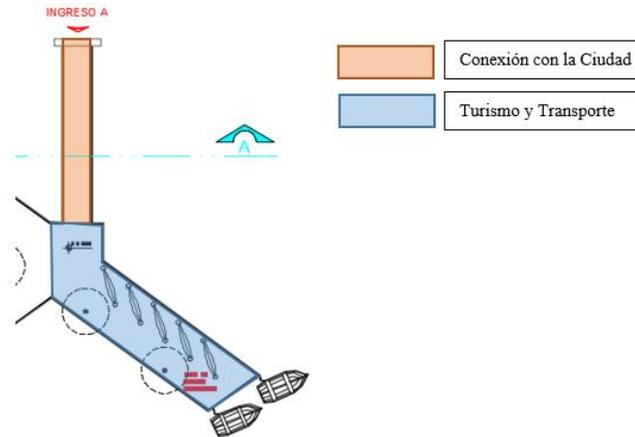


Ilustración 5-14 - Detalle Ingreso A
Fuente: Autor de Tesis

5.9 MEMORIA TÉCNICA

5.9.1 FUNDAMENTOS ESTRUCTURALES

Para el diseño del Centro Cultural se pensó en una estructura de Bambú debido a que esta debe ser lo más ligera posible ante la condicionante que será siempre el hecho de estar flotando sobre el río, además, los espacios requeridos como el Teatro y galería necesitaban salvar luces de grandes dimensiones sin interrupciones en el medio.



Ilustración 5-15 - Esquema Columna Estructura
Fuente: Autor de Tesis

Conociendo las problemáticas antes mencionadas las Vigas Pratt han sido la mejor solución estructural para este problema de grandes luces, pues aun manteniendo el material Bambú se pueden conformar triangulaciones formando una viga celosía “indeformable”.

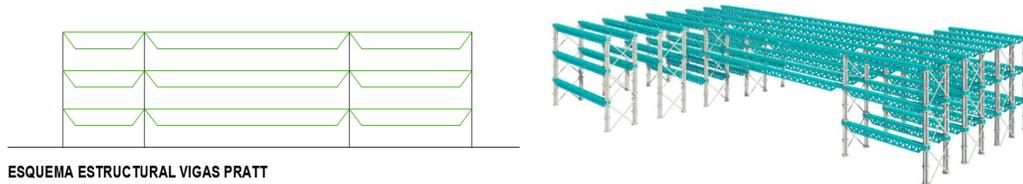


Ilustración 5-16 - Esquema Vigas Pratt Estructura
Fuente: Autor de Tesis

La siguiente condicionante después de haber solucionado el problema de luces y eliminación de pilares en el centro era la estabilidad del conjunto, para ello se utilizó Rigidizadores tipo X –Cruces de San Andres-.

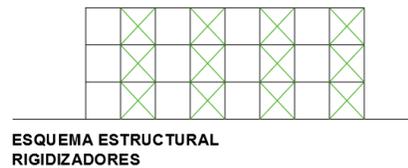


Ilustración 5-17 - Esquema Cruces de San Andres
Fuente: Autor de Tesis

Finalmente, el diseño y distribución de pilares y vigas se plantea como se muestra a continuación en la siguiente ilustración.

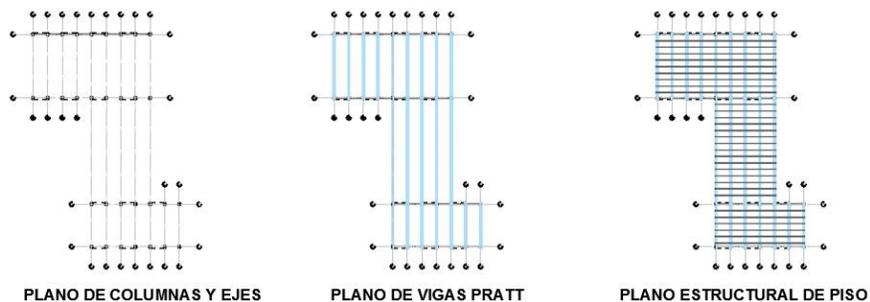


Ilustración 5-18 - Planos Esquema de Vigas Pratt, Contorno y Correas
Fuente: Autor de Tesis

5.9.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

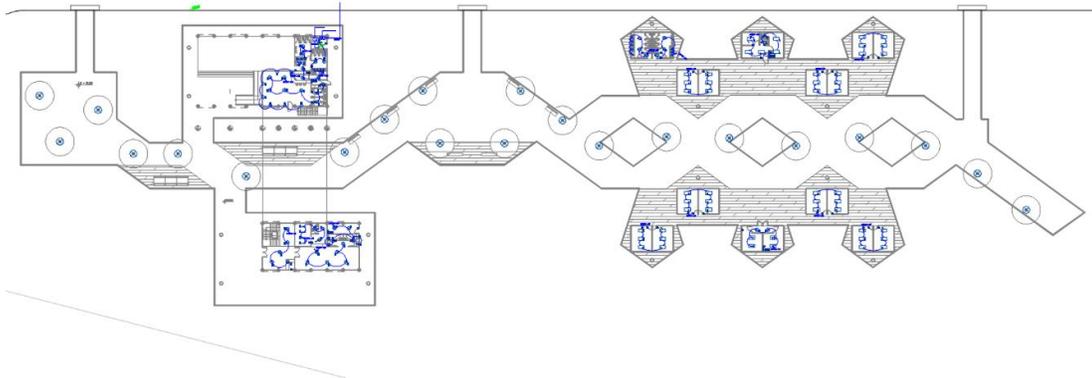


Ilustración 5-19 - Plano General Instalaciones Eléctricas
Fuente: Autor de Tesis

En cuanto a las instalaciones eléctricas el Centro Cultural Flotante utiliza Energía Renovable, la misma que es obtenida del sol debido al uso de paneles solares fotovoltaicos, aquí la instalación se basa en crear una Central Fotovoltaica con Conexión a la Red Pública, es decir, se instalarán 363 paneles solares con una potencia de 200W lo cual generará 58.0800W aproximadamente considerando el porcentaje de pérdida.

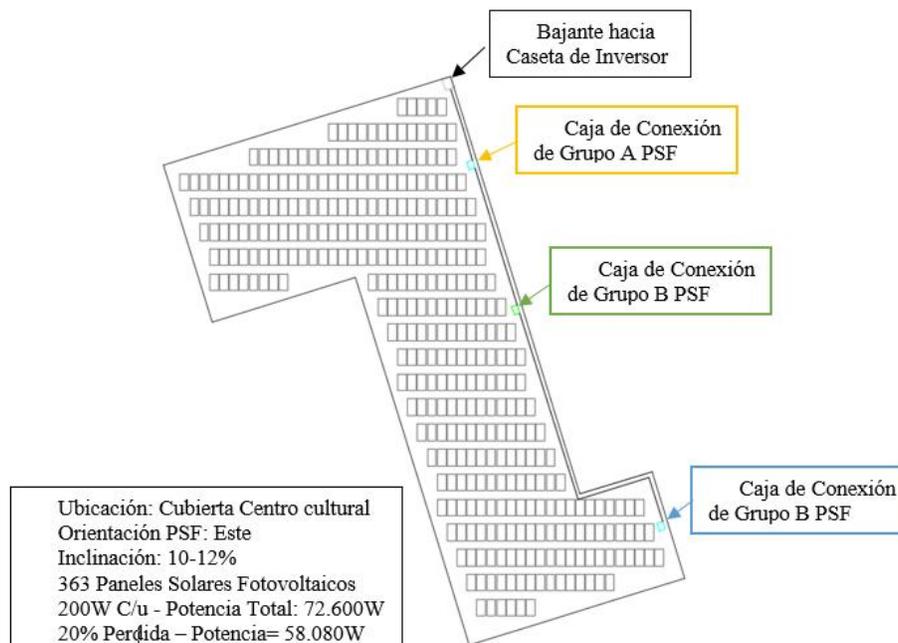


Ilustración 5-20 - Plano Detalle Colocación de Paneles Solares Fotovoltaicos
Fuente: Autor de Tesis

Para el diseño de la Central Fotovoltaica se utilizó un Panel Solar Fotovoltaico Mono-cristalino (**Sunlink Modelo SL180-24M 200, 24Vdc nominal 200Wp**) por sus beneficios, a continuación, se menciona los criterios por los cuales se prefirió un panel mono-cristalino a un poli-cristalino.

- La eficiencia máxima de un panel mono-cristalino es de 18-21%, superior al 12-15% de eficiencia en un panel poli-cristalino.
- La conformación de las células de silicio exige mayor precisión y por esto el precio es más elevado. –Hoy en día el precio de ambos paneles es muy similar-.
- Todas sus células miran en una misma dirección existe una mayor receptividad, ideal si se implementa orientadores solares.



En el Anexo 4 se muestran las características del panel solar fotovoltaico elegido y de igual manera el Inversor/Transformador.

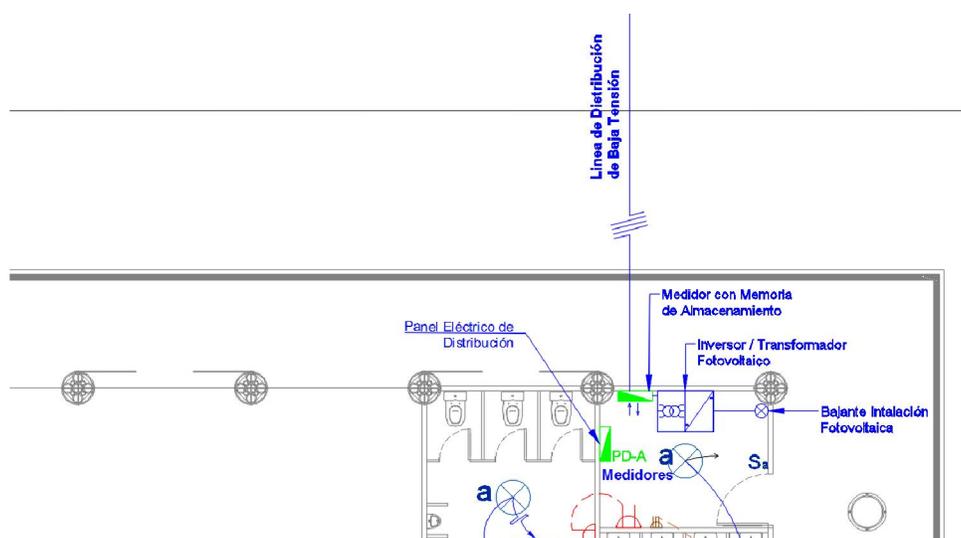
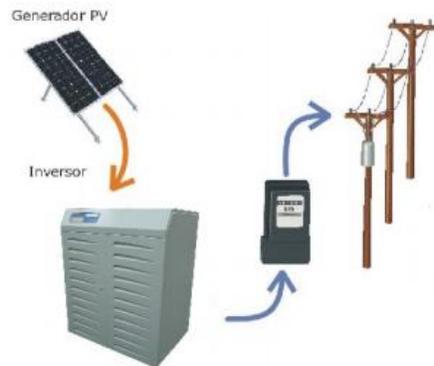


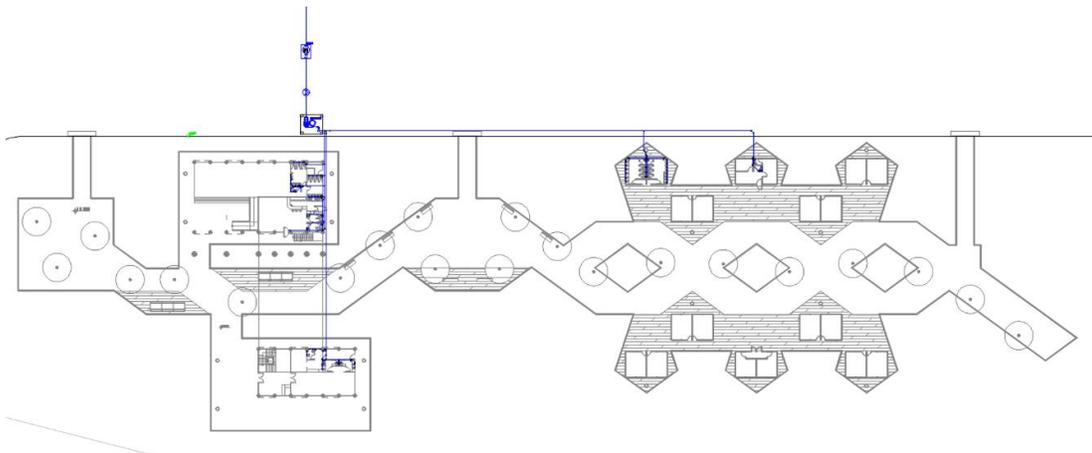
Ilustración 5-21 . Detalle Caseta de Inversor
Fuente: Autor de Tesis

La energía generada será medida y entregada a la red pública para que después la red pública nos alimente de energía eléctrica, y si el consumo de energía es menor, la empresa eléctrica deberá pagar la diferencia de energía entregada por los paneles solares fotovoltaicos, o talvez sea el Centro Cultural quien pague por haber consumido más energía de la generada por los paneles solares fotovoltaicos.



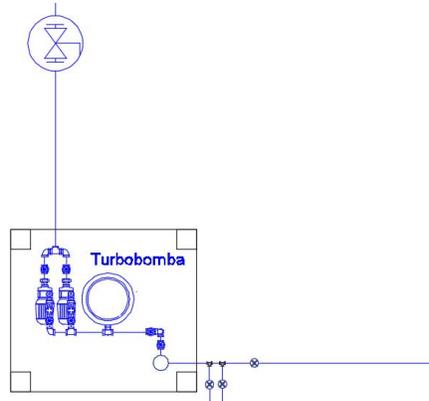
*Ilustración 5-22 - Esquema Conexión a la Red
Fuente: Manual de Operación e Instalación SIEL-SOLEIL*

5.9.3 INSTALACIONES AGUA POTABLE



*Ilustración 5-23 - Plano General Instalaciones de Agua Potable
Fuente: Autor de Tesis*

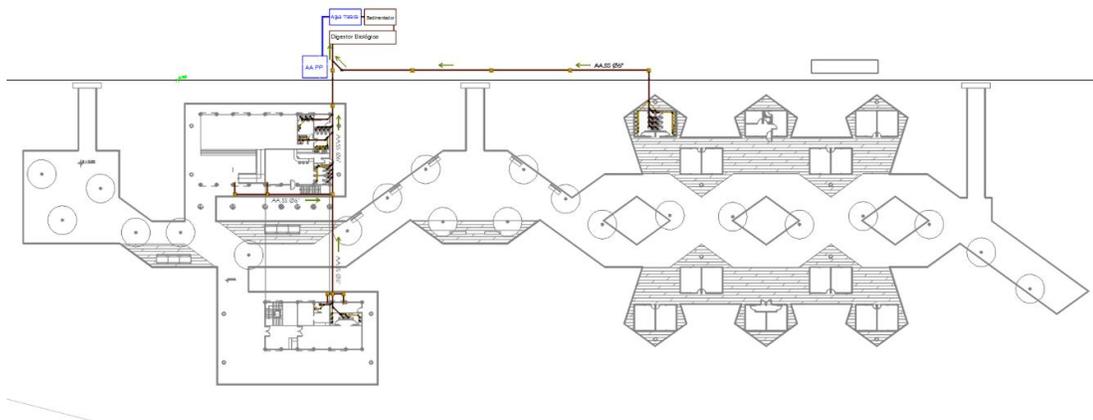
El agua potable es obtenida de la red pública, la cual se reparte por bombeo hacia todo el Centro Cultural, para la conexión e instalación del sistema se utiliza tuberías rígidas que irán por tierra y **tuberías flexibles fabricadas con materiales termoplásticos de poliuretano durable y resistente a la abrasión para ambientes rudos.** para las zonas de río.



*Ilustración 5-24 - Detalle Conexión Turbo-bomba | Abastecimiento de agua
Fuente: Autor de Tesis*

Debido a la necesidad de alcanzar una buena presión de agua para todo el Centro Cultural se plantea el uso de dos Turbo-bombas que serán instaladas a riberas del río dando abasto al consumo de agua potable diario.

5.9.4 INSTALACIONES SANITARIAS



*Ilustración 5-25 - Plano General Instalaciones Sanitarias
Fuente: Autor de Tesis*

El sistema de ingeniería sanitarias del Centro Cultural Flotante, utiliza como cajas recolectoras –Biodigestores-. Que actúan como cajas de registro en cada una de las bajantes de Aguas Negras, haciendo posible la limpieza y mantenimiento de los mismos, de los cuales también es posible aprovechar el proceso de fermentación para obtener fertilizantes orgánicos y abono que a fin de cuentas pueden comercializarse.

Todas las aguas negras y grises extraídas del Centro Cultural se almacena en un Biodigestor de capacidades mucho mayores, que tratan estos desechos mediante un proceso de filtrado y purificación el cual permite reutilizar gran parte de estas aguas para Sistema de Riego en beneficio del Malecón, Sistema de Inodoros para el mismo Centro Cultural.

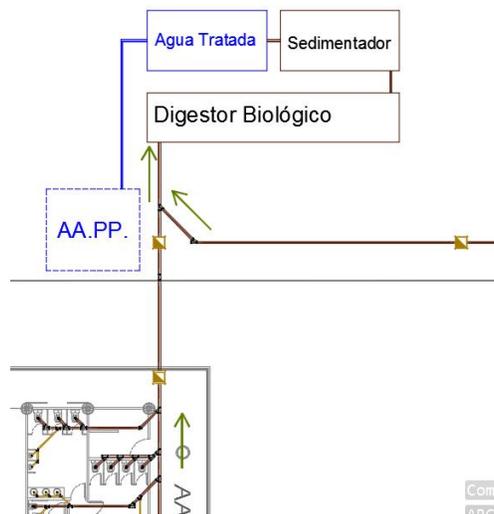


Ilustración 5-26 - Detalle Conexión de Aguas Negras hacia Biodigestor
Fuente: Autor de Tesis

Estos sistemas siempre estarán en funcionamiento independientemente si hay subida o bajada de marea. El desalojo de materia Gris se da por medio de bombas de succión que utilizan **tuberías flexibles fabricadas con materiales termoplásticos de poliuretano durable y resistente a la abrasión para ambientes rudos**. Diseñadas para uso continuo o intermitente a altas presiones. Hasta el momento la red pública sanitaria en la parroquia El Salto es inexistente, de manera que esta solución es provisional hasta que sea posible la conexión directa a la red.



Ilustración 5-27 - Tubería Flexible
Fuente: Pagina Web SELECSA – ANGUS

5.10 CÁLCULO DE FLOTABILIDAD

Para saber si el Centro Cultural flotará o se hundirá, podemos analizar el proyecto mediante el principio de Arquímedes, el mismo que menciona lo siguiente:

“Un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido estático, será empujado con una fuerza igual al peso del volumen de fluido desplazado por dicho objeto.” (Arquímedes)

$$F = V \times D \times g$$

Donde:

F= Flotabilidad; fuerza que actúa en dirección opuesta a la gravedad que es proporcional al volumen del objeto.

V= Volumen del Objeto; se calcula aproximadamente cual será la parte sumergida.

d= Densidad del Fluido; A mayor densidad del fluido mayor probabilidad de flotar.

g= Fuerza de Gravedad

Para realizar el cálculo de flotabilidad se dividió en dos partes el proyecto, primero el cálculo de los módulos de plataforma flotante ya que estos según como se repitan formarán parte del recorrido exterior del Cultural y la mayor carga que recibirán será la carga viva de quienes transiten.

En base a lo mencionado anteriormente a continuación, se detallan los pesos específicos de los materiales utilizados para el diseño de la **Plataforma Flotante**, después veremos como la aplicación de fórmulas puede demostrarnos físicamente que el proyecto flotará.

PESO CENTRO CULTURAL FLOTANTE			
MATERIAL	PESO ESPECIFICO	VOLUMEN TOTAL	PESO TOTAL
Plataforma Flotante			
Perfiles de Acero "C" - Galvanizados en Caliente	7800	0,306	2386,80 kg
Bandejas de Aluminio Anodizado	2700	0,184	495,45 kg
Tablón de Madera Bambu; e= 20 mm; 1,40 x 1,50 m	600	0,414	248,40 kg
Defensas Laterales - Madera Bambu; e=40 mm; 0,10 x 1,00 m	600	0,046	27,60 kg
Elastomeros de Unión -Anillos de Goma, Arandelas, y Tornillos-	-	-	0 kg
Flotadores -Tambores Plasticos 500lts- (5 TAMBORES PLAST)	0,50	3,675	1,84 kg
Carga Viva (10 PERSONAS POR MODULO)	-	-	750 kg
TOTAL:			3910,09 kg
NOTA: El cálculo del peso de la Plataforma Flotante es estimado por lo que no se consideró los clavos, arandelas, tornillos, tuberías de instalaciones eléctricas y sanitarias y otros similares.			

Tabla 55 - Peso Plataforma Flotante
Fuente: Autor de Tesis

Calculo de Flotabilidad:

$$F = V \times d \times g$$

$$F = 3,675m^3 \times 1.105 \frac{kg}{m^3} \times 9,81 \frac{Newton}{kg}$$

$$F = 39.873,18 \text{ Newton}$$

De acuerdo al volumen sumergido, la fuerza de flotabilidad es de 31.869,75 N

Calculo de la Fuerza de Gravedad que actúa sobre el Objeto:

$$G = P \times g$$

$$G = 3910,09 \text{ kg} \times 9,81 \frac{Newton}{kg}$$

$$G = 38.357,98 \text{ Newton}$$

La fuerza de gravedad con la cual el objeto ejerce un empuje hacia abajo es de 38.357,98N, entonces basándose en la siguiente relación $F > G$, podemos decir con total seguridad que **el objeto flotará.**

A continuación, analizaremos de la misma manera el peso del **Centro Cultural** para posteriormente determinar si este flotar^á o se hundirá.

PESO CENTRO CULTURAL FLOTANTE				
<i>MATERIAL</i>	<i>PESO ESPECIFICO</i>	<i>VOLUMEN TOTAL</i>	<i>PESO TOTAL</i>	
Centro Cultural				
CIMENTACIÓN				
Varrillas de Anclaje	7800	0,153	1193,40	kg
Flotadores de Hormigon - Nucleo Poliestireno (32)	0,336	176,288	59,23	kg
COLUMNAS				
Caña Bambu D= 0,20 m	700	10,272	7190,4	kg
Caña Bambu D= 0,08 m	700	1,613	1129,1	kg
Anillos Metalicos e=20 mm	7800	0,230	1794	kg
Acoples y Ganchos Metalicos	-	-	0	kg
VIGAS PRATT				
Caña Bambu D= 0,20 m	700	14,089	9862,3	kg
Caña Bambu D= 0,10 m	700	6,048	4233,6	kg
Acoples y Ganchos Metalicos	-	-	0	kg
VIGAS CONTORNO				
Caña Bambu D= 0,20 m	700	3,234	2263,8	kg
Acoples y Ganchos Metalicos	-	-	0	kg
CRUCES DE SAN ANDRES				
Platinas de Acero Inoxidable	7800	0,189	1474,2	kg
Acoples y Ganchos Metalicos	-	-	0	kg
Pernos de Sujeción	-	-	0	kg
BAMBULOSA				
Correas - Caña Bambu D= 0,10 m	700	3,488	2441,6	kg
Caña Bambu D= 0,08 m	700	7,466	5226,2	kg
Platinas de Acero	7800	0,299	2332,2	kg
Acoples y Ganchos Metalicos	-	-	0	kg
Tablón de Madera Bambu; e= 20 mm; 1,40 x 1,50 m	600	38,64	23184	kg
ESCALERA				
Caña Bambu D= 0,10 m	700	0,245	171,5	kg
Caña Bambu D= 0,08 m	700	0,081	56,7	kg
Caña Picada	600	0,390	234	kg
Acoples y Ganchos Metalicos	-	-	0	kg
PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS				
Paneles Solares Fotovoltaicos (363 PSF)	-	-	5445	kg
CARGA VIVA (1000 PERSONAS)	-	-	75000	kg
FLOTADOR DIQUE DE HORMIGON - Nucleo Poliestireno	0,336	628,087	211,04	kg
<i>(114 FLOTADORES)</i>				
TOTAL:			143502,27	kg
NOTA: El cálculo del peso del Centro Cultural es estimado por lo que no se consideró los clavos, ganchos, acoples, tuberías de instalaciones eléctricas y sanitarias y otros similares.				

Tabla 56 - Peso Centro Cultural
Fuente: Autor de Tesis

Calculo de Flotabilidad:

$$F = V \times d \times g$$

$$F = 804,375m^3 \times 1.105 \frac{kg}{m^3} \times 9,81 \frac{Newton}{kg}$$

$$F = 8'.719.465,22 \text{ Newton}$$

De acuerdo al volumen sumergido, la fuerza de flotabilidad es de 8'.719.465,22 N

Calculo de la Fuerza de Gravedad que actúa sobre el Objeto:

$$G = P \times g$$

$$G = 143.502,27 \text{ kg} \times 9,81 \frac{Newton}{kg}$$

$$G = 1'407.757,27 \text{ Newton}$$

La fuerza de gravedad con la cual el objeto ejerce un empuje hacia abajo es de 1'407.757,27 N, entonces basándose en la siguiente relación $F > G$, podemos decir con total seguridad que **el objeto flotará**, debido a que la fuerza de flotabilidad es mayor 8'.719.465,22 N.

5.11 PRESUPUESTO

El siguiente presupuesto es un costo estimado de cuánto será el valor total de la construcción del Centro Cultural, se ha tomado como referencia precios unitarios y mano de obra de la localidad de Babahoyo.

Debido a ser un estimado cabe aclarar que no se consideró costo por instalaciones eléctricas, sanitarias, agua potable.

PRESUPUESTO PROYECTO CENTRO CULTURAL					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Galo Pérez Pereira		CANTÓN	Babahoyo	PROVINCIA	Los Ríos
Mar-16					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
1.- Piso Flotante					
1.1.-	Perfiles de Acero "C" - Galvanizados en Caliente	U	480	20,00	9600
1.2.-	Diagonales de Acero - Galvanizados en Caliente	U	800	3,50	2800
1.3.-	Bandejas de Aluminio Anodizado	U	320	4,00	1280
1.4.-	Tablón de Madera	U	15000	2,00	30000
1.5.-	Defensas Laterales - Madera	U	10000	2,00	20000
1.6.-	Elastomeros de Unión -Anillos de Goma, Arandelas, y Tornillos-	U	960	1,50	1440
1.7.-	Flotadores -Tambores Plasticos 500lts-	U	900	20,00	18000
TOTAL:					40950
2.- Centro Cultural					
2.1.- SISTEMA DE FIJACIÓN					
2.1.1.-	Pilote Prefabricado D= 0,60 m	U	16	110,00	1760
2.1.2.-	Anillos Metalicos e=20 mm	U	16	1,50	24
2.2.- CIMENTACIÓN					
2.2.2.-	Flotadores de Hormigon - Nucleo Poliestireno	U	116	685,00	79460
2.3.- COLUMNAS					
2.3.1.-	Caña Bambu D= 0,20 m	U	480	3,00	1440
2.3.2.-	Caña Bambu D= 0,08 m	U	384	1,50	576
2.3.3.-	Anillos Metalicos e=20 mm	U	288	1,50	432
2.4.- VIGAS PRATT					
2.4.1.-	Caña Bambu D= 0,20 m	U	252	3,00	756
2.4.2.-	Caña Bambu D= 0,10 m	U	483	2,00	966
2.4.3.-	Acoples y Ganchos Metalicos	U	1450	8,00	11600
2.5.- VIGAS CONTORNO					
2.5.1.-	Caña Bambu D= 0,20 m	U	270	3,00	810
2.5.2.-	Acoples y Ganchos Metalicos	U	252	8,00	2016
2.6.- CRUCES DE SAN ANDRES					
2.6.1.-	Platinas de Acero Inoxidable	U	84	20,00	1680
2.7.- BAMBULOSA					
2.7.1.-	Bambulosa	m2	1900	100,00	190000
3.- Sistema de Energía Renovable					
2.9.1.-	Paneles Solares Fotovoltaicos	U	363	228,00	82764
2.9.2.-	Estructura Soporte	U	363	95,00	34485
2.9.3.-	Inversor/Transformador	U	1	7765,00	7765
TOTAL:					540604

Tabla 57 - Presupuesto Estimado Centro Cultural
Fuente: Autor de Tesis

BIBLIOGRAFÍA

Arquímedes. (s.f.).

Azkarate, A., Ruiz de Ael, M., & Santana, A. (2003). *El Patrimonio Arquitectónico*. (C. V. Cultura, Ed., & V. Gasteiz, Trad.) País Vasco, País Vasco: Universidad del País Vasco.

Azpiazu, P. y. (1997). *Geografía e Historia del Ecuador*. Madrid: Edita Cultural.

Babahoyo, I. C. (1909). *Datos Geográficos, Históricos, Estadísticos y Biográficos del Cantón Babahoyo*. Babahoyo: Imp. La Reforma.

BBQ-Donut. (2010). *BBQ-Donut*. Obtenido de BBQ-Donut: http://www.bbq-donut.es/docs/Sistema_de_Pontones2.pdf

Carrión, F. (2005). *Espacio Público: Punto de partida para la Alteridad*. Quito: Flasco.

Cevallos, A. (Febrero de 2012). *Construcción de lugares de permanencia en el espacio público, propuesta a partir del manejo de áreas verdes*. Loja: UTPL. Obtenido de Universitar Técnica Particular de Loja.

Chiriboga, B. (2012). *Centro Cultural para niños de educación básica (4-12 años) en la parroquia de Quitumbe*. Quito: Universidad Internacional SEK.

Colegio de Arquitectos de Pichincha. (2000). *Ordenanza de Gestión Urbana Territorial*. Quito.

Consejo Nacional de la Cultura y las Artes. (2011). *Guía, Introducción a la Gestión e Infraestructura de un Centro Cultural*. Valparaíso: Miranda Hermanos.

Dascal, G. (2003). *Reflexiones acerca de la relación entre los espacios públicos y el capital social*. Santiago: Mimeo.

- Friedhelm, S.-W. (2008). *Apuntes para una Filosofía de Centros Culturales de América y Europa*. Berlín: Instituto Iberoamericano de Berlín.
- García Auladell, A. (2014). *Calculo y diseño de plataforma flotantes a base de contenedores de 40'*.
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la Gente*. Buenos Aires: Infinito.
- INEC. (2010). *Censo Poblacional*. Babahoyo: INEC.
- ITP. (2013). *INGENIERÍAS TÉCNICAS PORTUARIAS*. Obtenido de INGENIERÍAS TÉCNICAS PORTUARIAS: http://www.itpsl.es/catalogo_pdf/pantalanes.pdf
- Jan Gehl, Lars Gemzoe. (2002). *Nuevos espacios urbanos*. España: Gustavo Gili.
- Lee, T. (2012). *Tipos de Arquitectura Vernácula en Chiapas*. México: Instituto Chiapaneco de Cultura.
- Lentz, C. (1997). *Migración e Identidad étnica, la transformación Histórica de una comunidad Indígena en la Sierra Ecuatoriana*. Quito: Abya-Yala.
- M.I. Municipalidad de Guayaquil. (2000). *Plan Regulador de Desarrollo Urbano*. Guayaquil.
- MIDUVI. (2014). *Programa de Vivienda Reasentamiento Babahoyo*. Babahoyo: MIDUVI.
- Morales Arias, P., Moreno Frías, J., & Aguilera Muñoz, J. L. (2011). *Introducción a la Gestión e Infraestructura de un Centro Cultural Comunal*. Santiago de Chile: Miranda Hermanos.
- Nurnberg, D., Estrada Ycaza, J., & Holm, O. (1982). *Arquitectura Vernácula en el Litoral*. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Talleres Graficos de Archivo Historico del Guayas.

- Palacios, L., & Quintana, M. (1937). *Monografía y album de los Rios*. Guayaquil: Imp. REED & REED.
- Palomares, J. (12 de Diciembre de 2011). *Territorialización y Apropiación*. Obtenido de Reflexiones sobre arquitectura y ciudad: <https://arqjespalfra.wordpress.com/4-territorializacion-y-apropiacion/>
- Real Academia Española. (2015). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid: Real Academia Española.
- Reyes Picazo, B. (2009). *Los Paisajes - Arquitectura Vernacula y Paisaje Cultural*. Igraex, S.L.
- Sociedad. (16 de Enero de 2005). *Opiniones sobre la Arquitectura Vernácula*. Obtenido de El Universo: <http://www.eluniverso.com/2005/01/16/0001/1055/F060A1FB232448CDBF08D24A9556C703.html?p=1055A&m=2349>
- Suárez, M. G. (1937). *Historia General del Ecuador - Tomo V*. Quito: Publicaciones del Archivo Municipal de Quito.
- Tillería González, J. (2010). Arquitectura sin Arquitectos, algunas reflexiones sobre arquitectura vernacula. *Revista AUS*, 12-15.
- Torres, E. (18 de Diciembre de 2009). *Apropiaciones versus Usos del espacio público*. Obtenido de La ciudad viva: <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=3465>
- Tribunal Constitucional de la Republica del Ecuador. (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Quito: Lexis S.A.

UNESCO. (2001). Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural. *31ª reunión de la Conferencia General de la UNESCO* (pág. 13). París: Michel Bouvet et Odile Chambaut.

Universidad Nacional de Colombia. (2014). *Unalmed*. Obtenido de Unalmed: <http://www.unalmed.edu.co/~lpforest/PDF/Balso.pdf>

Universidad Nacional de Colombia. (2014). *Unalmed*. Obtenido de Unalmed: <http://www.unalmed.edu.co/~lpforest/PDF/Guayabo,%20palo%20prieto.pdf>

Vázquez, M. (2012). *Los Espacios Culturales y la Mitología*. Puerto Rico: Centro de Estudios Avanzados de Puerto Rico y el Caribe.

Wikipedia. (18 de Enero de 2016). *Wikipedia*. Obtenido de Wikimedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Oc%C3%A9ano_Pac%C3%ADfico#Clima

Xavier León Vega, Alexander Naranjo Marquez. (2005). *Quito: Es el espacio público cada vez mas privado?* Quito: Ciudad, Centro de Investigaciones.

Yepez, D. A. (2012). *Análisis de la Arquitectura vernácula del Ecuador: Propuestas de una arquitectura contemporánea sustentable*. Quito: UPC.

6 ANEXOS

ANEXO 1

FICHAS HIDROLÓGICAS

AFOROS DE PROFUNDIDAD

ESTACIÓN: H0349 BABAHOYO EN BABAHOYO

FECHA DEL AFORO: 1992/ 10/ 5

HÉLICE: 1-38891

MOLINETE: AOTT UNIVERSAL

LECTURAS LIMNIMÉTRICAS:

Inicial: 1.190 m. 8 H 15

Final : 1.050 m. 11 H 0

	ABSCISA	PROFUNDIDAD
A	0,00 m	0,00 m
B	5,30 m	0,00 m
C	10,00 m	1,28 m
D	20,00 m	6,00 m
E	30,00 m	7,4 m
F	40,00 m	7,00 m
G	50,00 m	5,90 m
H	60,00 m	5,60 m
I	70,00 m	5,00 m
J	80,00 m	4,20 m
K	90,00 m	3,80 m
L	100,00 m	3,50 m
M	110,00 m	2,40 m
N	120,00 m	0,60 m
O	129,30 m	0,00 m

REPORTE DE AFOROS 12/07/2015

ESTACIÓN: H0349 BABAHOYO EN BABAHOYO

PARÁMETROS	VALOR DE LA MEDIA
Lectura	1,7069
Caudal Total QT (m ³ /s)	224,6278
Área Total (m ²)	604,9313
Velocidad Superf. Media (m/s)	0,3125
Profundidad Máxima (mt)	7,809
Ancho Sección (m)	122,02
Manning Hidrau.	0,3173
Froude	0,0411

ANEXO 2

FICHAS VEGETACIÓN

FICHA TÉCNICA BAMBÚ	
	DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA
	<i>Familia:</i> Poaceae (Gramíneas)
	<i>Nombre Científico:</i> Dendrocalamus Giganteus
	<i>Nombres Comunes:</i> Bambú, Caña Guadua
	DESCRIPCIÓN BOTÁNICA
	<i>Árbol:</i> Alcanza 25,00m de Altura.
	<i>Corteza:</i> Externa, Lisa.
	<i>Copa:</i> Amplia y redondeada.
<i>Hojas:</i> Redondas en base y afiladas	
<i>Flores:</i> Blancas	
<i>Fruto:</i> Una flor, un fruto, una semil	
ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE	
Es un género tropical que son similares al género Bambusa. Con cerca de 51 especies aceptadas, este género se encuentra desde el subcontinente indio en todo el sudeste asiático. Dendrocalamus giganteus es uno de los más altos bambúes.	
CARACTERÍSTICAS SOBRESALIENTES	
<ul style="list-style-type: none"> • La planta de más rápido crecimiento en el planeta. • Un elemento crítico en el balance oxígeno • Un valioso sustituto para la madera tropical • Un recurso versátil con un corto ciclo de producción • Una barrera natural controlable • Un recurso natural involucrado con la cultura y el arte 	
PAUTAS PARA SELECCIÓN DE BAMBUES	
BRILLO	
Es importante para reconocer su maduración o edad, el brillo lustroso de las cañas.	
COLOR	
Preferir las de color más apagado, y en general, las que tienen brillo ceroso (similar a que se le hubiese aplicado una mano de cera), son cañas de más edad y de mejor densidad de fibra. Descartar las cañas que exhibe un color brillante e intenso y que al secar son más blanquecinas y opacas.	
DISTANCIA ENTRE NUDOS	
Los bambúes tienen menos distancia entre nudos en su base que en las puntas.	
CURADO	
Después del corte basal, hay que dejar las cañas de 15 a 20 días dentro del correspondiente plantón, en el sitio de corte	

TRANSPORTE				
Después del curado en el plantón se debe tener mucho cuidado al transportar las cañas al sitio de inmunización, evitando los impactos y procurando no tirarlas para que no se produzcan daños como rajaduras, huecos o deformaciones.				
LIMPIEZA				
Antes de la inmunización es muy conveniente limpiar con cepillo o lavar con agua las cañas para quitarles el polvo, el barro (fango) o la suciedad en general, con el objetivo de no contaminar el líquido inmunizante y para que su superficie sea más uniforme.				
PRESERVACION				
En dependencia del sistema de inmunización seleccionado, se procede a la inmersión de las cañas por el tiempo previsto. Es imprescindible dar tratamiento al bambú para poder emplearlo, algunos métodos pueden ser: Tratamientos adicionales:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Curado en el plantón (avinagrado de 15 a 20 días) 2. Almacenamiento en agua 3. Hervido con 1% de sosa caústica (hidróxido de sodio), aproximadamente 30 minutos; o con carbonato de sodio, aproximadamente 60 minutos. 4. Lavado con cal, Ca(OH)_2 transformándose en CaCO_3 				
SECADO				
Cuando se retiran las cañas de la solución inmunizante deben permanecer verticalmente para que escurran bien. Se dejan secar al sol hasta que se pongan de color amarillento.				
USOS				
<ul style="list-style-type: none"> • En las especies que son aptas para la alimentación se cortan los brotes tiernos antes de 30 días. • Este período también puede aprovecharse para producir varas deformadas para uso decorativo empleando formaletas o moldes. • Cuando las varas alcanzan de seis (6) meses a un (1) año de edad, se emplean en la elaboración de canastos, esteras, carteras, paneles, pajillas y otros tipos de tejidos. • Entre los dos (2) y tres (3) años las varas se utilizan principalmente en la elaboración de tableros de esterilla y cables. • Después de los tres (3) años se emplean en la construcción de estructuras y en la fabricación de pulpa y papel. 				
PROPIEDADES MECÁNICAS				
Resistencia a compresión (Kg/cm ²)		825		
Resistencia a flexión (Kg/cm ²)		856		
Módulo de elasticidad (Kg/cm ²)		203873		
Resistencia a cortante paralelo a la fibra (Kg/cm ²)		23		
Resistencia tensión (Kg/cm ²)		2038-3058		

FICHA TÉCNICA BALSA	
	DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA
	<i>Familia:</i> Malvaceae
	<i>Nombre Científico:</i> Ochroma Pyramidale
	<i>Nombres Comunes:</i> Balsa, Boya
	DESCRIPCIÓN BOTÁNICA
	<i>Árbol:</i> Alcanza 30,00m de Altura.
<i>Corteza:</i> Externa gris, Lisa.	
<i>Copa:</i> Amplia y redondeada.	
<i>Hojas:</i> De forma Pentalobuladas	
<i>Flores:</i> Blancas, Campanuladas.	
<i>Fruto:</i> Semillas negras, lana	
ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE	
La balsa se encuentra desde México, Costa Ricas, Perú, Ecuador, Bolivia y Brasil. En Ecuador se distribuye principalmente en la region Litoral.	
CARACTERÍSTICAS SOBRESALIENTES	
Posee un tronco liso, de color gris, que se ramifica a los 10,00m. De altura. Las hojas son alternadas, pecíoladas, y de base cordada. Las flores son grandes de color blanco. Su fruto es una cápsula que se abre y contiene una lana llamada "lana de balsa". Es de rapido crecimiento, es abundante en las riberas de los ríos y en los claros de los bosques. Crece en las regiones tropicales y subtropicales.	
CARACTERÍSTICAS EXTERNAS DE LA MADERA	
Albura de color blancuzco, con transición gradual a duramen de color rosdo a marrón pálido. Olor y sabor ausentes no distintivos. Textura media gruesa. Brillo mediano. Veteado suave.	
SECADO	
Seca facil y rápidamente al aire libre. No se debe pasar de 3 días desde el momento del aserrado y hasta que la madera entra al horno. Sólo en esta forma se podrá producir madera de buena calidad.	
PRESERVACIÓN	
Madera muy facil de tratar por cualquiera de los sistemas de inmunización, ya que presenta una retención de mas 200kg/cm ³ y penetración toral de las sustancias preservantes.	

TRABAJABILIDAD								
La madera es muy facil de trabajar con herramientas comunes y en las operaciones de maquinado. Se puede encolar con facilidad y es quimicamente compatible con resinas.								
DURABILIDAD								
ES baja y muy suceptible al ataque de hongos e insectos. En contacto con la humedad se pudre rápidamente.								
USOS								
Equipos salvavidas, flotadores para pesca, patos señuelos, ayudas para natación, en aviación para paneles tipo emparedado, aerodelismo, maquetas, como aislante eléctrico y térmico, contra vibraciones y para boyas. Como relleno en tableros muy livianos, objetos de artesanía, pulpa y papel, encofrados, cajas para alimentos, como aislante acustico, manualidades, articulos de fantasía y juguetes.								
PROPIEDADES FÍSICAS								
DENSIDAD (g/cm ³)	VERDE -----	SECA AL AIRE 0.17	ANHIDRA 0.12	BÁSICA -----				
CONTRACCIÓN NORMAL (%)	TANGENCIAL 4.27	RADIAL 1.69	VOLUMÉTRICA 5.96	T/R 2.52				
CONTRACCIÓN TOTAL (%)	7.6	3.0	10.6	2.56				
PROPIEDADES MECÁNICAS								
CONDICIÓN	FLEXION ESTÁTICA			COMPRESIÓN				
	ELP (Kg/cm ²)	MOR (Kg/cm ²)	MOEx10 ³ (Kg/cm ²)	PARALELA			PERPENDICULAR	
	ELP (Kg/cm ²)	MOR (Kg/cm ²)	MOEx10 ³ (Kg/cm ²)	ELP (Kg/cm ²)	MOR (Kg/cm ²)	MOEx10 ³ (Kg/cm ²)	ELP (Kg/cm ²)	MOR (Kg/cm ²)
VERDE +30%	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SECO AL AIRE 12 %	120.70	213.50	43.70	101.50	133.7	53.70	8.50	1.75
CONDICIÓN CH%	DUREZA Kg			CIZALLADURA Kg/cm ²	TENACIDAD Kg-m	EXTRAC.CLAVOS Kg.		
	Lateral	Extrem	-----	Prom.	Prom.	Extremos	Radial	Tangen.
VERDE +30%	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SECO AL AIRE 12%	46.35	112.50	-----	23.03	0.53	-----	-----	-----
ELP: Esfuerzo unitario en el limite proporcional								
MOR: Módulo de Ruptura								
MOE: Módulo de Elasticidad								

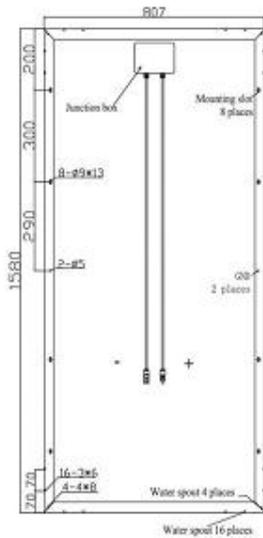
ANEXO 4

PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS



200 W Maximum Power

High Efficiency Mono-crystalline
Solar Module



BENEFITS

- High and stable conversion efficiency based on over 8 years professional experience
- High reliability with guaranteed 0 - + 3 % output power tolerance
- Proven materials, tempered front glass and a sturdy anodized aluminum frame allow modules to operate reliably in multiple mountly configuration
- Combination of high efficiency and attractive appearance

QUALITY AND SAFETY

- 25-year output power warranty
- ISO9001: 2008 (Quality Management System) certified factory
- IEC 61215, Safety tested IEC 61730, CE
- Product Liability Insurance guarantee end users' benefit
- Hail impact: 277 g steel ball falling from 1 m height, 60 m/s wind speed increased snow load according to IEC 61215: up to 5400 N/m² wind load and suction according to IEC 61215: up to 2400 N/m²

TEMPERATURE COEFFICIENTS

Temperature coefficients		at 1000 W/m ² , 25 °C, air mass: 1.5
Voltage coefficient (V_{oc})	β	- 0.35 %/K
Current coefficient (I_{sc})	α	+ 0.055 %/K
Power coefficient (P_{mp})	γ	- 0.45 %/K
Minimum power tolerance		0 - + 3 %



SunLink PV Technology Co., Ltd.
Nanyuan Road, Zhangjiagang Economic Development Zone,
Jiangsu Province, 215600, China.
Tel: +86-512-58166568 58166566
Fax: +86-512-58166560
www.sunlink-pv.com

INVERSOR / TRANSFORMADOR**Inversor SIEL-SOLEIL**

Manual de Instalación y Operación

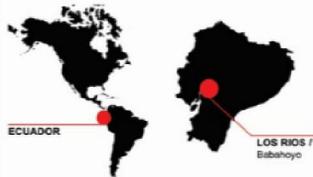
**INVERSOR SIEL-SOLEIL**Inversor Senoidal de Conexión
a Red Trifásica

Manual de Operación y de Instalación.



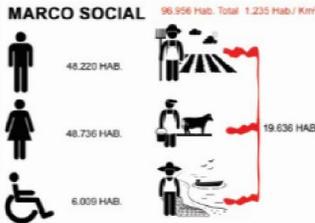
7 INFOGRAFIAS

CENTRO CULTURAL FLOTANTE



ECUADOR ES UN PAIS QUE SE CARACTERIZA POR SU DIVERSIDAD CULTURAL, FLORA Y FAUNA, DIVIDIDO EN CUATRO REGIONES: LITORAL, INTERIORANA, AMAZONIA E INSULAR.

EN LA REGION LITORAL SE UBICA BABAHOYO DENOMINADA TAMBIEN "CAPITAL FLUMINENSE" DEBIDO A SU DESTACADA RED FLUVIAL Y SU PRINCIPAL RIO EL "RIO BABAHOYO", SIENDO LA CAPITAL DE LA PROVINCIA DE LOS RIOS ES LA SEGUNDA CIUDAD MAS POBLADA DE SU PROVINCIA.



ZONA DE ESTUDIO

EL LUGAR DONDE SE EMPLAZARA EL PROYECTO ES LA PARROQUIA "EL SALTO" DEBIDO A QUE ES UN SECTOR VULNERADO DENTRO DE LA ESTRUCTURA URBANA DE LA CIUDAD. EL PROPOSITO DEL PROYECTO ES OPTIMIZAR LA ACTUAL DEFICIENCIA DE ESPACIOS PUBLICOS Y RECREACION, DINAMIZAR LA ACTIVIDAD A ORILLAS DEL RIO Y ASI BRINDAR MAYOR SEGURIDAD PARA QUIENES VIVEN EN ZONAS ALEDANAS.



PROBLEMATICA ENCONTRADA



CASAS DE BALSA FLOTANTE EN MAL ESTADO | DROGAS Y PROSTITUCION



FALTA DE INFRAESTRUCTURA BASICA | CONTAMINACION DEL RIO



FALTA DE INFRAESTRUCTURA PARA ESPACIOS DE RECREACION

JUSTIFICACIÓN



PREGUNTA CIENTIFICA



OBJETIVOS



LAS CASAS FLOTANTES DE BALSA GUARDAN CONSIGO PARTE ESENCIAL DE LA CULTURA Y TRADICIONES DE BABAHOYO Y SUS HABITANTES. POR ESA RAZON SE PLANTEA EL RESCATE Y USO DE LAS TECNICAS DE CONSTRUCCION VERNACULA PARA SER APLICARLAS A NUEVOS PROYECTOS, YA QUE ESTAS CONSTRUCCIONES FLOTANTES TIENEN MULTIPLES BENEFICIOS EN ESPECIAL PARA ZONAS DE ALTO RIESGO DE INUNDABILIDAD TAL COMO LO ES BABAHOYO.

GENERAL

ELABORAR UN EXPEDIENTE INVESTIGATIVO, BASADO EN ARGUMENTOS DEL OBJETO DE ESTUDIO, CONTEXTO FISICO Y ESPACIAL, CON EL FIN DE QUE SIRVA PARA DISEÑAR UN CENTRO CULTURAL, QUE CUMPLA CON TECNICAS DE CONSTRUCCION DE ARQUITECTURA VERNACULA FLOTANTE Y CONDICIONES TECNOLOGICAS OPTIMAS PARA EL USO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA, TENIENDO UNA CONCIENCIA AMBIENTAL EN SU DESARROLLO FORMAL Y QUE SEA FUNCIONAL DESDE EL PUNTO DE VISTA ARQUITECTONICO.

ESPECIFICOS

- ELABORAR UN CUADRO CON LOS MATERIALES CONSTRUCCIONES VERNACULAS FLOTANTES.
- IDENTIFICAR CUALES SON LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES CULTURALES.

ESTUDIO URBANO | PARROQUIA "EL SALTO"

EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO ESTARÁ IMPLANTADO SOBRE EL RIO BABAHOYO, POR ESTA RAZON NO EXISTE TERRENO LIMITANTE PERO SE CONSIDERA IMPORTANTE NO INVADIR EN SU TOTALIDAD EL ACUIFERO NATURAL.

LA ORIENTACION DEL PROYECTO CON RESPECTO A LA CIUDAD ES DE NOROESTE A SURESTE.

EN GENERAL EL USO DE SUELOS CLASIFICADO PARA ESTE SECTOR ES TIPO RESIDENCIAL CON LAS SIGLAS VUA-VIVIENDA UNIFAMILIAR CONTINUA-

AFECCIONES DE CONTAMINACION VISUAL, SONORA Y DE EMISIONES DE OLORES.

ORIENTACION PROYECTO



JERARQUIZACION VIAL

- CALLES
- VIA MALECON
- VIA ESTATAL

TANQUE DE AGUA POTABLE EQUIPAMIENTO



IGLESIA CATOLICA EQUIPAMIENTO

EQUIPAMIENTO

UPC EQUIPAMIENTO



ESCUELA EQUIPAMIENTO



TRANSPORTE EN EL SECTOR



CASA DE OLMEDO EQUIPAMIENTO

VUA VIVIENDA UNIFAMILIAR CONTINUA



PROPUESTA ARQUITECTONICA



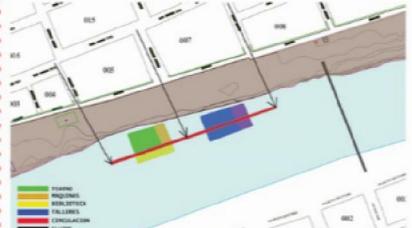
EL DISEÑO DE LAS PLATAFORMAS FLOTANTES PARTE DE UNA FIGURA GEOMETRICA -PENTAGONO- CARACTERIZADA POR SU RELACION DIRECTA CON LA PROPORCION AUREA DEL MISMO QUE SE REALIZO UNA ABSTRACCION PARA CONFORMAR PIEZAS TRINGULADAS QUE AL UNIRSE PERMITAN CONFORMAR UN RECTANGULO CON ESTRUCTURA RELACION A LAS PROPORCIONES AUREAS Y A SU VEZ SEA POSIBLE REPLICAR ESTA ESTRATEGIA EN POSIBLES ADICIONES FUTURAS O BIEN SEA PARA CONFORMAR NUEVAS PLATAFORMAS FLOTANTES.



PROGRAMA ARQUITECTONICO

- | | |
|--|--|
| BIBLIOTECA | TALLERES |
| <ul style="list-style-type: none"> ATENCION AL CLIENTE SALA DE LECTURA COLECCION VIDEO/MUSICA HEMEROTECA MAPOTECA MICROFILM RECURSOS HISTORICOS DEPOSITO DE LIBROS SERV. FOTOCOPIADO SS.HH. USUARIOS SS.HH. AUXILIARES BODEGA CATALOGACION Y PRODUCCION | <ul style="list-style-type: none"> ATENCION AL CLIENTE SS.H. USUARIOS SALA DE PROFESORES ADMINISTRADOR COORDINADOR SECRETARIA SS.HH. PRIVADOS BODEGA UTILES AULAS DE CLASES |
| SERVICIO | TEATRO |
| <ul style="list-style-type: none"> CUARTO DE BOMBAS CUARTO TRANSFORMADOR OFICINA DE CONTROL CAMERINO SERVICIO CUARTO MANTENIMIENTO BODEGA SS.HH. | <ul style="list-style-type: none"> TAGUILLA TESORERIA SS.HH. USUARIOS AREA ESPECTADORES CAMERINOS ESCENARIO BODEGA CUARTO DE SONIDO CUARTO ILUMINACION |

ZONIFICACION EN EL TERRENO



ANALISIS TOPOGRAFICO



ANALISIS CLIMATOLÓGICO

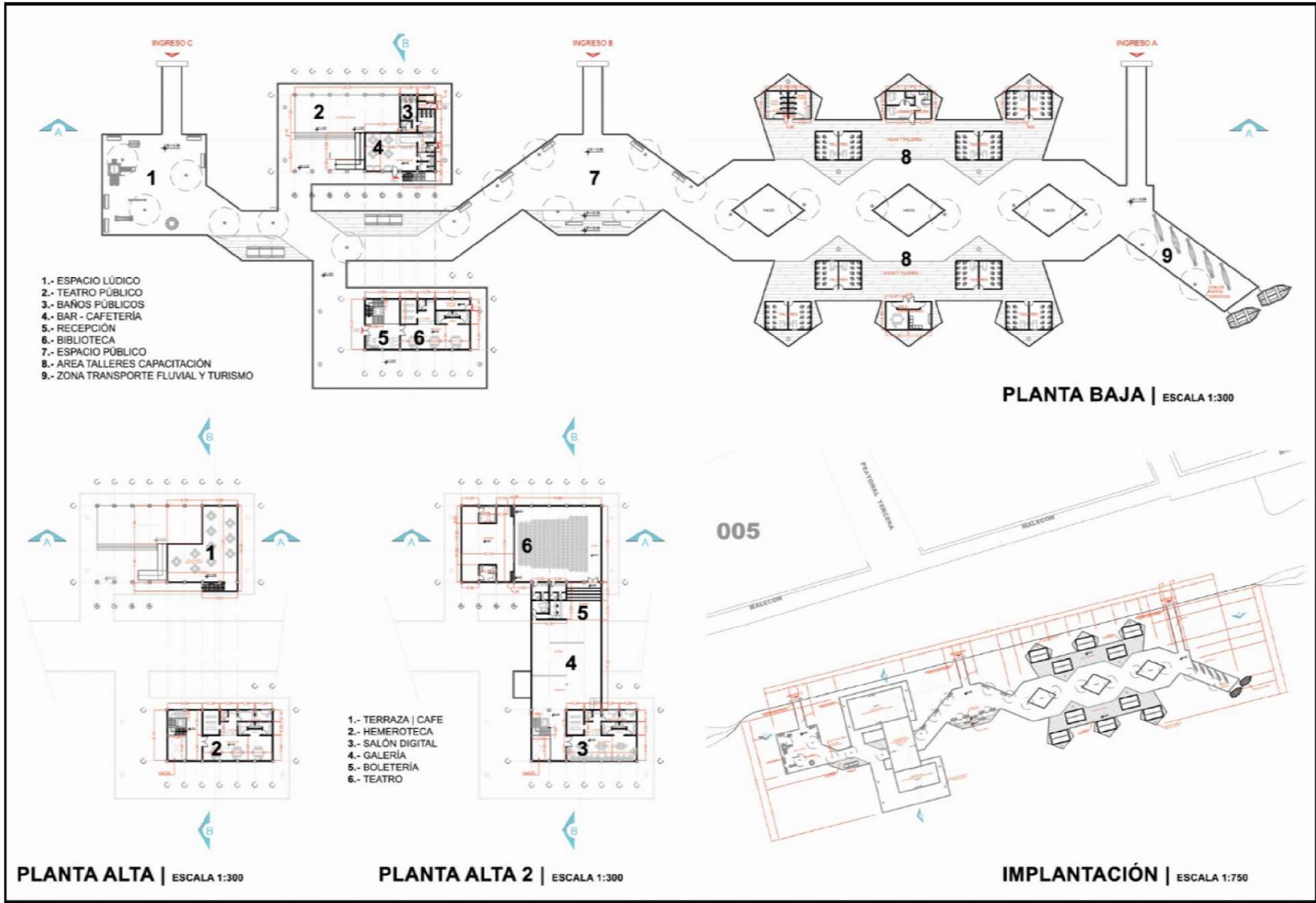


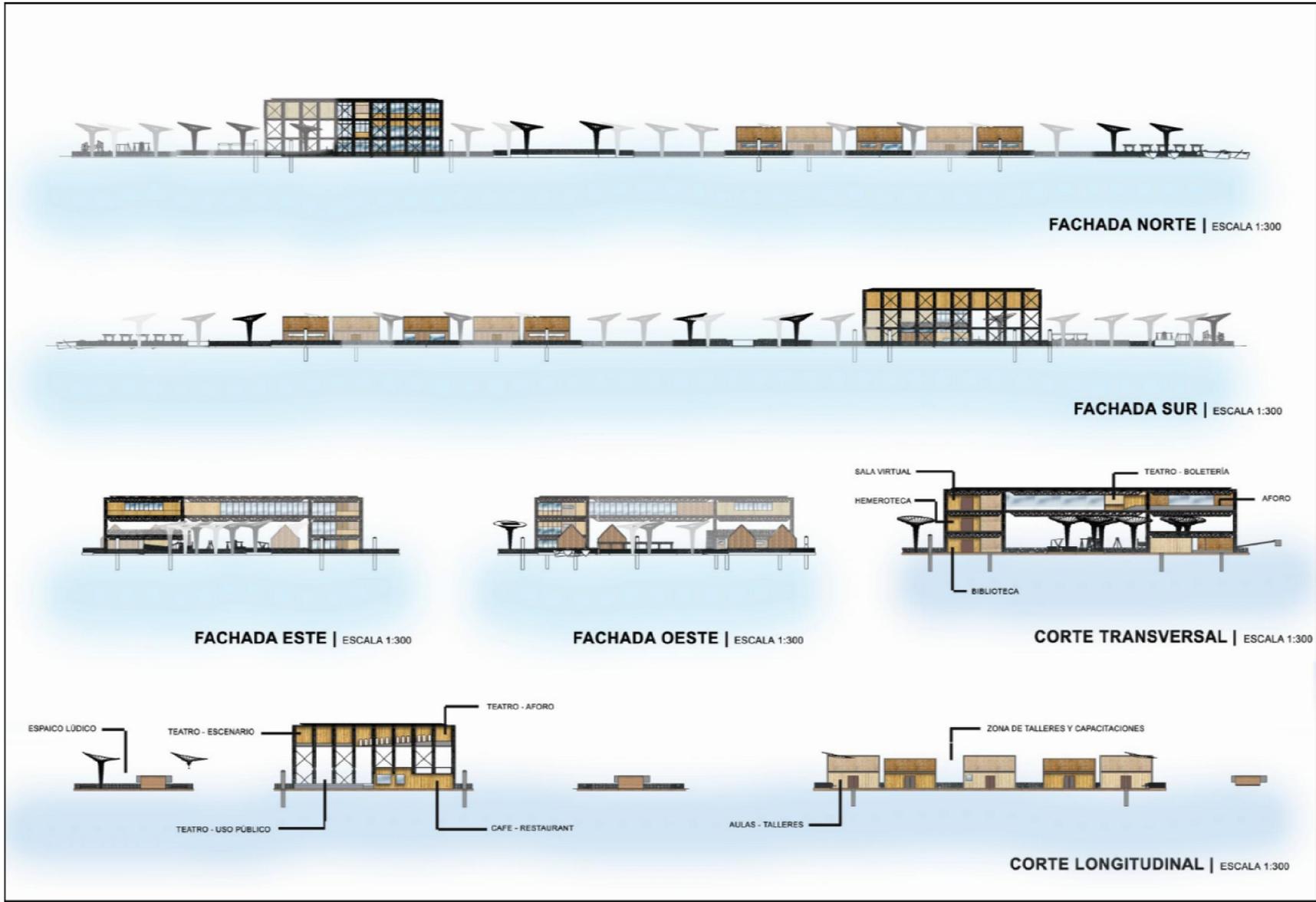
ANALISIS VEGETACION





CENTRO CULTURAL FLOTANTE | TESIS DE TITULACIÓN | GALO PÉREZ PEREIRA | 10^{MO} SEMESTRE | GRUPO 7 | LAMINA 3





SISTEMA ESTRUCTURAL

SE PLANTEA UN DISEÑO ESTRUCTURAL UTILIZANDO BAMBÚ POR SER UNO DE LOS MATERIALES PRINCIPALES EN LA ARQUITECTURA VERNÁCULA, Y MÁS AÚN PORQUE SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS LA VUELVEN LA MEJOR OPCIÓN PARA UN DISEÑO FLOTANTE. LOS SISTEMAS UTILIZADOS PARTIEN DE CRITERIOS ESTUDIADOS EN LA ARQUITECTURA VERNÁCULA FLOTANTE DEL ECUADOR. A CONTINUACIÓN ALGUNOS DE LOS SISTEMAS UTILIZADOS:

- * PLATAFORMAS FLOTANTES
- * ESTRUCTURA BAMBU (COLUMNAS, VIGAS, LOSA)
- * SISTEMA DE VIGAS PRATT

ESTRUCTURA TALLERES

CUBIERTA 45° | CAÑA, PAJA Y BELAJOJO

PANEL ESTRUCTURA BAMBU - RECUBRIMIENTO CHANCADA

PANEL ESTRUCTURA BAMBU - RECUBRIMIENTO CHANCADA

DETALLE PANEL DE CAÑA CHANCADA

PANEL CAÑA CHANCADA 11 mm

CAPA POLIESTIRENO 35 mm

PANEL CAÑA CHANCADA 11 mm

DETALLE 3D PLATAFORMA FLOTANTE

PISO - TABLÓN DE MADERA

CORREA DE MADERA

PERFIL METÁLICO GALVANIZADO

PERFIL METÁLICO GALVANIZADO

TANQUE PLÁSTICO DE GALONES

PERNOS DE SUECIÓN - ACOPILE ENTRE MODULOS

DETALLE 2D PISO FLOTANTE

M1

M2

La unión de las unidades del piso flotante con el suelo debe ser capaz de soportar una presión que sea un 200% de la resistencia del material.

DETALLE MOBILIARIO URBANO | LUMINARIO ABASTECIDA DE ENERGÍA SOLAR

PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS

CUBIERTA | PLANCHA DE BAMBÚ

LUMINARIA

BAMBÚ D= 20 mm

BAMBÚ D= 50 mm

CUBIERTA | PLANCHA DE BAMBÚ

BAMBÚ D= 50 mm

DETALLE DE UNIÓN COLUMNAS Y FLOTADORES DE HORMIGÓN

CARTUCHO DE HORMIGÓN ALIVANADO

ACOPILE METÁLICO - PERNO ACERO INOXIDABLE

PISO - TABLÓN DE MADERA

VIRILLA PASADOR

BASE - FLOTADOR DE HORMIGÓN - CAPA EXTERIOR

CAPA INTERIOR - POLIESTIRENO

VIRILLAS DE CONTORNO ARMAZÓN DE FLOTADOR

DETALLE DE UNIÓN COLUMNAS DE P.B. Y P.A. - SIST. FIJO

PERNO ACERO INOXIDABLE 20" ø= 20 mm

ACOPILE - PLACA METÁLICA - SISTEMA FIJO

VIGA PRATT - BAMBU D= 0.20 m

COLUMNA PRINCIPAL - BAMBU D= 0.20 m

COLUMNA BASE - SOPORTE VIGA - BAMBU D= 0.20 m

DETALLE CORTE DE VIGA PRATT

DADO DE ACERO INOXIDABLE - ACOPILE DE SUECIÓN

PERNO DE ACERO INOXIDABLE - ENSAMBLE VIGA

CUÑA METÁLICA AJUSTABLE

BAMBU D= 0.18 m - ANGULO 45°

PERNO DE ENGANCHE

CABLE TENSOR ACERO INOXIDABLE

DETALLE BAMBULOSA

PERNO SUECIÓN ACERO INOXIDABLE

PISO - TABLÓN DE MADERA

BAMBU D= 0.08 m

CUÑA METÁLICA AJUSTABLE

BAMBU D= 0.18 m

SOPORTE VIGA PRATT

ESTRUCTURA TEATRO | BIBLIOTECA

SECUENCIA

ESTRUCTURA | COLUMNAS

ESTRUCTURA | DIAGONALES X

ESTRUCTURA | VIGAS PRATT

ESTRUCTURA | VIGAS CONTORNO

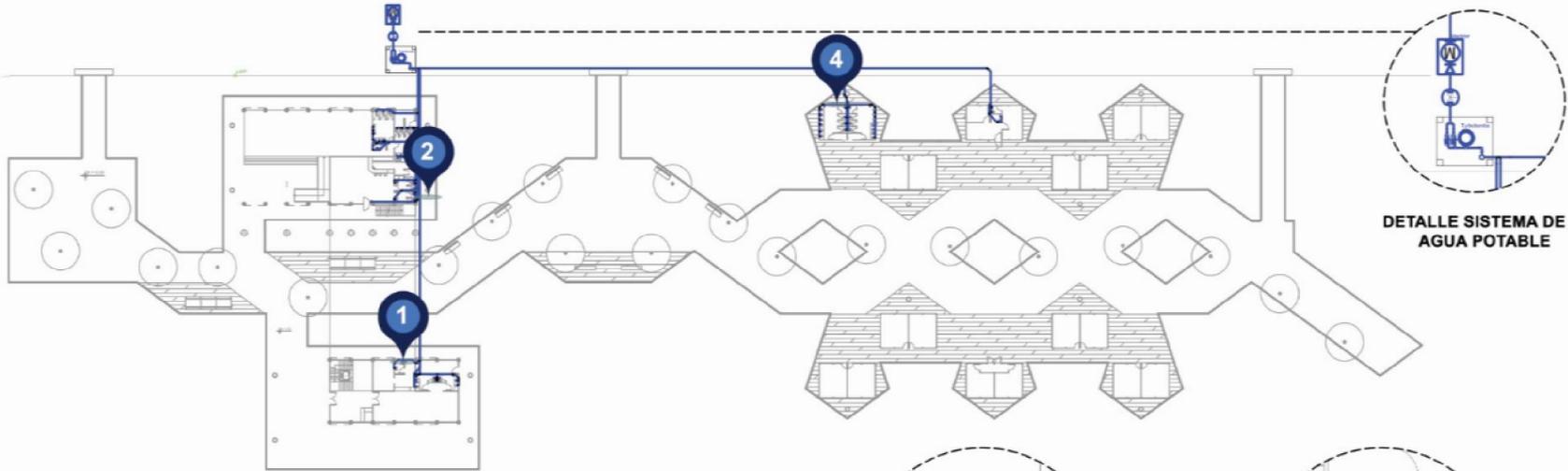
ESTRUCTURA | CORREAS

ESTRUCTURA | LOSAS



CENTRO CULTURAL FLOTANTE | TESIS DE TITULACIÓN | GALO PÉREZ PEREIRA | 10^{MO} SEMESTRE | GRUPO 7 | LAMINA 7

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE



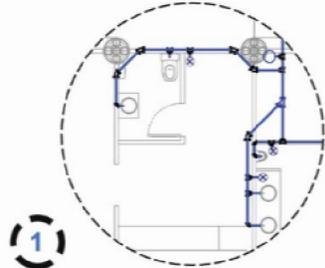
DETALLE SISTEMA DE AGUA POTABLE

PLANTA BAJA | ESCALA 1:300

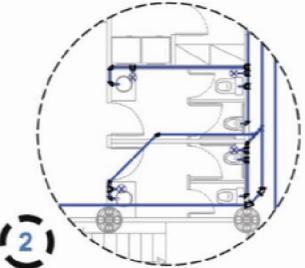


PLANTA ALTA | ESCALA 1:300

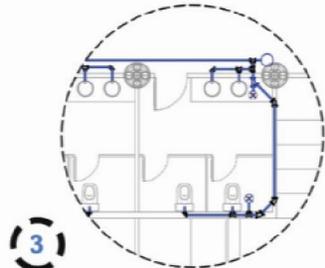
PLANTA ALTA 2 | ESCALA 1:300



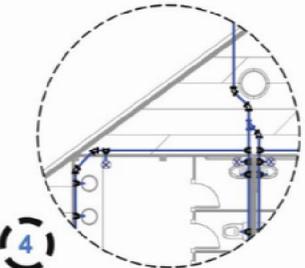
1
DETALLE INST. AA.PP. RECEPCIÓN BIBLIOTECA



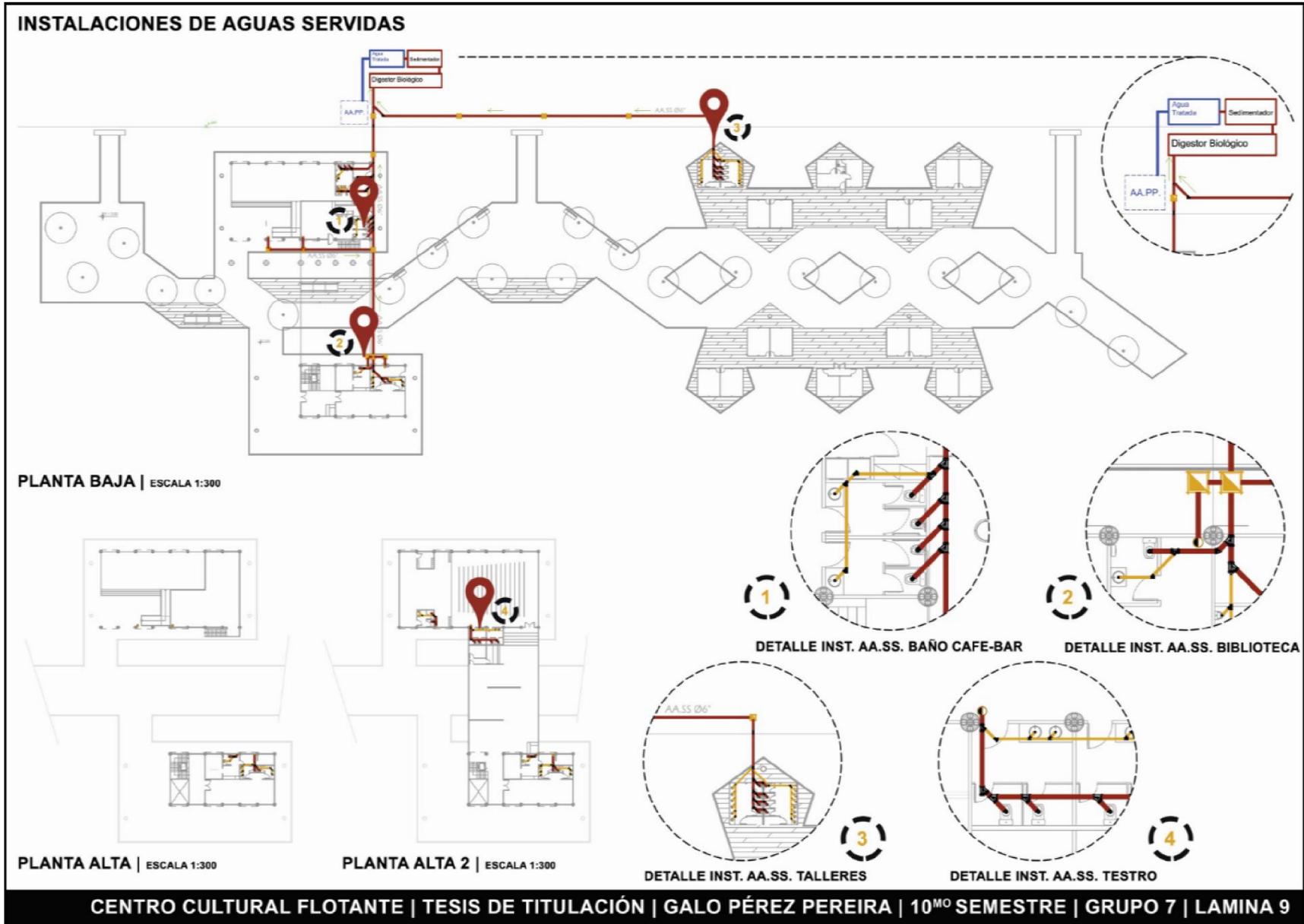
2
DETALLE INST. AA.PP. BAÑOS CAFE-BAR



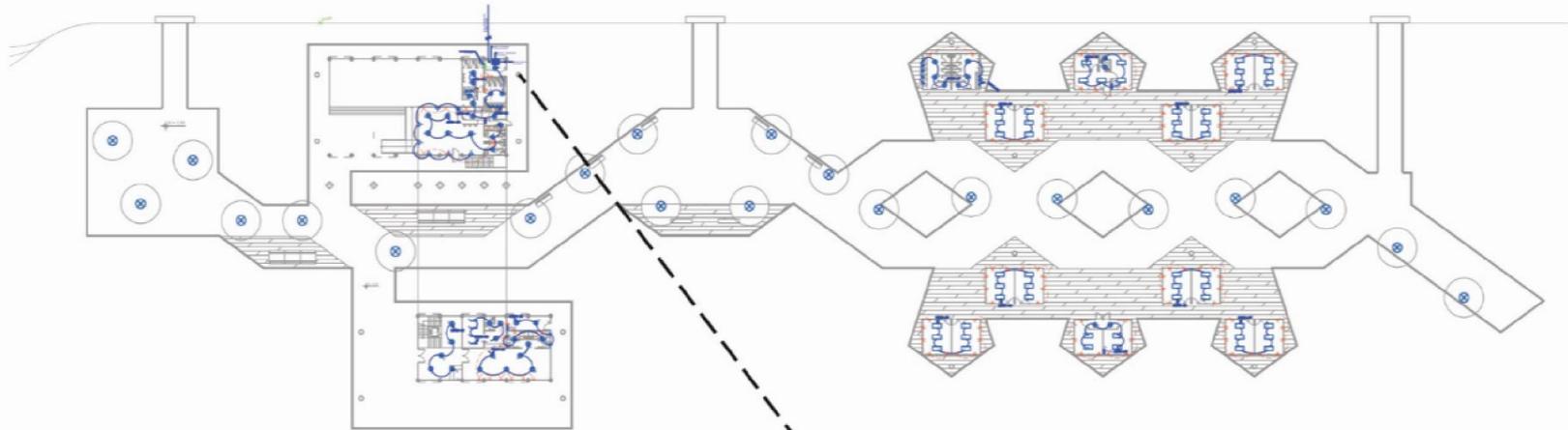
3
DETALLE INST. AA.PP. BAÑOS TEATRO



4
DETALLE INST. AA.PP. BAÑOS TALLERES



INSTALACIONES ELÉCTRICAS

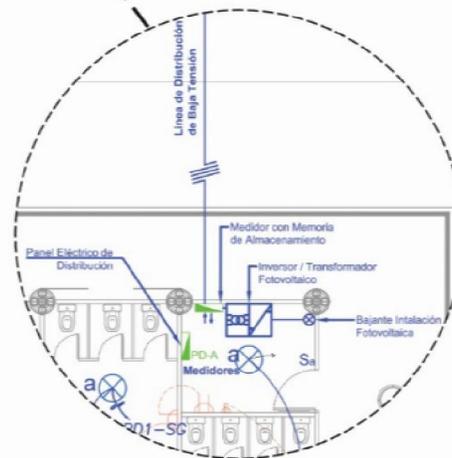


PLANTA BAJA | ESCALA 1:300



PLANTA ALTA | ESCALA 1:300

PLANTA ALTA 2 | ESCALA 1:300



DETALLE CUARTO DE INVERSOR



PLANO PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS



TECHNICAL DATA	
Solar cell	72 mono-crystalline 125 x 125 mm
Front glass	3.2 mm tempered glass
Junction box	IP65 rated
Splice-diodes	3 pieces
Output cables	800 mm length cable, compatible with MC 4 connectors
Frame	anodized aluminum
Weight	10 kg
Dimensions	1360 x 667 x 35 mm