

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

Arquitectura Flotante: Centro de Salud Flotante

Iván Andres Crespo Bustamante

José Miguel Mantilla, Arquitecto, Director de Tesis

Tesis de grado presentada como requisito

para la obtención del título de Arquitecto

Quito, marzo de 2015

Universidad San Francisco de Quito

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

Arquitectura Flotante: Centro De Salud Flotante

Iván Andres Crespo Bustamante

José Miguel Mantilla, Arq.
Director de la tesis

Diego Albornoz, Arq.
Miembro del Comité de Tesis

Felipe Palacios, Arq.
Miembro del Comité de Tesis

Marcelo Banderas, Arq.
Decano del Colegio de Arquitectura
y Diseño Interior

Quito, marzo de 2015

© derechos de autor

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: _____

Nombre: Iván Andres Crespo Bustamante

C. I.: 1714955398

Lugar: Quito Fecha: marzo de 2015

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo a la Humanidad y a la gran Pacha Mama. Puesto que vivimos en una época de profundos cambios. Mis más grandes respetos a la fuerza de la vida y al motor de inteligencia del Humano.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a los maestros del Alma que he tenido. Los Arquitectos Peña. Mi profunda Admiración y respeto. A mis padres que también han recurrido a Destinar total energía, paciencia. Finalmente a la Universidad San Francisco y a ciertos maestros académicos que han dejado marca en mi vida. De los cuales formé mi carácter.

RESUMEN

¿Está en manos de la profesión de arquitectura, específicamente la arquitectura flotante, proponer un camino para afrontar las consecuencias del cambio climático que afecta negativamente al mundo? Específicamente a nuestro territorio en Ecuador. Para responder esta pregunta, la investigación se divide en cuatro partes

La primera parte analiza la relación filosófica y metafísica que el humano tiene con el agua. En el pasado el presente y el futuro. Después, se analiza con detenimiento el problema del cambio climático y se expondrán las amenazas y riesgos que la humanidad entera deberá afrontar a corto plazo.

La segunda parte de esta investigación, se analizará al equipo pionero de esta rama de la profesión: WaterStudio en Holanda y su concepto de las City apps que alcanza la fuerza para ser pilar teórico de esta investigación.

La tercera parte de esta investigación que expone, de manera didáctica, cómo los proyectos arquitectónicos de los pioneros en el campo de la arquitectura flotante sirven para motivar a proponer cambios significativos. También se considera fundamental el estudio del sitio y sus respectivos análisis y relaciones. En la región costera del Ecuador.

Finalmente, a partir de todo el estudio anterior, se llega a la propuesta de un Centro de Salud Flotante para los ríos Daule y Babahoyo de la región mas propensa a inundaciones del Ecuador.

ABSTRACT

Is it in the hands of the profession of architecture, specifically the division of floating architecture, propose a way to deal with the consequences of climate change that negatively affects the world? Specifically our territory in Ecuador. To answer this question, the research is divided into four parts

The first part analyzes the philosophical and metaphysical relationship that humans have with water. In the past, the present and the future. Then carefully analyze the problem of climate change and the threats and risks that humanity will face in the short term will be discussed.

The second part of this research, we analyze the pioneering team of this branch of the profession: Water Studio in Holland and his concept of the City apps that reaches the strength to be theoretical pillar of this research.

The third part of this research that exposes, in a didactic way, how the architectural projects of the pioneers in the field of floating architecture serve to motivate propose significant changes. Site survey and their analysis and relationships is also considered fundamental. In the coastal region of Ecuador.

Finally, after all the previous study, we reach a proposed Center for Health Floating Daule and Babahoyo rivers of the most flood-prone region of Ecuador.

Tabla De Contenidos

Introduccion.....	15
PARTE 1: TEORIA Y PROBLEMÁTICA	17
1.1 RELACIóN ser humano Y AGUA	17
Conclusiones	20
1.2 AMENAZAS CLIMÁTICAS AL MUNDO	22
1.3 ARQUITECTURA + AGUA Y EL POR QUÉ HACER UNA AQUITECTURA FLOTANTE.....	25
PARTE 2: ARQUITECTURA FRENTE AL CAMBIO CLIMATICO.....	29
2.1 FLOATING CITY APPS,fundamento teórico.WATER STUDIO, DE KOEN OLTHUIS	30
2.2 ARQUITECTURA flotante PARA AFRONTAR EL CAMBIO CLIMATICO.....	35
PARTE 3. ESTUDIO DE CASOS y sitio.....	40
3.1 ESTUDIOS DE PRECEDENTES (RESUMEN, & OPINIóN).....	40
3.2 ESTUDIO DEL SITIO	53
Parte 4 : Proyecto Arquitectonico	67
4.1 Estadísticas inec	67
4.2 esencia del programa. Formulas para obtener numero de personal medico y de consultorios,.....	71
4.3 areas del programa	77

4.4 el PARTIDO (principios generadores de la distribución).....	98
4.5 esquemas	101
4.6 axonomeitrias, Plantas, elevaciones.....	106
4.7 Detalles Constructivos	110
4.8 Render Perspectivas	112
Parte 5 Bibliografía	114

Tabla De Ilustraciones

Ilustración 2	Compilación propia. La odisea de Homero: criaturas marinas buenas. Fuentes varias A.....	18
Ilustración 1.	Compilación propia. La odisea de Homero: criaturas marinos malas. Fuentes varias B.....	18
Ilustración 3	Compilación propia. La Arca de Noé. Varias fuentes C.....	19
Ilustración 4	Nueva Atlantis. (Ilustraciones 1624-2010 Tae Young Choi).....	19
Ilustración 5	Venus Project. Arquitecto Jacques Fresco.	20
Ilustración 7	Mapa de riesgo de inundaciones en Ecuador. Varias fuentes E.....	23
Ilustración 8	Compilación personal, títulos de la prensa sobre inundaciones Ecuador. Varias fuentes F.....	24
Ilustración 10	Propia del autor.....	25
Ilustración 9	Propia del autor.....	25
Ilustración 11	Propia del autor.....	26
Ilustración 12	Propia del autor.....	26
Ilustración 13	Floating Garden http://www.archdaily.com/49895/floating-gardens-studio-noach-holtrop/	28
Ilustración	14 Sumerged Hotel Dubai proyecto.Fuente: http://www.archdaily.com/232686/underwater-hotel-planned-for-dubai/	28
Ilustración 15	Bangladesh, riesgo de inundación. Fuente G.....	29

Ilustración 16 Nueva York, riesgo de inundación. Fuente H	29
Ilustración 17 Hafen City, Alemania. Riesgo de inundación. Fuente I.....	30
Ilustración 22 Lista de proyectos de Water Studio. Fuente www.waterstudio.nl	30
Ilustración 23 Ilustración de TEDxVilnius Talk: 10 trends Towards Floating Cities Koen Olthuis	32
Ilustración 24 Las Floating City apps aplicadas a una ciudad de www.waterstudio.nl	33
Ilustración 25 COmpilacion propia. Ejemplos de Floating City Apps de www.waterstudio.nl	34
Ilustración 18 Bangladesh, Floating School. Mosaico de fotos de fuente http://www.irinnews.org/report/81044/bangladesh-a-floating-future	36
Ilustración 19 Concurso de Rebuild by design, la propuesta de OMA. Mosaico de fotos de fuente	37
Ilustración 20 Concurso de Rebuild by design, la propuesta de BIG. Mosaico de fotos de fuente http://www.archdaily.com/493406/the-big-u-big-s-new-york-city-vision-for-rebuild-by-design/	37
Ilustración 21 Fotografías de Hamburgo inundado en 1969. Plan urbano Hafen City. Varias fuentes M.....	38
Ilustración 26 ILustracion del Autor. Fuentes de (great buildings online, 2014).....	42
Ilustración 27. Ilustración del Autor. Fuentes de Fuente especificada no válida.	44
Ilustración 28. Ilustración del Autor. Fuentes de (Arch Daily, 2014).....	46
Ilustración 29. (RAAAF [Rietveld Architecture-Art-Affordances] , 2014).....	48
Ilustración 30 (Port Cities London, 2014).....	49

Ilustración 31 Ilustración del Autor. Fuentes de Fuente especificada no válida.....	51
Ilustración 32Fuente especificada no válida.....	52
Ilustración 33 Ilustración del autor. Compilación de http://www.globalwarmingart.com/wiki/Special:SeaLevel	54
Ilustración 34 Ilustración del autor. Compilación de http://www.globalwarmingart.com/wiki/Special:SeaLevel	56
Ilustración 35 Ilustración del autor. Compilación de http://www.globalwarmingart.com/wiki/Special:SeaLevel	58
Ilustración 36 Ilustración del autor. Análisis a escala con Google Earth.....	60
Ilustración 37 Ilustración del autor. Secciones de río obtenidos de las elevaciones de la cartografía 3d de Google Earth.....	62
Ilustración 38 Ilustración del autor. Ubicación de hospitales de Google Earth	64
Ilustración 39 Ilustración del autor. Ubicación de hospitales y asentamientos urbanos de Google Eart.....	66
Ilustración 40 Tablas e ilustraciones del Autor. Datos del INEC.....	68
Ilustración 41. 42 Tablas e ilustraciones del Autor. Datos del INEC.....	70
Ilustración 43 Tabla de los tipos de hospitales desde el 2012 (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 82).....	71
Ilustración 44 Requerimientos de equipo de atención integral. Fórmula de numero médicos (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 131)	72
Ilustración 45.Arriba. Requerimientos de equipo de atención integral. Fórmula número de enfermeras (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 132)	73

Ilustración 46 izquierda. Requerimientos de equipo de atención integral. Fórmula número de psicólogos (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 133)	73
Ilustración 47 Requerimientos de equipo de atención integral. Fórmula número de Odontólogos (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 134)	74
Ilustración 48 Requerimientos de equipo de atención integral. Fórmula número de Obstétricos (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 135).....	74
Ilustración 49 Requerimientos de equipo de atención integral. Fórmula número de auxiliares (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 135)	74
Ilustración 50 Requerimientos de equipo de atención integral. Fórmula número de auxiliares (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 132)	74
Ilustración 51. Ilustración del autor. Datos de (Ministerio de Salud Pública, 2012).....	75
Ilustración 52 Ilustración del autor. Datos de (Ministerio de Salud Pública, 2012).....	76
Ilustración 53 Ilustración del autor.....	79
Ilustración 54. Ilustración de tipos de barcasas. Modelo Escogida por área y capacidad de carga.....	98
Ilustración 55 Ilustracion Propia.....	100
Ilustración 56 Ilustración propia.....	101

INTRODUCCION

It is up to Young Architects to think up solutions to the consequences of climate change. It is up to the climate change generation” now. (Olthius, 2010, pág. 38)

Con el objetivo de comprender el vínculo del agua con el ser humano, se plantea la siguiente investigación considerando tres perspectivas importantes: la primera, sobre las condiciones históricas; la segunda, sobre las condiciones climáticas y la tercera, la perspectiva de los proyectos pioneros de la arquitectura flotante. Con este antecedente, se formula la hipótesis: ¿Está en manos de la profesión de arquitectura, específicamente la arquitectura flotante, proponer un camino para afrontar las consecuencias del cambio climático que afecta negativamente al mundo y a nuestro territorio ecuatoriano? Para responder esta pregunta, la investigación se divide en tres partes esenciales y una parte finalizadora donde se cuaja en un proyecto arquitectónico..

La primera parte, presenta el desarrollo teórico que describe la perspectiva de las relaciones históricas y posteriormente la perspectiva contemporánea. Con el fin de entender el vínculo agua-ser humano desde las visiones cosmológicas y religiosas. Ya que se abordará Grecia y su mitología relacionada con el agua, la importancia del agua para los seres bíblicos, como Noé, descrita en el Antiguo Testamento, la historia de la nueva Atlántida y finalmente con parte del pensamiento contemporáneo con el Proyecto Venus.

Después, se analiza con detenimiento el problema del cambio climático y se expondrán las amenazas y riesgos que la humanidad entera deberá afrontar a corto plazo. El enfoque de

esta exposición se torna más específico ya que se estudiará el impacto que el cambio climático tendrá en la región costera del Ecuador.

Finalmente, se definirá el concepto y los campos de acción que la arquitectura Flotante tiene.

La segunda parte de esta investigación, se analizará al equipo pionero de esta rama de la profesión: WaterStudio en Holanda y su concepto de las City apps que alcanza la fuerza para ser pilar teórico de esta investigación. Adicionalmente se verán algunas soluciones arquitectura lo que se está haciendo en el mundo para afrontar este problema.

A partir de todo el estudio anterior, es posible entonces plantear la tercera parte de esta investigación que expone, de manera didáctica, cómo los proyectos arquitectónicos de los pioneros en el campo de la arquitectura flotante sirven para motivar a proponer cambios significativos. También se considera fundamental el estudio del sitio y sus respectivos análisis y relaciones. Se revisarán cifras, estadísticas y mapas que permitirán llegar a la conclusión de que es urgente intervenir, de una manera haciendo referencia al marco teórico.

Finalmente, se proyectará el requerimiento programático y su justificación para el Centro de Salud Flotante. Todo esto permitirá dilucidar el siguiente planteamiento hipotético: ¿Se debe desarrollar la Arquitectura flotante para afrontar las consecuencias del cambio climático que podrían afectar a nuestro país?

PARTE 1: TEORIA Y PROBLEMÁTICA

En esta parte se verán tres aproximaciones. Una teórica donde se demuestra la relación del hombre y del agua, Dos se ve la problemática medioambiente global y de la costa ecuatoriana. Tres las tipologías de la arquitectura acuática y la fuerza para presentar una solución

1.1 RELACIÓN SER HUMANO Y AGUA

Aproximadamente, menos del 10% de la superficie marina mundial ha sido explorada por los seres humanos (Save the sea); pero, al igual que el espacio sideral, el deseo de explorarlo y el de colonizarlo, impulsan a la humanidad a interactuar cada vez más con este entorno.

La creación de leyendas, mitos y creencias a lo largo de la historia se basaron en la influencia que el agua ha tenido en la vida de los seres humanos a través de los siglos. El sentimiento de temor que este elemento de la naturaleza provoca hasta ahora, facilitó la producción literaria de un sinnúmero de relatos orales que dejan ver su poder, en muchos casos mortal.

El ser humano por naturaleza es curioso e investigativo y por estas características no se detuvo ante las diversas creencias mitológicas sino que buscó, mediante los grandes avances tecnológicos de este siglo, adentrarse en los misterios del océano.

Para comprender entonces esta estrecha relación y motivación que el ser humano ha sentido por este elemento de la naturaleza se analizan cuatro mitos populares para comprender desde una perspectiva más amplia la cosmovisión del pasado y la visión de esta en el futuro.

Los pueblos antiguos usaron el agua en ceremonias y dependía de este elemento el éxito de su vida económica y social, por tratarse de sociedades agrícolas.

En la literatura griega, el poema épico *La Odisea*, relata de manera magistral, los encuentros que el ser humano tiene con distintas criaturas acuáticas.

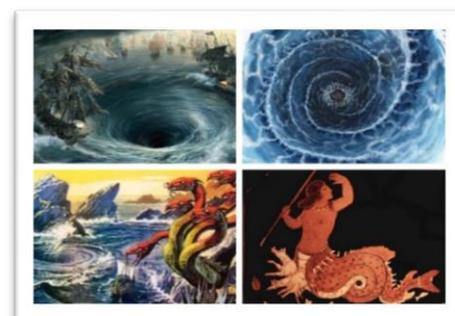
Algunas de ellas buscaban el bienestar de navegantes aventureros así podemos citar a sirenas, nereidas, oceánidas, tritones y deidades como Poseidón (Ver Ilustración 1). Pero, también estaban aquellas criaturas malignas como Caribdis y



Escila (ver Ilustración 2). Monstruos que tres veces al día tragaban el agua y tres veces la vomitaban con violencia. (Narella, 2013)

Una historia considerada una dicotomía, puesto que deja ver al grandioso mar como un entorno vivo que actúa a su voluntad; dando abundancia de alimentos pero al mismo tiempo quitando la vida inmisericordemente.

Ilustración 1 Compilación propia. La odisea de Homero: criaturas marinas buenas. Fuentes varias A



La Biblia, también es un texto histórico que nos permite ver cómo el agua con todo su poder es capaz de acabar con vastos territorios. La historia bíblica del Arca de Noé describe

magistralmente cómo Dios desencadenó una gran destrucción masiva por medio de inundaciones y diluvios sobre toda la tierra. La esperanza de vida se ve puesta en manos de Noé quien cumple el mandato de Dios (Vitor, 1990).

Ilustración 2. Compilación propia. La odisea de Homero: criaturas marinas malas. Fuentes varias B

Esta es la historia de la casa (arquitectura) flotante auto sostenible más impresionante de aquellos tiempos vernáculos. Capaz de albergar toda la vida terrestre.

Noé es probablemente el primer hombre mítico fundador de la Arquitectura acuática o Lacustre. Actualmente, la tecnología y el ingenio humano permiten sobrellevar con menor probabilidad de pérdida los inconvenientes provocados por la naturaleza.

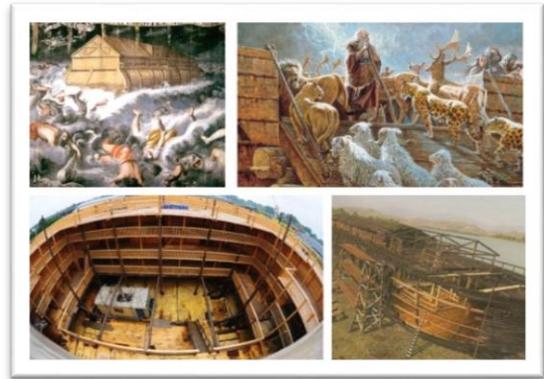


Ilustración 3 Compilación propia. La Arca de Noé.

Entre los relatos interesantes para apoyar esta investigación cabe mencionar la novela utópica *La nueva Atlantis* de Francis Bacon escrita en 1624. Esta producción literaria es considerada una utopía acuática porque describe un estado de control y de orden social que es el ideal y justo. Es un espacio donde habita simbióticamente el ser humano con la naturaleza. Además, es totalmente auto-abastecido y sostenible. Magnífico pero inalcanzable, el lugar de esta sociedad yace escondido de todos los habitantes del continente.



Ilustración 4 Nueva Atlantis. (Ilustraciones 1624-2010 Tae Young Choi)

Acercándonos más a esta época contemporánea, aparece Jacques Fresco con el *Proyecto Venus*.



Ilustración 5 Venus Project. Arquitecto Jacques Fresco.

Este describe una visión fantástica donde el plan es combinar el desarrollo sostenible, la eficiencia energética, la gestión de recursos naturales, y la automatización avanzada en un sistema socio-económico basado en la economía de recursos (Fresco, 2013). Se plantea de que la pobreza y la contaminación

son causadas por la asfixia de los avances tecnológicos

y limitadas actualmente por el sistema económico del mundo actual. Nos permite ver cómo la tecnología juega un rol liberador y de total sustento para la vida humana y cómo las fronteras del océano son pobladas sin problemas.

Conclusiones

A lo largo de la historia de la humanidad, el agua ha significado el núcleo, el punto de encuentro, de convivencia y de comunicación de los pueblos y un factor crucial para el desarrollo de las civilizaciones.

Las soluciones utópicas de civilizaciones perfectas que hacen connotaciones al mito de Atlántida, en entornos urbanos espaciales o acuáticas no logran convencernos de estar cerca de una solución. Tenemos por lo tanto la responsabilidad de buscar una forma de combinar una arquitectura futurista, que pueda adaptarse sin dificultad a los desafíos de un cambio climático inminente.

A partir de exposición anterior y como afirma Rebecca Pasternack, podemos concluir que el agua desempeña un papel central en la mitología, en la religión y en los rituales de todas las culturas. (Pasternack, 2009, pág. 4) La relación con el agua y el océano, han generado

dependencia y una larga historia de conceptos que van mutando como dinámicamente se desarrolla nuestra tecnología. Lo que antes era una verdad ahora es comprobado como indefendible por la ciencia.

Actualmente, la trama mitológica presenta la historia de otra manera, es la especulación del futuro el gran tema que se plantea en los relatos. Ahora además, se presentan dos espacios: uno, el paraíso habitado por utópicas civilizaciones perfectas que hacen connotaciones al mito de Atlántida, presentando entornos urbanos habitados en fronteras acuáticas y manteniendo una equilibrada relación con la naturaleza. El otro camino, contrario al anterior, presenta visiones apocalípticas del fin de la sociedad como la conocemos y la destrucción del equilibrio del mundo, por medio de fuerzas naturales, que hacen relación a la historia de Noé. Sin embargo, cabe decir que no han cambiado las fuerzas de la admiración y la fantasía y sus opuestos: el temor y el terror tan solo estos han sido remplazados por nuevas formas de percepción que dejan latentes el cuestionamiento del ser humano con su existencia y el entorno.

1.2 AMENAZAS CLIMÁTICAS AL MUNDO



ilustración 5 Venus Project. Arquitecto Jacques Fresco

El ser humano ha llegado a niveles de consumismo y producción que han provocado cambios en su estilo, expectativa y modo de vida afectando así a todos los seres vivientes del planeta Tierra. Estos cambios se traducen en fenómenos como el calentamiento global, el aumento del nivel del mar y la pérdida de la biodiversidad que se han

dado alrededor del mundo en los últimos años. Por lo tanto, existe una problemática emergente que se evidencia en las amenazas del cambiante clima y las necesidades territoriales (ver ilustración 6). La arquitectura entonces debe estar presta a proponer soluciones en este campo.

Flooding threatens lives, infrastructure, and the economy... Many of the public amenities and utilities will not float; therefore the city will no longer be fully functioning (Horn, 2013)

El calentamiento global es un proceso natural e irreversible. Los estudios que se han realizado sobre este tema permiten concluir que los cambios en el clima son provocados por los gases de efecto invernadero de origen antropocéntrico. Los científicos del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), reunidos en Naciones Unidas sostienen que los gases de invernadero que causan el calentamiento global son el

dióxido de Carbono o CO₂, el metano, el óxido nítrico y otros gases que se dan por los procesos industriales.

Al deforestar los bosques que podrían almacenar el CO₂, se agrava la situación del calentamiento global pues las emisiones anuales de este gas han aumentado unos 6 billones de toneladas métricas en todo el mundo, un aumento de más del 20%. (Causas del calentamiento global, n.d).

Uno de los efectos de este fenómeno es la alteración en el nivel del mar, pues este ha subido entre 10 y 20 cm y se proyecta que siga en aumento. Tomando en cuenta que las tres cuartas de las mega ciudades del planeta están en zonas costeras, se debe buscar soluciones a los cambios que se darán en estos territorios, que se predice estarán bajo el agua o inundados (Save the sea).

Constantemente, las diferentes zonas costeras del mundo se ven afectadas en la actualidad por catástrofes naturales. Por ejemplo, las causadas por la Corriente del Niño en Ecuador, que desató inundaciones, pérdidas económicas, enfermedades y cambios drásticos en los ecosistemas por el cambio de temperatura en las aguas (ver ilustración 7).

Al haber poca lluvia las plantaciones se debilitan y los animales y las personas enfrentan escases de alimento. Por el otro lado, cuando hay mucha

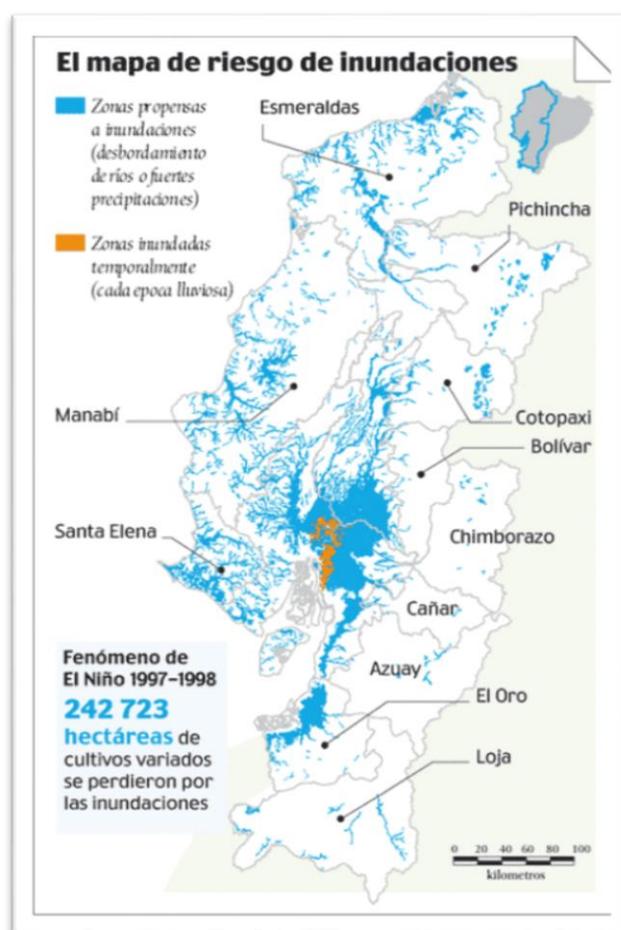


Ilustración 6 Mapa de riesgo de inundaciones en Ecuador. Varias fuentes E

lluvia, el paisaje se sumerge, los alimentos se pudren, las alcantarillas se desbordan y se pueden contaminar los depósitos de agua potable. Asimismo, las centrales eléctricas se pueden quedar sin servicio y los hogares pueden quedar sin sistemas de transporte para conectarse.

Con el crecimiento de la población y los cambios climáticos más drásticos, las inundaciones están siendo cada vez más frecuentes y con impactos más devastadores.

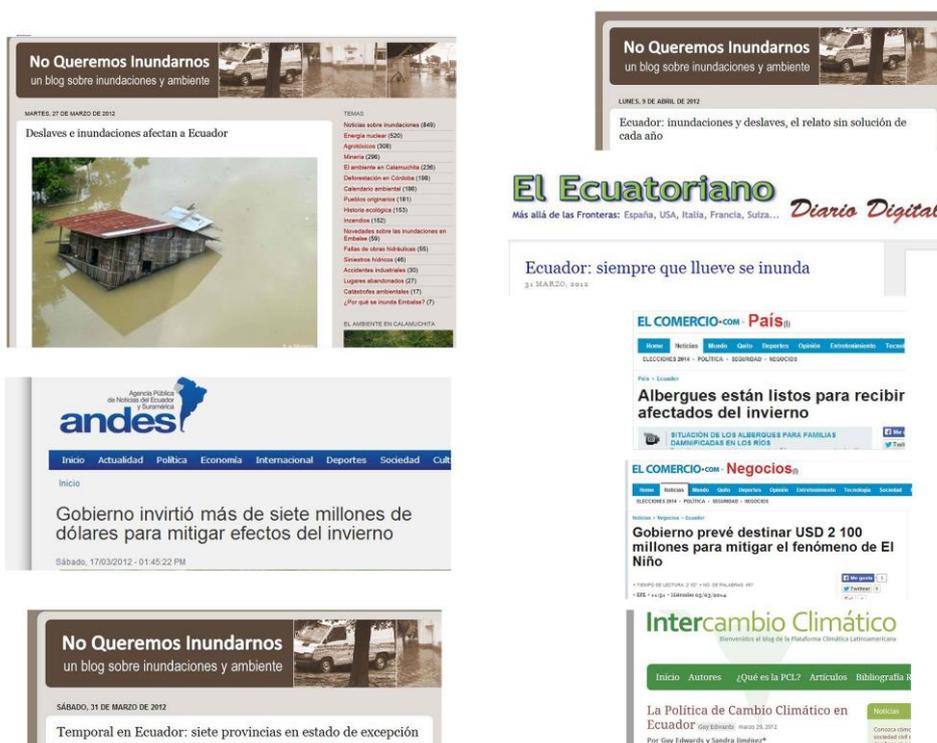


Ilustración 7 Compilación personal, títulos de la prensa sobre inundaciones Ecuador. Varias fuentes F

1.3 ARQUITECTURA + AGUA Y EL POR QUÉ HACER UNA ARQUITECTURA FLOTANTE

El término según el diccionario de la Real Academia de la Lengua, sostiene que la arquitectura lacustre es aquella que hace referencia o está asociada con el agua. (DRAE, 2014) En este campo, las aproximaciones arquitectónicas se pueden afrontar de tres formas distintas. Primero, la aproximación de Arquitectura de Borde que tradicionalmente ha sido

el método más utilizado para hacer arquitectura en las cercanías al agua. Las otras dos nuevas aproximaciones tipológicas son la Arquitectura Flotante y Arquitectura Sumergida; consideradas así por los avances tecnológicos e industriales del siglo XX hasta la actualidad que han permitido superar el borde y expandir las posibilidades de habitar en el entorno

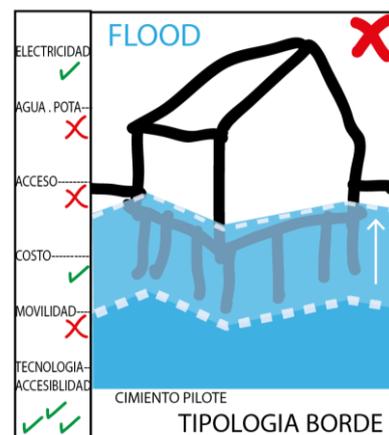


Ilustración 8 Propia del autor

acuático. Estas definiciones trascendentes sirven de sustento al Centro de Salud Flotante que hará frente itinerante a las metrópolis, ciudadelas, asentamientos rivereños o costeros ecuatoriano desplazándose en el entorno marítimo.

El borde fue el límite de la Arquitectura Lacustre por mucho tiempo. La tipología de borde está considerada en las proximidades desde 1 metro a 200 metros de la interface del agua, justo donde colisionan las interfaces de los sistemas del agua y de la tierra. Estos espacios considerados como ricos, son tan milenarios, que se los

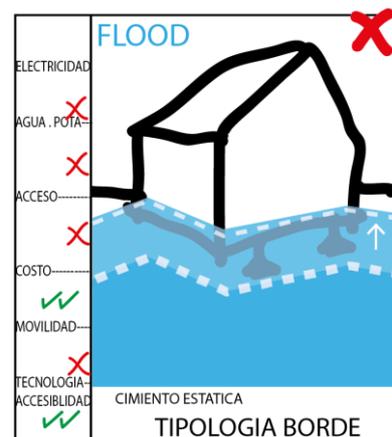


Ilustración 9 Propia del autor

llaman «la meca de la vida» y por esta razón el ser humano ha fomentado una necesidad intensa de habitarlo con total preferencia, en comparación con los demás entornos que

habitamos. Así lo demuestran las últimas estadísticas sobre los asentamientos humanos pues según la fundación *Salva el océano*, en el año 2010, el 80% de la gente vivía dentro del rango de 60 millas de la costa. (Save the sea). En Ecuador hay 62 ciudades costeras con una población donde habitan más de nueve millones setecientos del total de 13 millones. (efimeredes del ecuador, 2013) Construir en pilotes es casi universal, sin duda muy antiguo y vernáculo.

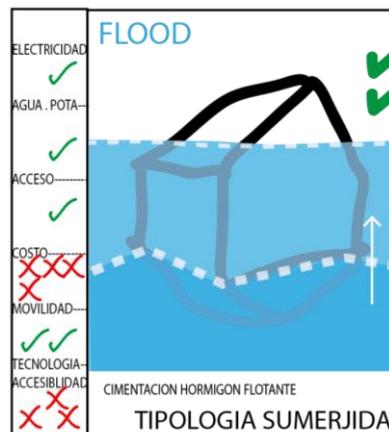


Ilustración 10 Propia del autor

En segunda instancia, la Arquitectura Flotante apareció como la superación a la tipología de borde. Por ser una aproximación desde su concepción y contraria a la mayoría de la arquitectura estática se podría decir que la Arquitectura Flotante apareció como la superación a la tipología de borde con el bote habitable (referencia al Arca de Noé) y actualmente esta variante de la arquitectura se ha ampliado en sus posibilidades de intervenciones, por los avances tecnológicos. La gama de programas arquitectónicos flotantes puede ser muy diversa. Sin embargo, una de las variantes de interés para esta investigación es la arquitectura que actúa por la necesidad de dar un frente a las nuevas variantes climáticas en las ecologías que predomina el agua. (Horn, 2013, pág. 15). Más adelante se detallará el aporte fundamental de dos exponentes de esta rama. Se mencionará el caso de Holanda con WaterStudio y la visión de las *Floating City Apps* (Olthius, 2010).

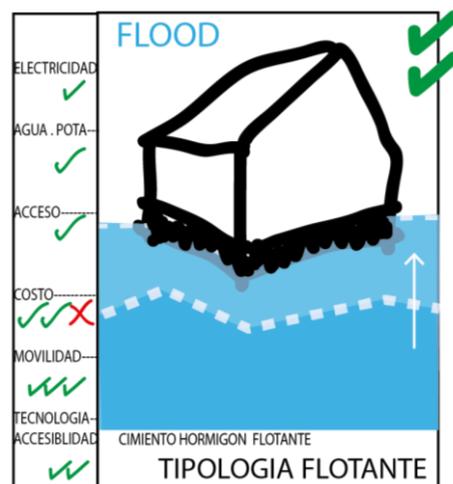


Ilustración 11 Propia del autor

Además, se analizarán aplicaciones prácticas que recaen en el marco teórico WaterStudio como son un estadio flotante, colegios y un museo.

En tercer lugar, la Arquitectura Sumergida según las citas de la fundación *Salva el océano* podemos entender que esta variante de la profesión ha sido la más inexplorada, complicada y costosa. Considerada como un elemento de aporte a la ciencia ficción y a la mitología (Referencia a la historia de Atlántida y proyecto Venus). Sin embargo, en pocos lugares del mundo se están ejecutando proyectos (ver ilustraciones de soporte) que hagan de este campo un frente muy interesante pero poco alcanzable para todos en esta época.

En conclusión, el entendimiento de la arquitectura lacustre permitirá sostener los fundamentos teóricos para la propuesta. La tipología de borde se descarta porque la propuesta va orientada a ser un prototipo replicable para servir a la región costera ecuatoriana que sufre las consecuencias del cambio climático; de esta manera, el producto arquitectónico no pretende ser estático sino más bien ambulatorio cuyo equipamiento pueda acoplarse y luego ser desmontado para trasladarse a otra ciudad con facilidad. La tipología de arquitectura sumergida podrá existir pero de manera secundaria, porque representa una complicación tecnológica. El fin es prevenir, instruir, educar y dar una plataforma de programas arquitectónicos avanzados para el conocimiento.

Un desarrollo flotante está construida en un ambiente controlado, un almacén cerca de la línea de costa. Después de la construcción, el desarrollo se mueve entonces a su ubicación designada para la instalación (Koen, 2007-2014)

-ILUSTRACIONES DE SOPORTE-



Ilustración 12 Floating Garden <http://www.archdaily.com/49895/floating-gardens-studio-noach-holtrop/>



Ilustración 13 Sumerged Hotel Dubai proyecto. Fuente: <http://www.archdaily.com/232686/underwater-hotel-planned-for-dubai>

PARTE 2: ARQUITECTURA FRENTE AL CAMBIO CLIMATICO

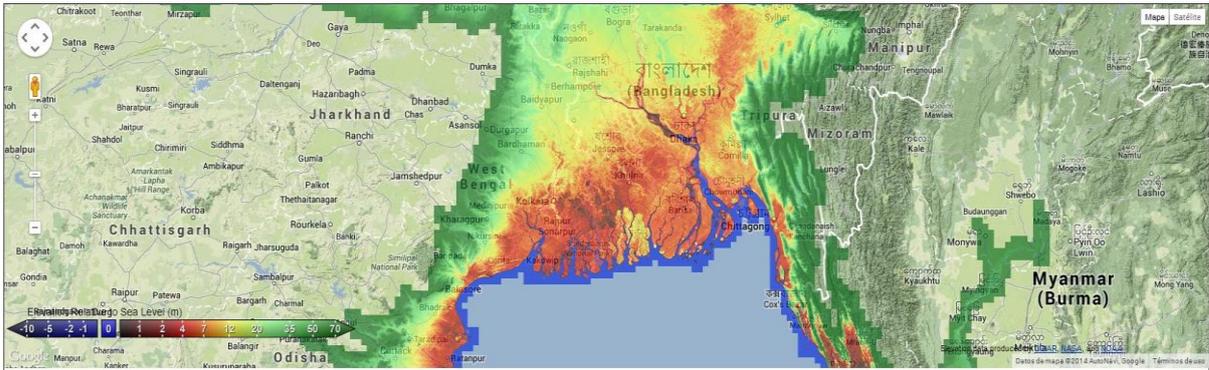


Ilustración 14 Bangladesh, riesgo de inundación. Fuente G

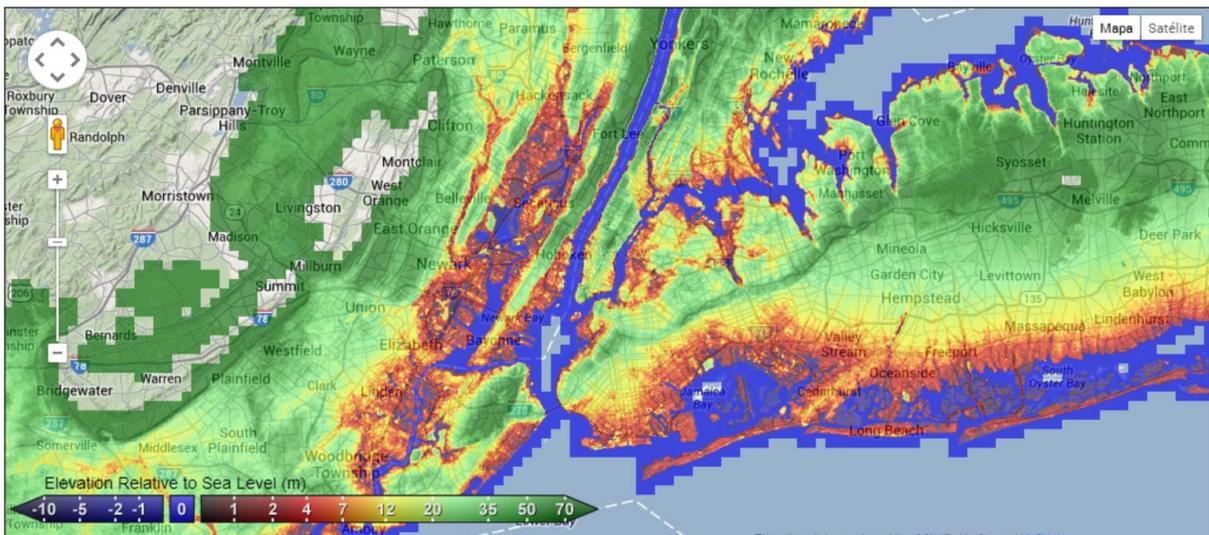


Ilustración 15 Nueva York, riesgo de inundación. Fuente H

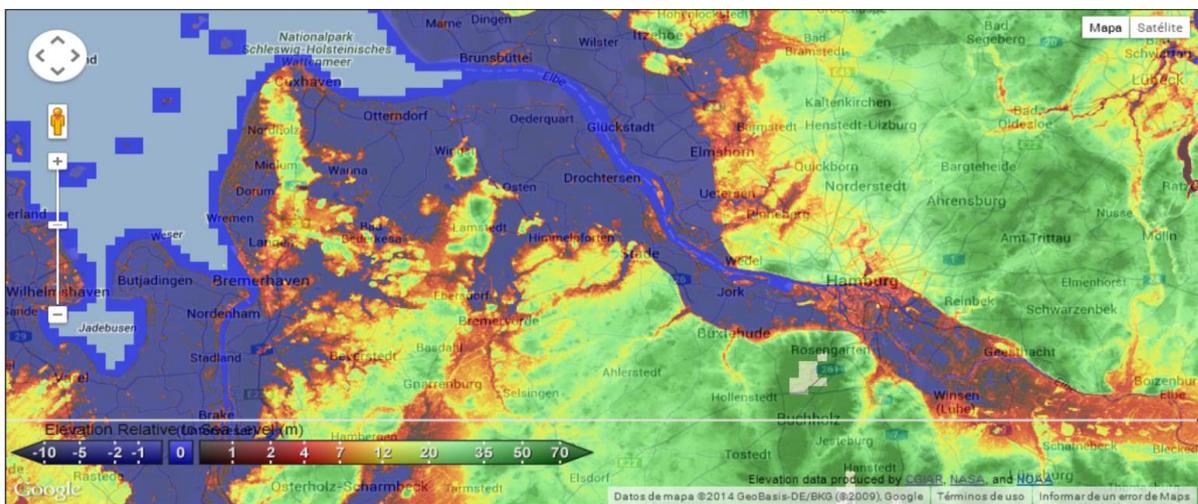


Ilustración 16 Hafen City, Alemania. Riesgo de inundación. Fuente I

Esta parte está hecha para comprender que acciones se están tomando en el mundo para abordar el cambio climático desde el campo de la profesión de arquitectura. La primera parte se concentra en las zonas cero, lugares donde el cambio climático es presente y afecta mucho a la infraestructura, las personas en el territorio. La segunda parte manifiesta una punta teórica de esta investigación, basada en la visión del pionero de la arquitectura flotante, arquitecto Koen Olthuis

2.1 FLOATING CITY APPS,FUNDAMENTO TEÓRICO.WATER STUDIO, DE KOEN OLTHUIS

El arquitecto Koen Olthuis, miembro del Diluvio Resiliencia Grupo UNESCO-IHE,



Ilustración 17 Lista de proyectos de Water Studio. Fuente www.waterstudio.nl

considerado en el Times Magazine como uno de los personajes más influyentes del año. (TIME, 2007), autor en el año 2010 de la obra *Float building on water to combat urban congestion and climate change* fue el fundador en 2005 de la oficina de arquitectura WaterStudio localizada en Holanda que se especializa únicamente en arquitectura flotante convirtiéndose así en el estudio pionero en esta rama.

Por su experticia en numerosos proyectos urbanos y arquitectónicos (ver ilustración 22) y por las exploraciones técnicas para perfeccionar el campo, como la patente titulada: *Un Método De Producir Una*

Base Flotante (Estados Unidos Patente n° US7128016 B2, 2005) su aporte se convierte en un pilar fundamental para la base teórica de esta investigación, especialmente para el apartado de las Floating City Apps.

La línea de pensamiento en la que Olthuis fundamenta su propuesta es la importancia del dinamismo en las ciudades ya que las probabilidades de afrontar positivamente un desastre climático dependerán en gran medida de la respuesta mediata que sus habitantes y sus espacios puedan dar. Adicionalmente, declara que esta visión es bastante más amigable con el medio ambiente por ser arquitectura presentada como un producto y establecida en un círculo cerrado y que hace frente al cambio climático. Estos son los puntales del porqué y para qué se debe fomentar la realización del proyecto Centro de Salud Flotante con relación a las ciudades costeras Ecuatorianas.

ABC de CITY APPS Koen

Demands change constantly
After arriving to a solution, the question has already changed

CITIES ARE TOO SLOW AND TOO STATIC

URBAN IMPULSES

ECOLOGICAL CHANGES, SOCIAL CHANGES, POLITICAL CHANGES, DEMOGRAPHICAL CHANGES, TECHNICAL CHANGES, CLIMATE CHANGE, RENEWABLE ENERGY

BUILDING FOR CHANGE

Response time

-  30 seconds ✓
-  1/2 day ✓
-  1 month ✓
-  3 years ✗

In an ideal city, buildings should appear as fast as demands change

CHANGING PERCEPTION

From land to water

From project to product

COST ARE SIMILAR

NO SPACE ? THERE IS WATER



Ilustración 18 Ilustración de TEDxVilnius Talk: 10 trends Towards Floating Cities Koen Olthuis

Las ciudades crecen vertiginosamente y en ese sentido las necesidades de infraestructuras también requieren cambios inclusive antes de cumplir con el tiempo de vida útil que podrían ofrecer. Es justamente en esta instancia donde se recurre a demoliciones y a reconstrucciones como mecanismos de solución a este crecimiento poco planificado. Los efectos producidos por métodos tradicionales de construcción afectan nocivamente al ser humano y según Koen Olthuis este diseño rígido implacable termina costando mucho más que los costos de

revender el concepto de un lugar antes que desaparecerlo.

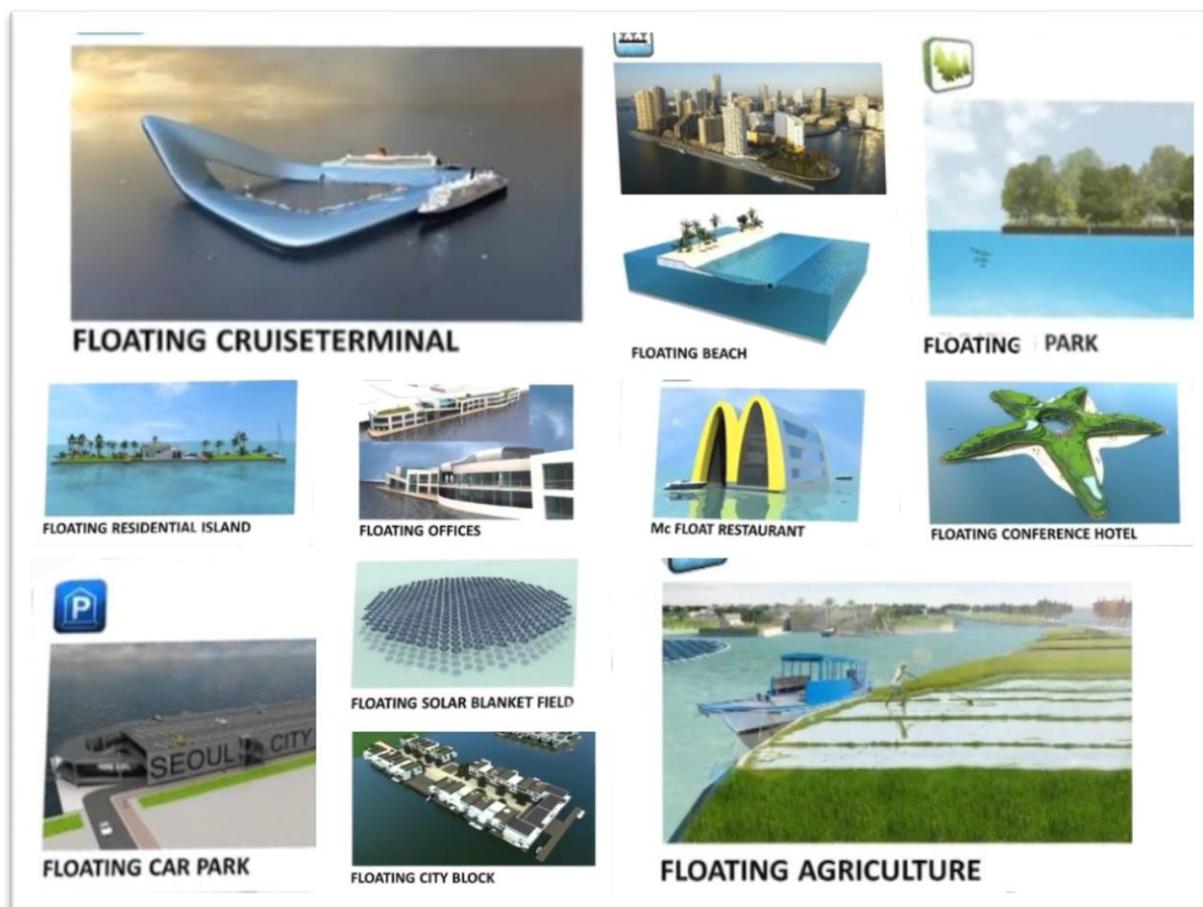


Ilustración 20 Compilación propia. Ejemplos de Floating City Apps de www.waterstudio.nl

Otro punto que Koen y su equipo señalan es que las city apps están en estrecha relación con el medio ambiente ya que se construyen en un ambiente controlado, en un almacén cerca del borde de la costa y donde el control de desechos es definitivamente más prolijo que en las ciudades. Aseguran además que estos productos deben ser tratados en un círculo cerrado del procesamiento de sus materiales y al finalizar el ciclo de vida del producto, los nutrientes técnicos deben regresar para ser propiamente utilizados en nuevos productos en esto es lo que se basa el pensamiento de la «cuna a la cuna», ideas desarrolladas en el libro *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things* de William McDonough & Michael Braungar.

En conclusión, WaterStudio abrió una nueva línea de pensamiento que se basa en los avances tecnológicos disponibles y cómo estos pueden aliviar el impacto humano y encontrar soluciones más adecuadas.

2.2 ARQUITECTURA FLOTANTE PARA AFRONTAR EL CAMBIO CLIMATICO

A flooding solution is not to have a single building which can float, but rather a whole city that can remain functional with water.
(Horn, 2013)

Acá se dirige la atención a la arquitectura y ciudad para que responda, porque su práctica basada en la construcción estática de borde (ver def. sección 1.3) en las ecología y territorios donde predomina el agua. Estas están muy afectada por los efectos acelerados del cambio climático. Las inundaciones amenazan a la vida, a la infraestructura y la economía. Hay muchas necesidades que afrontar y por lo tanto se presentan numerosas oportunidades. Esto se evidencia en el sinnúmero de proyectos y propuestas de diferentes escalas, que se proponen alrededor del mundo. Sin embargo, se han escogido tres propuestas por su destacamento tanto conceptual como práctico. También porque se desarrollan en los territorios más vulnerables que este fenómeno comienza a presentar las "zona cero" como se les denomino en esta investigación del cambio climático. El primer caso es práctico, en Bangladesh con el proyecto Floating school. El segundo caso es conceptual en Usa - Nueva York con el plan Rebuild by desing. Finalmente Alemania con el caso conceptual practico. Hamburgo con el proyecto Hafen City.



Ilustración 21 Bangladesh, Floating School. Mosaico de fotos de fuente <http://www.irinnews.org/report/81044/bangladesh-a-floating-future>

El primer caso de tipo práctico, es del colegio flotante Bangladesh. Se puso en marcha por la necesidad urgente frente a las fuertes lluvias del monzón. Las víctimas por estos fenómenos se han reducido, en el año 1970 de 500.000 a 5000 para el año 2007_(Cecil & Red, 2013) por políticas de prevención. Sin embargo las infraestructuras siguen siendo estáticas y dejan de prestar servicio, por algunos meses del monzón de Julio a diciembre. La organización sin fines de lucro Shidhulai Swanirvar capitalizo la visión del arquitecto Mohammed Rezwan. Juntos ejecuta una estrategia inteligente, poco costosa vernácula y que invita a amigarse con el cambio climático. Es la adaptación de un bote a un programa arquitectónico de la educación que se mueve sobre el agua y recoge los niños. Una Solución local y simple.



Ilustración 23 Concurso de Rebuild by design, la propuesta de BIG. Mosaico de fotos de fuente <http://www.archdaily.com/493406/the-big-u-big-s-new-york-city-vision-for-rebuild-by-design/>



Ilustración 22 Concurso de Rebuild by design, la propuesta de OMA. Mosaico de fotos de fuente

El segundo caso de tipo conceptual, es del gran concurso urbano “Rebuild by design” en Estados Unidos Nueva York, ciudad que pretende actuar frente a una nueva catástrofe como la del huracán Katrina. La tarea para muchos de los mejores equipos de planificación y arquitectura del mundo era, que cada

propuesta tendría que ser flexible y de fácil adaptación por fases. De todos los participantes hubo diez finalistas. Destacan las propuestas de OMA y la BIG. Respectivamente, la primera propuesta se titula Resistir, Retrasar, almacenar, descargar. La solución a través de elementos clave de infraestructura natural y mecánico más un canal en

forma de anillo con vegetación verde atrás lleve y descargue el agua. La segunda se titula BIG U, para Manhattan y el centro financiero. La solución es también optar por una

infraestructura brutal de 16 kilómetros. Lo interesante es la incorporación de elementos programáticos cívicos, de entretenimiento, cultura y educación con el fin de servir a la sociedad y revitalizar en cada lugar los puntos de acuerdo a las necesidades. Así se argumenta, la implementación de una gran muralla batiente.

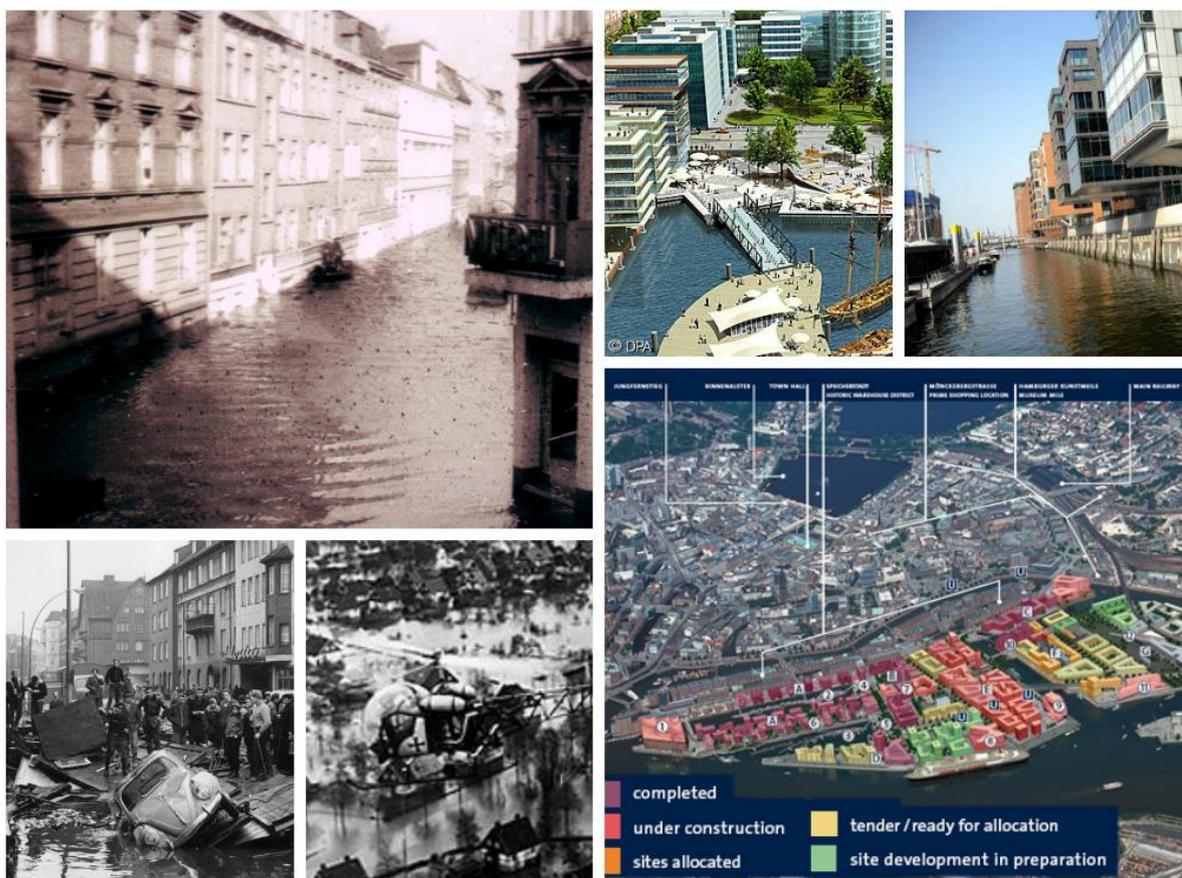


Ilustración 24 Fotografías de Hamburgo inundado en 1969. Plan urbano Hafen City. Varias fuentes M

El tercer caso es del tipo conceptual y práctico, en Alemania Hamburgo, ciudad que da frente al territorio acuático. Ha padecido históricamente de inundaciones severas pero esporádicas. Una de las más fuertes fue la del año 1962 donde el mar del norte, creció, desbordó la boca de mar y el río Elbe que cruza la ciudad. Destruyendo 60 000 casas, matando 315 personas y dañando muchas infraestructuras. Ahora Hamburgo es sede de un proyecto que considera muy íntimamente al cambio climático. El equipo ASTOC propuso

el plan maestro urbano más grande de Europa en ejecución. Con un área de 155 hectáreas y vivienda para 6000 unidades y equipamientos diversos. Era mandatorio construir 10 metros más alto que el nivel del río. Para evitar hacer una ciudad amurallada, se pensó en elaborar en niveles de acuerdo al uso y la proximidad al agua. Las áreas de plazas y zonas públicas no tienen casi desnivel con respecto al río y está diseñada para inundarse y tener otro uso como parque acuático. EL siguiente desnivel está pensado para almacenaje y parqueadero son herméticos, ósea flotan. El siguiente nivel 10 metros con respecto al río vivienda con plantas bajas de áreas comunales y vías principales.

Esto abre paso a entender que en diferentes lugares del mundo que están ya padeciendo problemas del calentamiento global las soluciones se están dando. Algunas son prácticas y vernáculas por una mano como en muchos otros casos aparte de Bangladesh o son grandes y multimillonarias como en New York y otros lados. Lo cierto es que hay mucho interés por proteger lo construido en los países desarrollados redefiniendo lo que son las megas infraestructuras civiles. Por el otro lado, en los países que están en vías de desarrollo van por la redefinición de sus tipologías arquitectónicas, soluciones locales y sostenibles.

PARTE 3. ESTUDIO DE CASOS Y SITIO

Se ha llegado a la Tercera final, está tiene la finalidad de condensar toda la información .Para esto es necesario alcanzarlo en tres secciones. La primera sección, es el estudio de cuatro precedentes, de los cuales se analiza todos los elementos que los hacen importantes (estructura, circulación, programa, espacios, etc.) para su aprendizaje y utilización en el Centro de Salud Flotante. La segunda parte manifiesta la investigación de la información geográfica y de la población, donde se analiza a detalle, las diferentes situaciones. Como la de riesgo a inundación o cobertura hospitalaria. Finalmente se llega a la tercera parte que se estudia el sitio más apropiado para hacer el prototipo del hospital flotante, para luego dar a los trazos de los lineamientos directrices arquitectónicos .considerando las variables del programa arquitectónico y el partido.

3.1 ESTUDIOS DE PRECEDENTES (RESUMEN, & OPINIÓN)

Esta sección saca provecho de cada proyecto como directriz del diseño para el proyecto del hospital flotante.

3.1.1 ALDO ROSSI TEATRO DO MONDO

Este precedente es necesario analizarlo porque es un elemento programático itinerante capaz de albergar todos los elementos necesarios para dar un espectáculo para cuatrocientas personas. Se conoce que fue diseñado para el Bienal de Venecia en 1979. La idea era evocar teatros flotantes, tan característicos de Venecia y sus carnavales en el siglo XVIII. Se construyó en un astillero y fue remolcado por mar y ser colocado en un sitio clave en el medio del agua, donde permaneció durante la Bienal. Un escenario central con tribunas a los lados y galerías en los pisos superiores.

El edificio se construyó con una estructura de acero tubular. Revestida de madera y alcanzó una altura de 25 m. El cuerpo principal está formado por un paralelepípedo cuadrado bajo de 9,5 m. de lado con una altura de 11 m. En la cúspide remata un tambor octogonal, cuyo techo es de cinc. (great buildings online, 2014)

El edificio cultural es un complejo de mucha simpleza que resolvió el reto de proveer todos los elementos para dar una función sobre el agua. Más sorprendente aún es la delgada base que lo sostenía. La habilidad de construcción está en la ligereza de la estructura de acero tubular entramada en cerchas que dejan ver así el poder del triángulo. Quizás es uno de los precursores de las floating city apps. La siguiente cita del autor, muestra cómo las dos líneas de pensamiento son compatibles para una ciudad diversa.

Diseño: Aldo Rossi
Proyecto: Teatro do Mondo

Estudio de Precendente 01

Partido

Teatro
+
Base Flotante remolcable
01

Adaptada al nivel del mar cambiante
02

Concepto

01 Simetria
Balance peso
Condicion igual para publico

02 Ambulatoria
Sin sitio. Especifico

Ubicación

Italia, Venecia

Calentamiento global & Nivel del mar

Venecia esta en riesgo de inundación, se encuentra en nivel inferior o nivel del mar.

Rutas y Sitios de funciones

Programa

- Circulación
- Base flotante, gabarra
- Teatro
- Graderio
- Acceso
- Puente

Relación Espacial

01 Jerarquía espacial

Teatro
Exterior
Oficinas

02 Jerarquía del espacio de teatro.

Circulación vertical
Acceso
Puente
Base flotante

Estructura

01 Triangulación, Ligereza y rigidez Cercha metalica

02 Sistema Modular de andamiaje

Notas o Fotos

Teatro do Mondo modelo listo para ser absorbido para la función

Ilustración 25 Ilustración del Autor. Fuentes de (great buildings online, 2014)

3.1.2 FLOATING SCHOOL MAKOKO, NLE ARCHITECTS

Este proyecto es una fascinante solución para las costas más vulnerables al cambio climático. Acá la arquitectura demuestra la posibilidad de adaptación y resistencia. En un barrio marginal de Lagos Nigeria se posiciona al colegio como una cita app para mejorar al barrio y crear una nueva percepción de como habitar amigablemente con el cambio climático. Este proyecto es desarrollado por NLE Architects con el apoyo de dos fundaciones. Uno, el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas; Dos, la fundación Boell De Alemania. El diseño y el alcance del proyecto va más allá que el de proyecto del colegio flotante. Este es el primer prototipo. El plan maestro contempla la replicación del prototipo simplemente cambiado su función. Por eso se concibió el proyecto en tres fases. La primera es la construcción del primer prototipo. La segunda es replicarlo hasta hacer una comunidad flotante y la tercera se espera que se convierta en una comunidad entrelazada y flotante. (ver ilustración #) El concepto es simple y se asemeja al teatro do mondo. Porque este proyecto también retoma al triangulo como elemento directriz de la forma y de la solución estructural. Esta decisión es resistente ante fuertes vientos por el centro de gravedad cae justo al centro de la base cuadrada flotante. Muy diferente de una embarcación que tiene resistencia frontal y no lateral. Es un edificio que también es permeable para el clima Ecuatorial. Hay tres plantas útiles. El concepto va de lo público a lo privado, de abajo a arriba. Abajo está el patio de recreo con áreas verdes y esta el acceso a los botes. En la segunda y tercera planta están las aulas. La arquitectura local, vernácula y de tipología de borde sobre pilotes que sufre de los nuevos niveles del mar. La visión del prototipo supone hacer una de esa tradición a una basada en la tipología flotante. El producto ha sido un éxito mucha gente ha visitado el establecimiento. Sin embargo el reto de este equipo lograr que esta arquitectura flotante sea vernácula.

Diseño: Proyecto:

Estudio de Precendente 02 NLE architects Makoko Floating school

Partido

01 Intervenir en un **triángulo** da estabilidad

02 Agrupable. Replicable

Base Flotante.

Concepto

01 Diseño Por fases.

02 Programa Mutable

2011 PHASE 1 - MAKOKO FLOATING SCHOOL

2012 PHASE 2 - FLOATING HOUSING

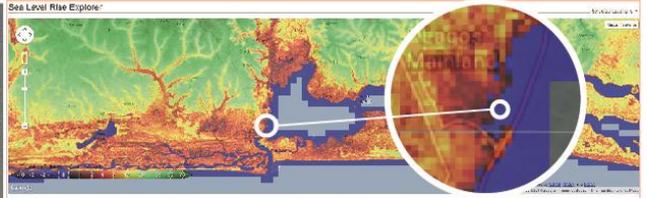
2013 PHASE 3 - LAGOS WATER COMMUNITY PROJECT

2014 colegio casa, tienda. Equipamiento

Ubicación

Laos, Nigeria

Calentamiento global & Nivel del mar



Esta **ciudad de borde** con el Océano ,tiene población en situación de pobreza. Se han acomodado a vivir en un **suburbio sobre pilotes** ocupando el territorio del mar. Con los **cambios climáticos**, este segmento de la población se afecta. Makoko school presenta **solución**

Programa

Patio Aula 1 Aula 2 Circulación Espacio

Relación Espacial

01 Jerarquía Espacial

02 Relaciones visuales Espaciales

Circulación Base Flotante Aulas Patio Circulación vertical Baños Bodega, Librero Espacio Mult.

Estructura

01 Triangulación, Ligereza y rigidez Cercha madera

02 Estructura Primarias

03 Estructura Secundaria

Juntas con clavos de madera

Base de tarros plásticos amarrados con cerchas perimetrales

Notas o Fotos

01 Base flotante

02 Estructura armada Primaria y secundaria

03 Desastre natural viviendas destruidas.

Ilustración 26. Ilustración del Autor. Fuentes de Fuente especificada no válida.

3.1.3 IBA DOCK ARCHITECH

En Hamburgo Alemania en uno de los puertos sobre el río Elbe, está la construcción actual del edificio flotante más grande de Alemania EL IBA DOCK este edificio y su pasar alea sube y baja por la marea que varía 3.5 metros. Flota inclusive en fuertes tormentas ósea se ajusta al ritmo de la naturaleza.

Se entra por la planta tercera la más alta donde se ver el espacio de exhibición y presentación junto esta la cafetería y las terrazas exteriores luego vienen los espacios funcionales de las oficinas. Lo interesante del edificio es que se puede armar y desarmar para la movilización o para pasar un puente. Su estructura es de contenedores prefabricados de acero y de bajo peso.

Según la publicación de Arch Daily, dice que este proyecto en términos energéticos, es un exponente del buen camino. El agua la refrigeración, funcionan con sistemas de CO2 neutrales. Del sol se toma la electricidad que es instalada en el techo con paneles fotovoltaicos (Arch Daily, 2014).

Este edificio representa un símbolo tangible, honorando que es real mente posible hacer que la visión “City Apps” de Koen Olthius se ejecute. Es un símbolo también de flexibilidad espacial, estructural y de reciclaje. Representa también un nuevo urbanismo en los tiempos del cambio climático. Según Arch Daily estas tendencias forman parte de las nuevas tipologías de arquitectura del siglo 21 (Arch Daily, 2014).

Diseño: **Architech** Proyecto: **Iba Docks**

Estudio de Precedente 03

Partido

Arquitectura modular dispuesta encima

01 Base Flotante

Flotar como el agua, adaptar al cambio anclado a un sitio

02

Concepto

01 Reutilizar desechos (containers) de la industria naviera.

02 Amigable y adaptable.
-Generar su propia energía
Ventilacion cruzada.
aire acondicionado co2 neutro

Ubicación
Alemania, Hamburgo

Calentamiento global & Nivel del mar

Hamburgo esta en riesgo alto de inundacion. su territorio en algunas proporciones esta a nivel casi del mar. en 1970 la ciudad se inundo

Programa

Planta baja Planta 2 Planta 3 acceso

Seccion 1 Seccion 2

- Bodega
- Cocina
- Baños
- Oficina
- Circulación Vertical
- Exterior
- Circulacion
- Espacio Mult.
- Ingreso

Relación Espacial

01 Jerarquía Espaciales

Cubierta mecanica, tecnica

Exterior

Circulación

Oficinas

Circulación vertical

Baños

Cocina

Espacio Mult.

02 Relaciones Espaciales

Estructura

Containers Reforzados

21+94=105

21

94

tipo A horizontal tipo B lateral

Notas o Fotos

Producto terminado Armado en situ, del prefabricado.

Ilustración 27. Ilustración del Autor. Fuentes de (Arch Daily, 2014)

3.1.4 NEW ÁMSTERDAM PARK, RONALD RIETVELD.

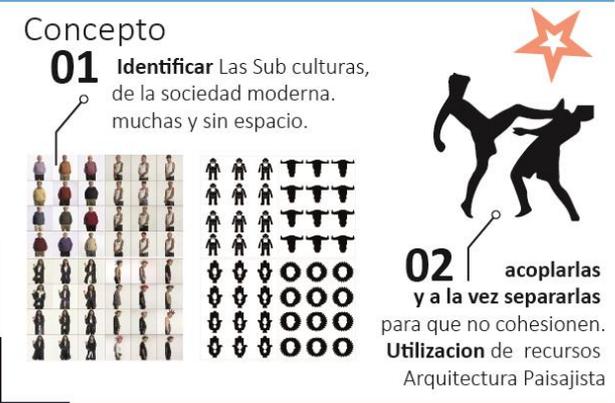
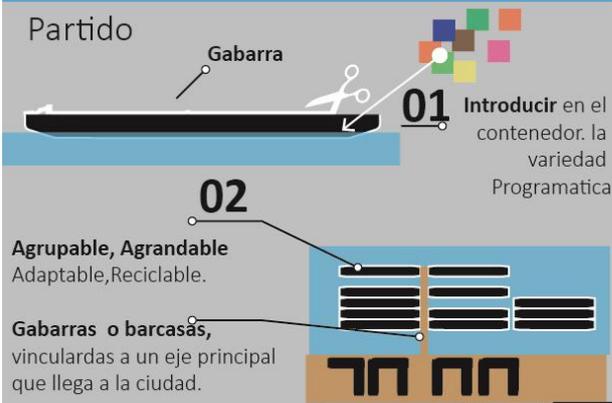
Este proyecto no se ejecutó pero su idea es remarcable e influencia dora para este proyecto del hospital. La concepción de este parque es única y viene de una investigación que cohesiona la forma que la filosofía, las ciencias cognitivas y el diseño arquitectónico puede (RAAAF [Rietveld Architecture-Art-Affordances] , 2014)n contribuir al tejido social de la ciudad. Según la página web www.RAAAF.NL huésped del proyecto, dice que se intentó responder a una serie de preguntas, que todos los gobiernos pretenden resolver el problema de la cohesión social. Ellos estudiaron y consideraron al usuario, una persona que comparte diferentes subculturas. Una misma persona puede ser estudiante, jugador de futbol, artista, ciclista, activista, dueño de perro, músico, etc. Pero como vincularlas diferentes subculturas, para sean familiares y extrañas?

El proyecto responde haciendo una agrupación de 30 barcazas de 90 m x 11.4 metros, 5,5m profundidad que ocupan el rio IJ en Ámsterdam. De donde tres tipos de espacios se pueden discernir. Calles acuáticas, plazas y mundos internos creados dentro de ellos para cada subcultura todo esto entre las barcazas. Para darle dinamismo se planteó que cada barcaza sea apropiada por cada subcultura y que periódicamente se rediseñe por la gente del mismo grupo. Es muy flexible el proyecto porque se puede expandir o contraer.

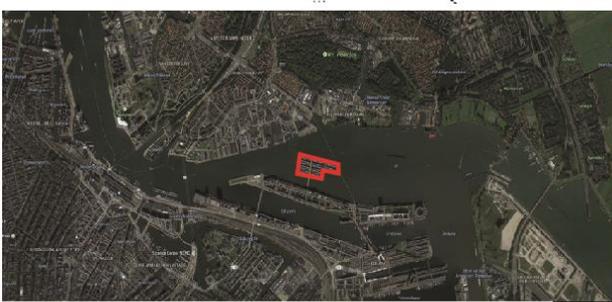
Para motivar la cohesión y la exploración a otras subculturas que no sean de las mismas que de uno mismo se trazaron vías encima de las barcazas, que rematan o llegan a ciertos puntos de estancias social. Se planteó que dure en un término de 10 años. El acceso es muy público y se alcanzar con barcos de transporte público, barcos privados y pasos peatonales elevados. Además que provee de áreas verdes a los vecindarios que lo rodean que han eliminado esas áreas. El dinamismo programático y la apropiación

Diseño: Proyecto:

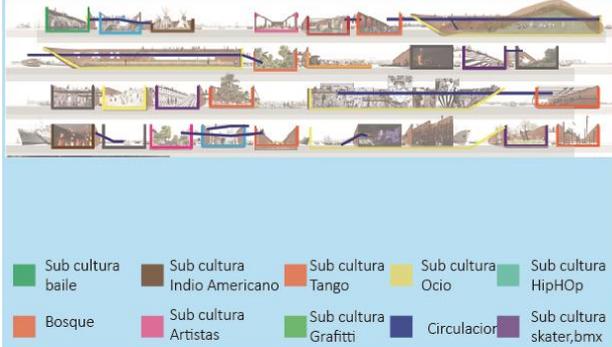
Estudio de Precedente 04 Rietveld Arch. New Amsterdam Park Nap



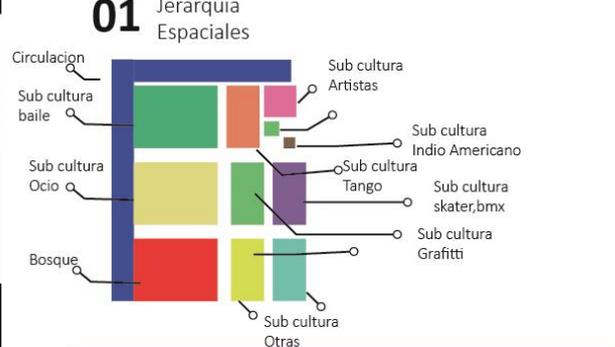
Calentamiento global & Nivel del mar



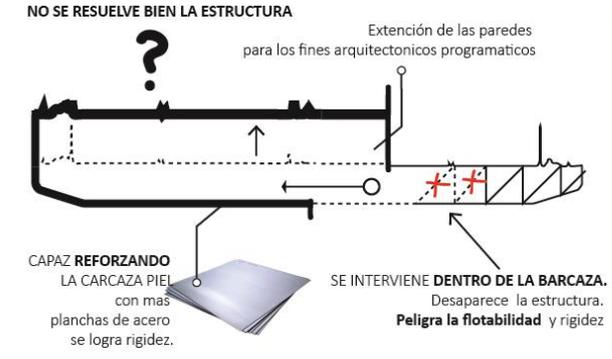
Programa



Relación Espacial



Estructura



Notas o Fotos



Ilustración 28. (RAAAF [Rietveld Architecture-Art-Affordances] , 2014)

3.1.5 HOSPITALES FLOTANTES

Como último caso de estudio se verá a los Barcos Hospitales. Estos son muy antiguos y han acompañado a las flotas de combate a lo largo de la historia de la humanidad. Ahora, siguen sirviendo para satisfacer el mismo objetivo; dar tratamiento médico en misiones militares y humanitarias. Se verá brevemente la historia de ellos y se estudiara con toda la información posible a dos embarcaciones hospitalarias remarcables La marina de EE UU y de la marina de Brasil.

Históricamente el hospital flotante dice ser imposible establecer su origen. Según la investigación de Alejandro Amendolara, Autor de Los Guerreros De Blanco: Los Buques Hospital En La Guerra De Malvinas (Port Cities London, 2014) dice que el origen histórico de estas embarcaciones Pero que capaz, los hospitales flotantes más antiguos que se conocen son los de los Griegos y

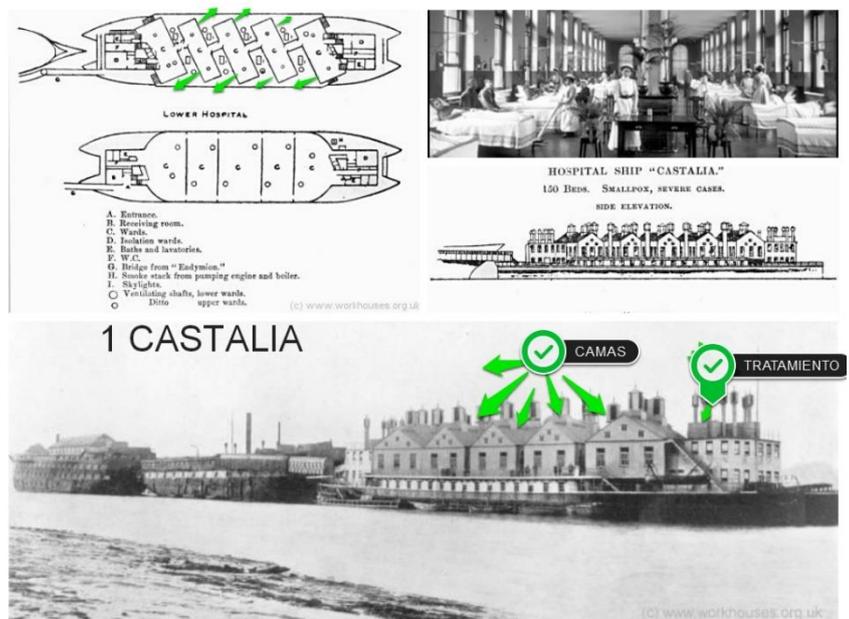


Ilustración 29 (Port Cities London, 2014)

de los Romanos. Respectivamente, los ateniense con un barco llamado *Terapia* y el de los romanos un barco llamado *Esculpías*, en honor al dios antiguo de la medicina (Amendolara, 2014, pág. 1). Más adelante se sabe que en siglo 16 y 17 las armadas de los Imperios dominantes de Europa acostumbraban a llevar un buque hospital con sus flotas (E centro, 2014). Por ejemplo: el imperio Español poseía quince buques hospitales. Pero desde el siglo 19 y 20 la historia ha podido guardar más detalles e información. Se sabe de hospital flotante

Castaña para controlar la peste de las ratas en Gran Bretaña un complejo de edificios que es remolcado. También se sabe que en la primera y segunda guerra mundial algunos barcos de pasajeros se transformaron para el deber cívico. Por ejemplo: En Bretaña se dio la primera transformación con el HMS Victory luego la transformación de los hermanos del HMS titánico. El RMS Aquitania y el HMHS Britannic. En la Actualidad, algunos gobiernos de los estados del mundo mantienen a flote algunos hospitales Flotantes.

Brasil, China, Indonesia, Perú, Rusia, España, Us, Inglaterra, Francia, Argentina, Australia y otras mantienen hospitales flotantes. Además de que cada nación tiene algunas embarcaciones, también son variantes en su forma y tipología. Aunque la lista sea larga para esta investigación se verán dos tipologías distintas. En USA, con el USNS Comfort por su magnitud y servicios que presta y en Brasil el U16 Doutor Montenegro porque puede navegar el rio amazonas con su variable profundidad

A USNS COMFORT

Es un barco gigantesco que fue convertido de un buque tanquero de petróleo. Este ofrece servicios médicos y quirúrgicos rápidos, flexibles y móviles para apoyar a la Infantería de Marina de las Fuerzas. En segundo lugar, ofrece servicio de hospital quirúrgico móvil para en casos de desastre o la asistencia humanitaria en tiempos de paz. El programa del barco es grande como el de un hospital en tierra con 1000 puestos para camas 12 quirófanos. Esta embarcación es de la tipología diseñada para aguas abiertas del océano.

Diseño: Proyecto:
Estudio de Precedente 05 Us Army USNS Comfort

Partido **01** **Cambio de función**
 de Buque de Abastos
 a buque de misiones Humanitarias

Concepto

01 Una misión Humanitaria Global.
 Un hospital sin sitio.
 Responde a necesidades Humanitarias.

California- Kuwait

US todo el Mundo

Ubicación Base y Misiones

01 Base California Usa

05 Misión Task force Katrina 2005

06-07 Misión A Partnership for The Americas 2007
 B Continue Promises 2011 Ecuador-Peru-jamaica-El Salvador-Colombia-Costa Rica-Nicaragua

04 Misión Noble Eagle 2001 New York

03 Misión Uphold democracy 1994 Haiti

02 Misión Desert Storm 1990 Kuwait

Relacion Espacial

01 Jerarquía Espaciales

Almacenaje #1
 Motores #2
 Dormitorios #3
 Cuidados todos #4

02 No Hay relaciones verticales Entre Plantas

Circulación corte
 Iluminación artificial

Axnometría de cruce circulación
 entre plantas.

Sin Pozos de luz
 Aumenta la dependencia de sistemas artificiales.

Programa

CUBIERTA 1

CUBIERTA 2

HELIPUERTO

CUBIERTA 3

CUBIERTA 4-6

CUBIERTA 7-8

CUBIERTA 9-10

Notas o fotos

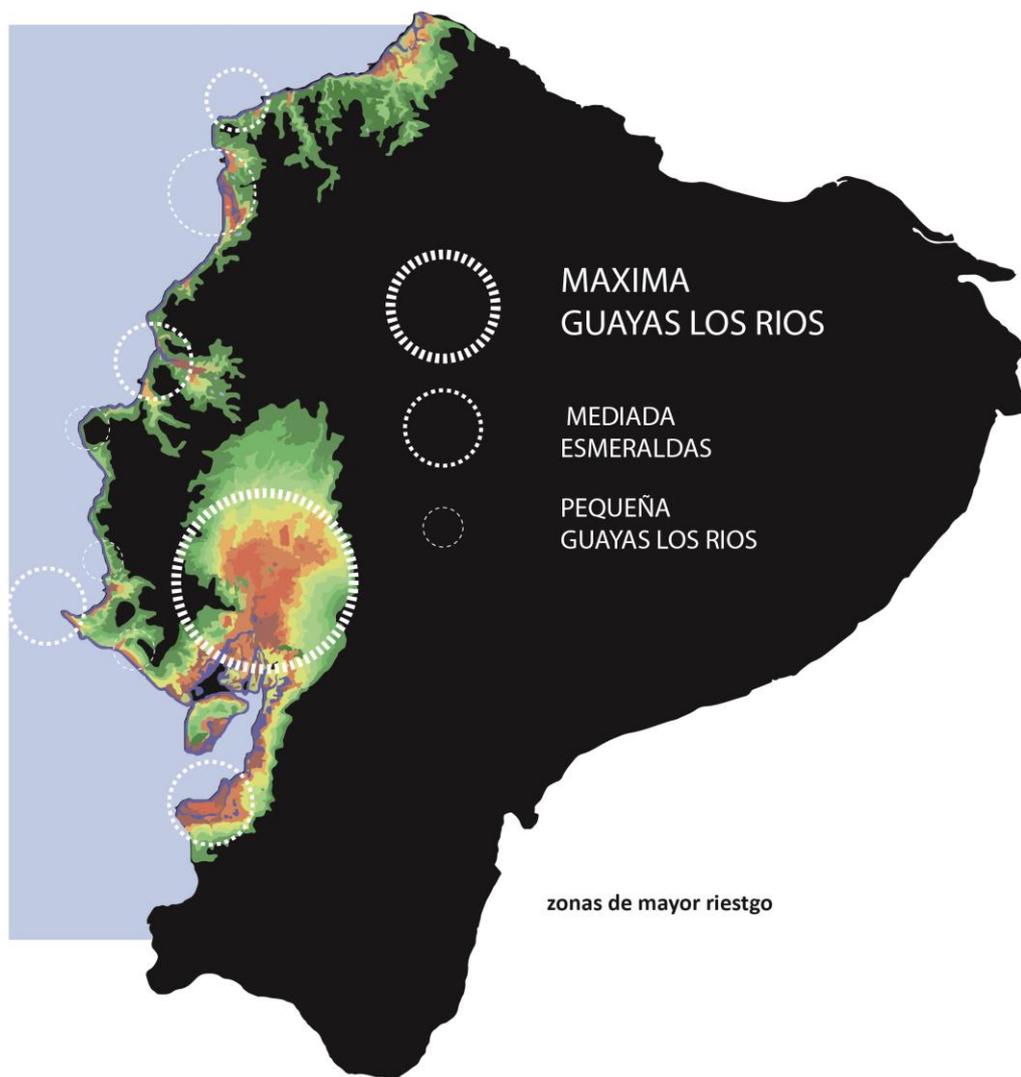
Ilustración 30 Ilustración del Autor. Fuentes de Fuente especificada no válida.

B U16 DOUTOR MONTENEGRO

Este Hospital nació con el objetivo de navegar por aguas con niveles de profundidad variables tendiendo a bajos. En la actualidad navega por el río Amazonas haciendo funciones humanitarias. Se ha escogido una gabarra de carga auto propulsada o una barcaza y la convirtieron a una embarcación hospitalaria. Esta tipología se aleja de la de un barco por ser más ancha y menos profunda o en términos navales con un calado pequeño. Este barco a atendido a 20 000 pacientes en un mes y puede ser autónomo por 3000 kilómetros

3.2 ESTUDIO DEL SITIO

El frente marítimo y fluvial de Ecuador alberga aproximada de 8,9 millones de habitantes de los 14 del total. En un territorio comprendido en 890 km aproximadamente, hay cinco provincias, con sesenta y dos ciudades. Estas zonas que linderan con el océano están expuestas a amenazas debido al cambio climático. Se espera cada año daños materiales, pérdidas humanas y enfermedades de la salud por causa de las fuertes lluvias y la acumulaciones gigantescas de agua que la cuenca del guayas y los ríos acogen por las fuertes lluvias. Entonces, cuando esto pasa se colapsan los sistemas de transporte o movimiento y el flujo a las instalaciones de salud se imposibilitan. Por eso se presenta una gran oportunidad para que la arquitectura flotante intervenga y brinde servicio. Entonces, una solución de la arquitectura flotante, es el poder transitar por las ciudades, adaptándose al cambio de paisaje y así poder instruir y ayudar a las poblaciones que los cambios climáticos afectan.



ELEVACION EN RELACION AL NIVEL DEL MAR EN METROS



Ilustración 32 Ilustración del autor. Compilación de <http://www.globalwarmingart.com/wiki/Special:SeaLevel>

A RIESGO DE INUNDACIONES EN LAS PROVINCIAS COSTAS ECUATORIANAS

Se estudian algunos asentamientos de las 5 provincias que tienen frente acuático y están en riesgo. Estas son de Sur a Norte: El Oro, Guayas, Santa Elena, Manabí, Esmeraldas. Se utilizó cartografías obtenidas del Sea Lever Riser Explorer. (GlobalWarmingArt, 2014) Estas son sacadas del radar de exploración de topografía de la NASA (SRTM) (Nasa, 2014) con la ayuda de post procesadores de la CGIAR (Consortium for Spatial Information, 2014) que produjo esta información. Estos mapas nominan la elevación topografía con respecto al nivel del mar, encima de la cartografía de Google Earth. Que demuestra la Geo localización de los asentamientos humanos. Esto es una muestra tangible de la vulnerabilidad al cambio de nivel del océano.

Lo preocupante es la escaza información que la población conoce. Además lo poco preparadas que están las infraestructuras ante desastres naturales. Este argumento soporta la idea de que la ciudad en estos entornos debe intentar cambiar para ser más dinámica haciendo referencia a la visión de Koen Olthuis (ver parte 2.2).

Se ve que existe un riesgo muy alto en las costas, estuarios y riveras pobladas. Entonces se escoge a la provincia del Guayas como anfitriona para hacer el prototipo. Siendo el área de mayor riesgo de inundaciones. Las ciudades y asentamientos humanos que están en esa zona son de alta a mediana densidad de personas.

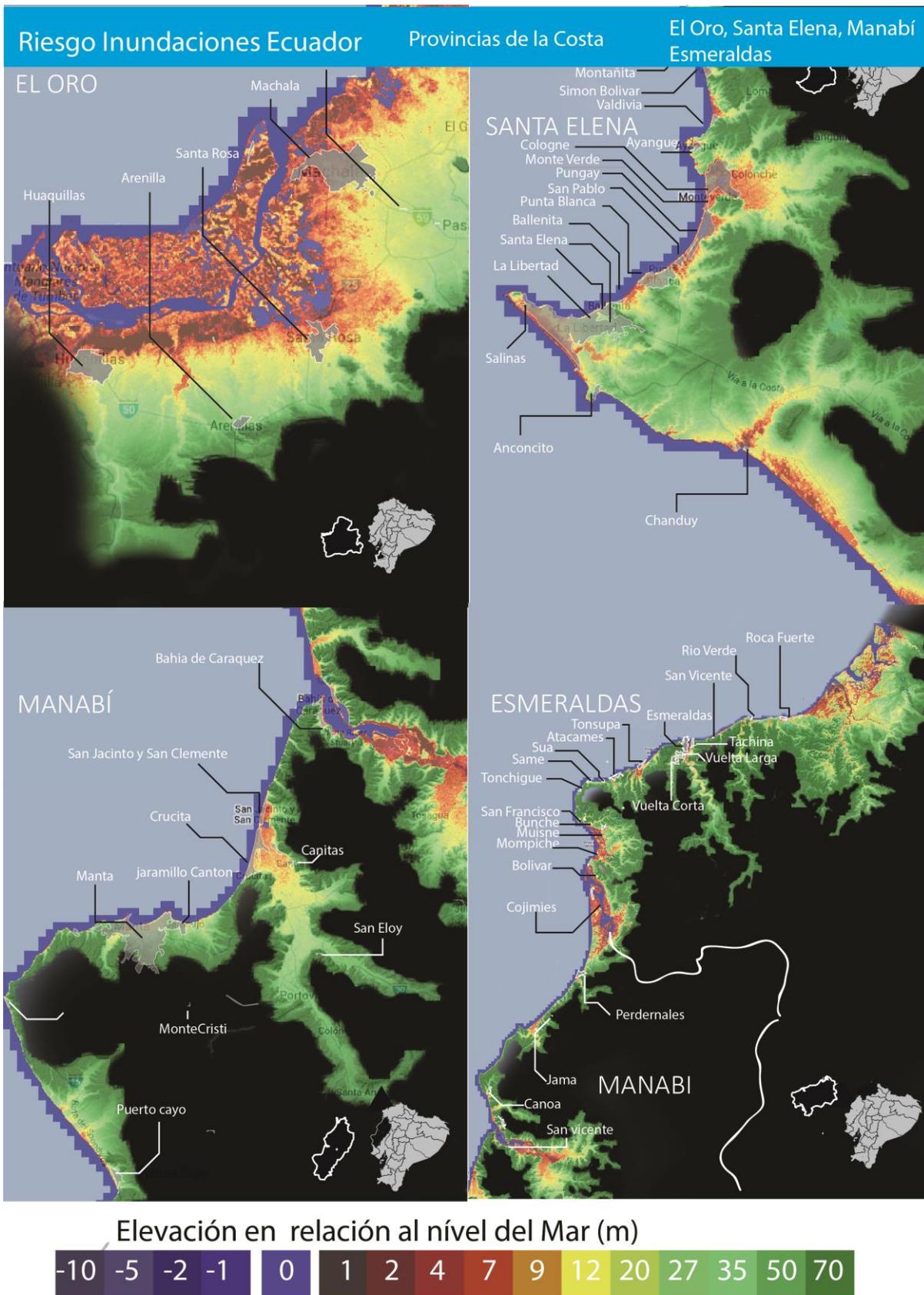


Ilustración 33 Ilustración del autor. Compilación de <http://www.globalwarmingart.com/wiki/Special:SeaLevel>

B CARTOGRAFÍA DE INUNDACIONES DEL GUAYAS

La cartografía del área de estudio, generada por global Warming art y re editada para notar los asentamientos, deja clara la necesidad de intervenir para evitar los desastres recurrentes mencionados en la sección de amenazas climáticas. Al ser las alturas del nivel del mar y del territorio muy próximos, recaen entre los valores de 1 a 4 metros de diferencia con mucha frecuencia y en un gran territorio. Este mapa hace notar que este territorio es una explanada que continúa el cauce de los ríos principales y que puede ser fácilmente invadida por el agua como se notó en la sección de las amenazas del cambio climático (ver sección 1.2).

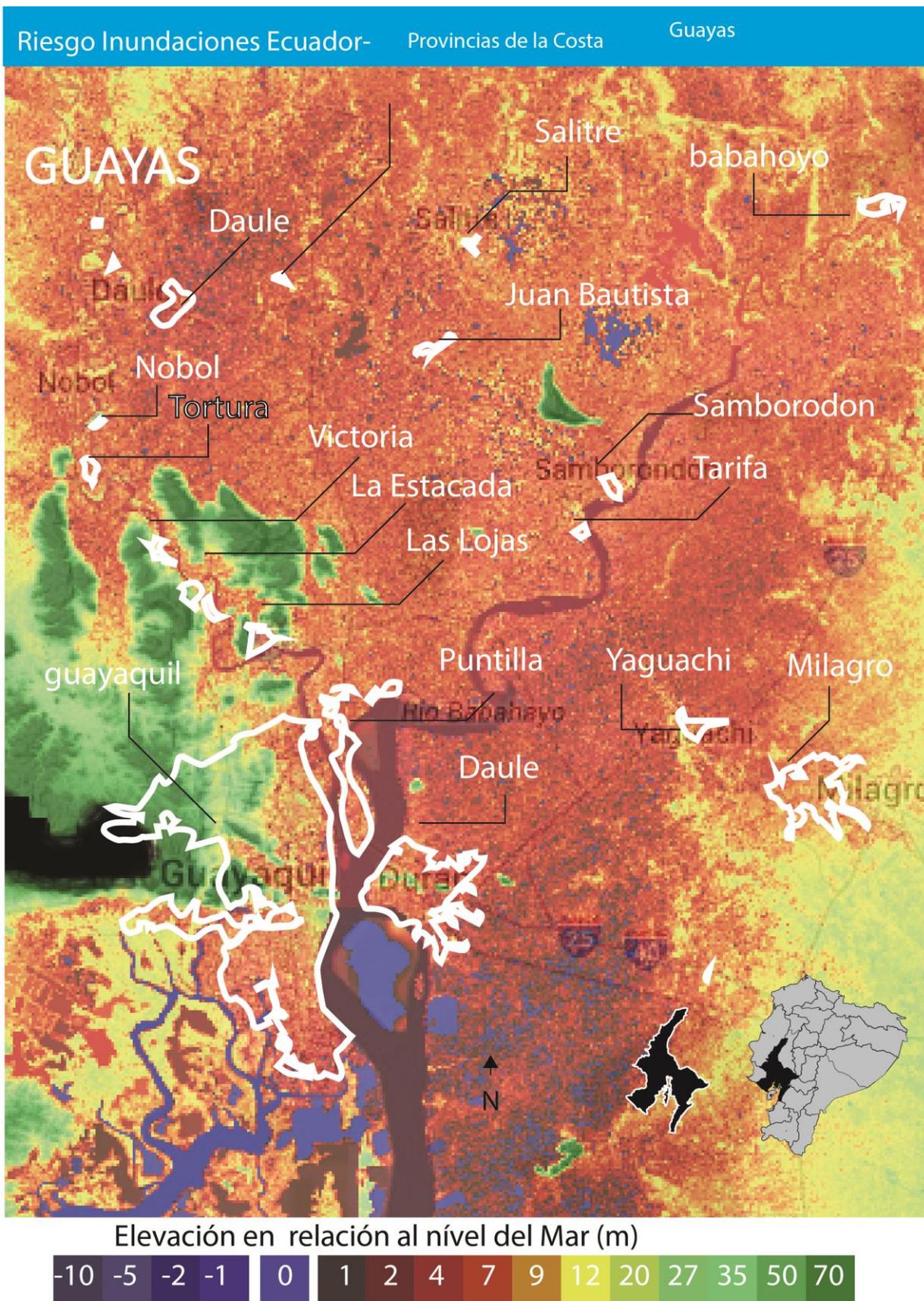
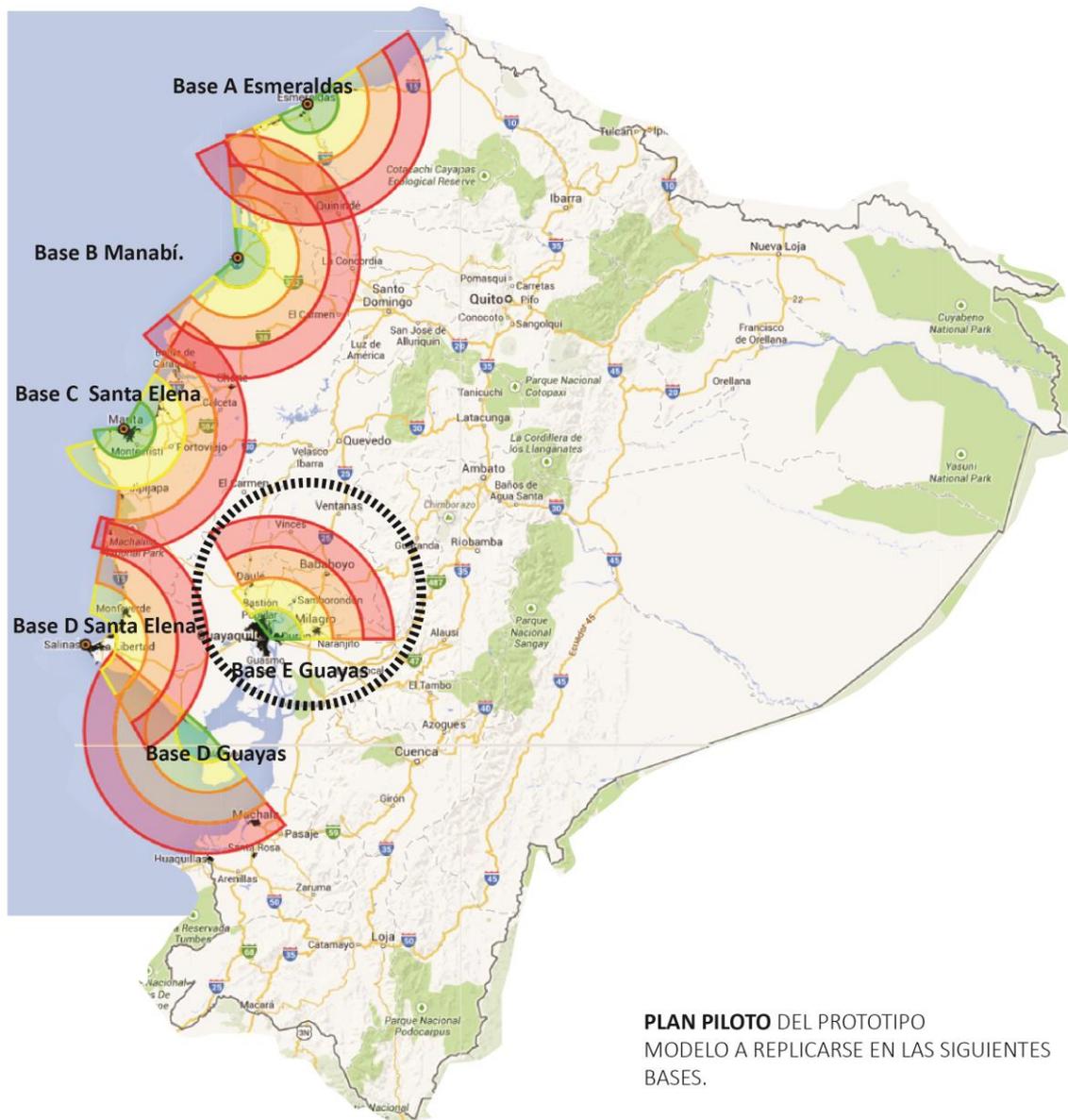


Ilustración 34 Ilustración del autor. Compilación de <http://www.globalwarmingart.com/wiki/Special:SeaLevel>

C. SOLUCIÓN AL RIESGO DE INUNDACIÓN

Ante los problemas mencionados anteriormente en esta investigación se propone realizar cinco estaciones o bases para los modelos de Arquitectura flotante frente al cambio climático. Cada base localizada con una separación mínima de 40 km y máxima de 80 km. Dando así un sistema interconectado de estaciones con Hospitales flotantes, que puedan responder a las necesidades humanitarias. Para esta investigación se propone realizar un prototipo y se escoge a la provincia con mayor riesgo, el Guayas, que sufre problemas recurrentes de inundaciones por el gran estero. Ver ilustración siguiente

Riesgo Inundaciones Ecuador- Provincias de la Costa



Distancia de cobertura de los hospitales del día flotantes con un radio de acción EN KM

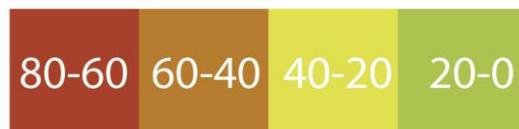


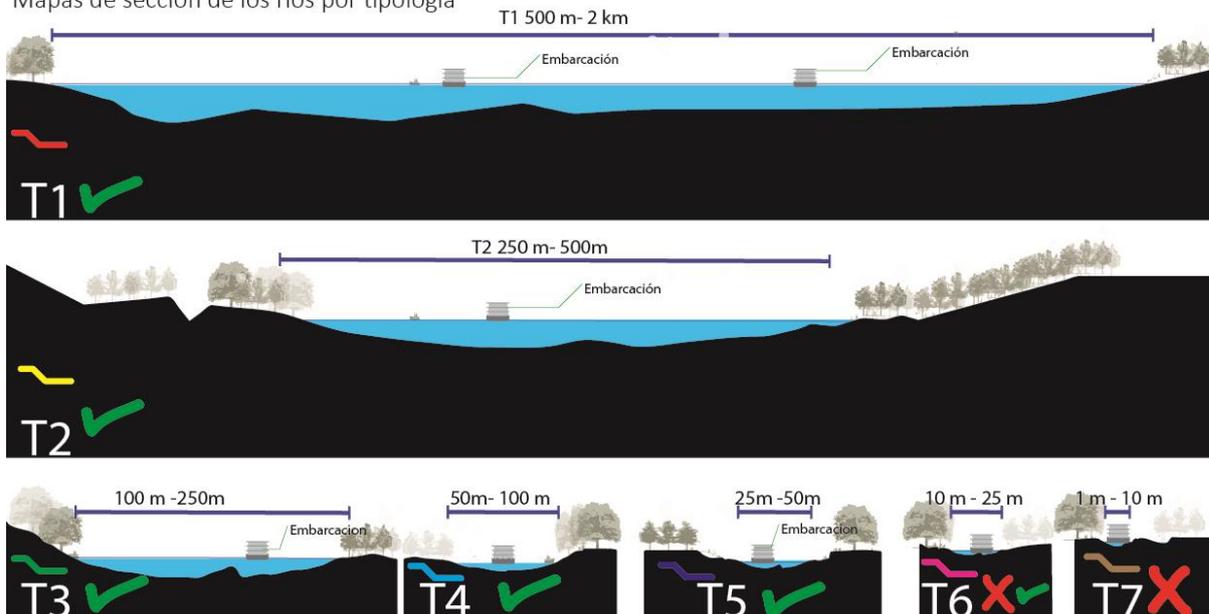
Ilustración 35 Ilustración del autor. Análisis a escala con Google Earth

D. LAS RUTAS DE NAVEGABILIDAD Y POSIBILIDADES

El río Daule y Babahoyo tienen la ventaja de que pueden ser accesibles por el medio fluvial en diferentes épocas del año. Se clasificó siete tipos de ríos, basándose en el ancho del río y su sección. Las tipologías van desde 2.5 km a 1 metro (T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7). La tipología T6 es navegable pero depende de la temporada. La tipología T7, de 1 metro a 10 metros de sección que no es navegable.

Estudio de Navegabilidad del sitio. ✓ ✗ Diseño: Ilustración Propia Fuente: Earth. Elevation Map

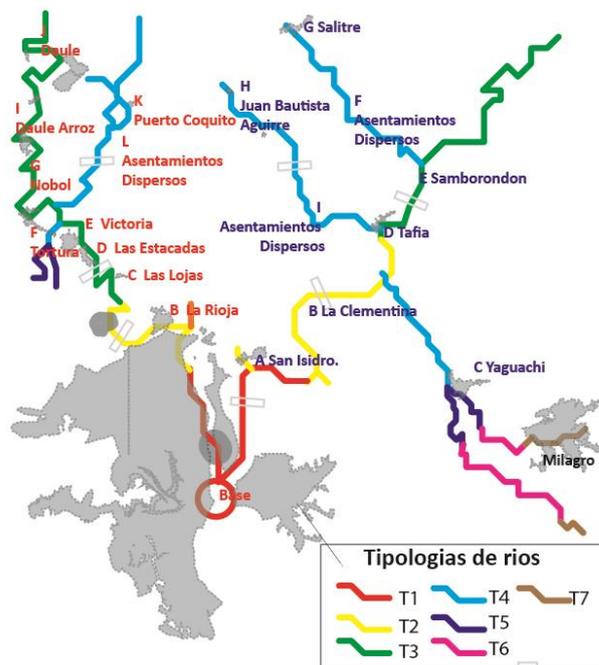
Mapas de sección de los rios por tipologia



Mapa esquemático de la posibilidad de navegación



Mapas esquemático: de la tipologia de rio y su seccion



Tipologias de rios

basados en la información cartas topografías de Earth.



Ilustración 36 Ilustración del autor. Secciones de río obtenidos de las elevaciones de la cartografía 3d de Google Earth

E. ESTUDIO Y SITUACION DE HOSPITALES EN LAS PROVINCIAS DEL ECUADOR.

En las provincias colindantes con el medio acuático y que presentan riesgo de Sur a Norte: El Oro, Guayas, Santa Elena, Manabí y Esmeraldas poseen equipamientos hospitalarios.

No obstante, el problema es el esparcimiento de la población alrededor del territorio. El otro problema es que son infraestructuras costosas y localizadas por lo general en las ciudades capitales de cada provincia.

Esto es una gran contradicción y representa un gran gasto para el sector privado o público el satisfacer la necesidad de salud anualmente. La tendencia es que los asentamientos más poblados o capitalinos se vayan concentrando más y más por estas infraestructuras. Por lo tanto para acceder a una visita médica del día, de mantenimiento o prevención, es muy difícil por diferentes motivos como ignorancia, situación de pobreza, falta de acceso a transporte, tiempo libre fuera del trabajo o extra capital para ser atendidos. Por ejemplo la planificación de un viaje de 2 días para ser hospitalizado, involucra desde la compra de un pasaje de transporte, alojamiento, alimentos, etc. Además, muchos de los precios de las ciudades son inaccesible para un habitante rural.

Estudio de localización de hospitales En Ecuador Diseño: Ilustración Propia Fuente: Google Maps

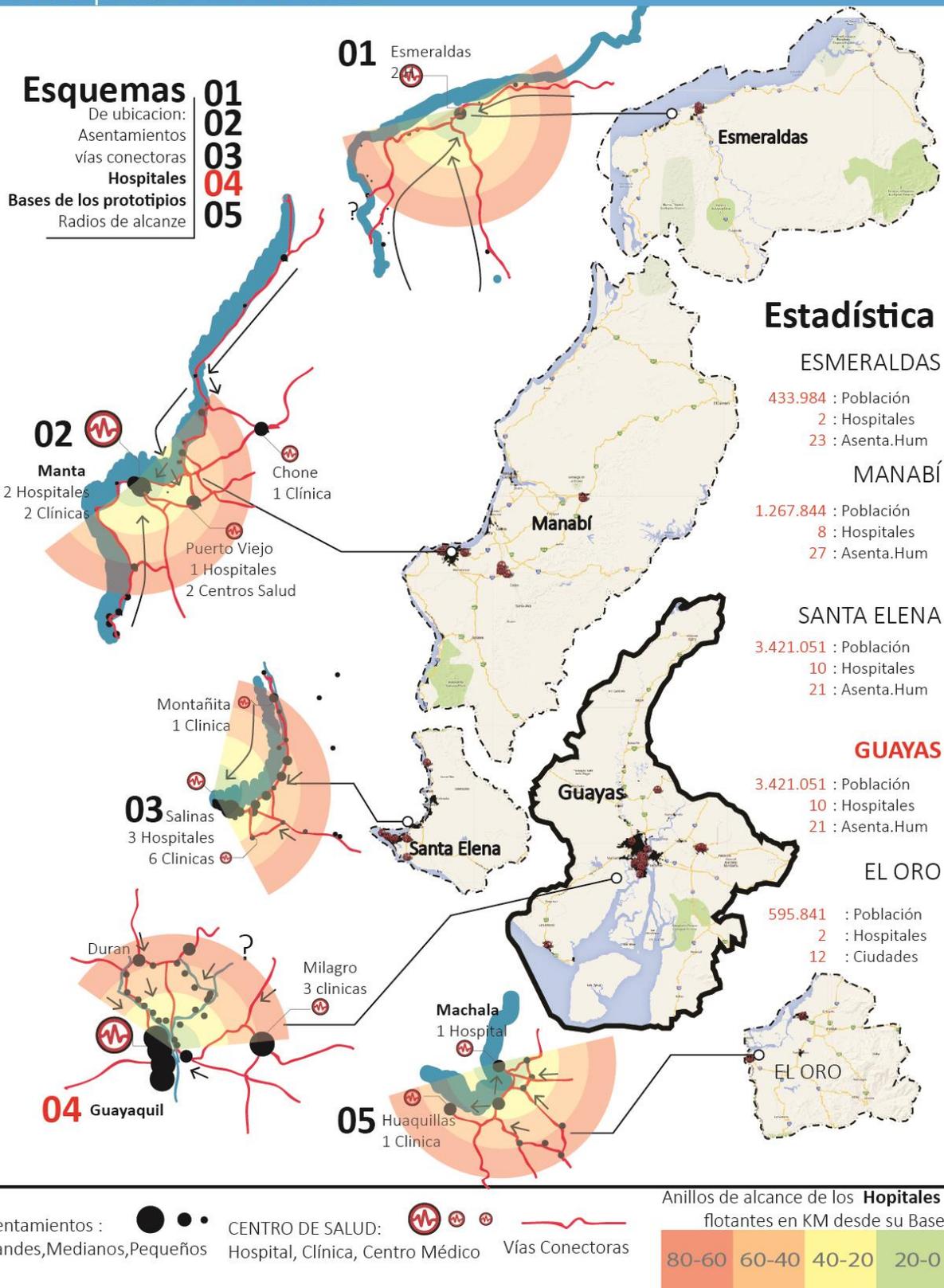


Ilustración 37 Ilustración del autor. Ubicación de hospitales de Google Earth

F. HOSPITALES EN LAS PROVINCIAS DEL GUAYAS

Guayas, la provincia anfitriona cumple lo anteriormente mencionado con respecto a que sus equipamientos de salud se concentran en la ciudad metropolitana capital. De acuerdo a la Investigación en Guayaquil existen 152 Equipamientos de salud dando disponibilidad de 7060 camas. Esto es un problema para las poblaciones que viven a considerable distancia de estos equipamientos. Es por esto que el hospital flotante es una solución hecha a medida para evitar replicar la infraestructura en cada asentamiento. Mirar ilustración de la siguiente página, donde se proponen dos rutas por los ramales que hace el río Guayas. Estos ramales pueden ser cubiertos sin problema.

Hospitales del Guayas		
	Numero	
	Establecimientos	camas
Hospitales de Especialidades.	1	451
Hospitales Especializado.	11	2809
Hospital General	10	1772
Hospital Basico	13	198
Clinica Especializada	8	133
Clinica General	109	1697
Total	152	7060

Reinterpretación Anuario de Estadísticas Hospitalarias: Camas y Egresos Inec2010



Ilustración 38 Ilustración del autor. Ubicación de hospitales y asentamientos urbanos de Google Eart

PARTE 4 : PROYECTO ARQUITECTONICO

Esta sección se estudian cifras, estadísticas del censo del 2010 elaborado por el INEC, (Instituto nacional de estadísticas y Censos) que justifican el área programática del Hospital Flotante del día. Además se ven las relaciones espaciales basadas en las tablas de áreas del programa arquitectónico.

4.1 ESTADISTICAS INEC

Parte de esta investigación es fundamentar el proyecto del hospital flotante. Argumentar si es necesario realizarlo y que tamaño del área programática arquitectónica necesita. Para esto se utilizó las bases estadísticas del último censo de la población del 2010. Luego de la gran segmentación al haber escogido la provincia del Guayas. Se vuelve a escoger 8z de 25 cantones de influencia. Estos son Duran, Samborondon, Yaguachi, Nobol, Salitre por estar próximos a los ríos navegables y estar en la zona de riesgo de inundación de la cartografía de los riesgos del guayas.

De estos 8 cantones se excluye a Guayaquil por tener la infraestructura instalada. Entonces hay una población de enfoque total de 515,113 habitantes, de los cuales visitara a un médico 2 a 4 veces al año. (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 132) También se adquirió un 5.6 % de población con discapacidad por más de un año eso representa un total de 29,207 pacientes para ser tratados. Se sabe el 9,96 % de la población asiste a un establecimiento de educación especial.

Guayas cantones de intervención .Población y sus variables de salud.

Cantones	Población
GUAYAQUIL	2350915
DURAN	235769
SAMBORONDON	67590
YAGUACHI	60958
NOBOL	19600
DAULE	120326
SALITRE	10870
Total	2866028
Total sin guayaquil	515,113

A **5.67%**
 Población con discapacidad mas de 1 año permanente

Cantones	Población
GUAYAQUIL	133297
DURAN	13368
SAMBORONDON	3832
YAGUACHI	3456
NOBOL	1111
DAULE	6822
SALITRE	616
Total	162504
Total sin guayaquil	29,207

B **83.83%**
 Población que no tiene Seguro de salud privado

Cantones	Población
GUAYAQUIL	1970772
DURAN	197645
SAMBORONDON	56661
YAGUACHI	51101
NOBOL	16431
DAULE	100869
SALITRE	9112
Total	2402591
Total sin guayaquil	431,819

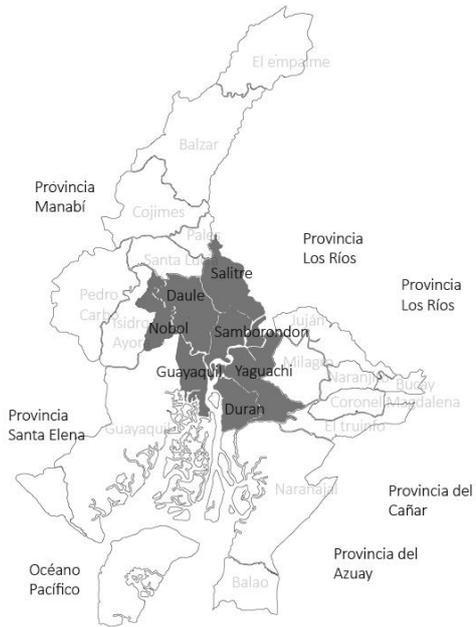
C **9.96%**
 Población Asiste a establecimiento de educación Especial

Cantones	Población
GUAYAQUIL	234151.134
DURAN	23483
SAMBORONDON	6732
YAGUACHI	6071
NOBOL	1952
DAULE	11984
SALITRE	1083
Total	285456
Total sin guayaquil	51,305

Grupos quinquenales de edad %

Menor de 1 año	1.7
De 1 a 4 años	8.1
De 5 a 9 años	10.0
De 10 a 14 años	10.3
De 15 a 19 años	9.3
De 20 a 24 años	8.8
De 25 a 29 años	8.4
De 30 a 34 años	7.9
De 35 a 39 años	6.9
De 40 a 44 años	6.0
De 45 a 49 años	5.6
De 50 a 54 años	4.6
De 55 a 59 años	3.8
De 60 a 64 años	2.7
De 65 a 69 años	2.1
De 70 a 74 años	1.5
De 75 a 79 años	1.0
De 80 a 84 años	0.7
De 85 a 89 años	0.4
De 90 a 94 años	0.2
De 95 a 99 años	0.1
De 100 años y más	0.0
Total	100.00

01 Provincia Guayas Esquema de cantones de la investigación



02 Cantones Segmentación por estar en la area de influencia de riesgo.



Ilustración 39 Tablas e ilustraciones del Autor. Datos del INEC

Según el INEC, en el Ecuador, dice que el porcentaje de la población que tuvo alguna enfermedad y vista al médico, representa un 48,9% para la provincia del guayas. Después se investigó las razones y las frecuencias de las visitas al médico. Estos datos también son proporcionados por INEC y los define en las tablas de Morbilidad (ver ilustración). Las altas más comunes de los Hospitales se dividen en grandes grupos, infantiles, femeninas y masculinas. Revisar las tres primeras causas por cada grupo.

Estudio de Enfermedades

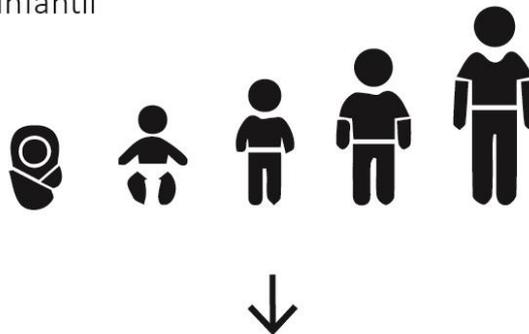
Lote: Anuario de Estadísticas hospitalarias: Camas y egresos Fuente: MSP Reinterpretación propia

Concepto

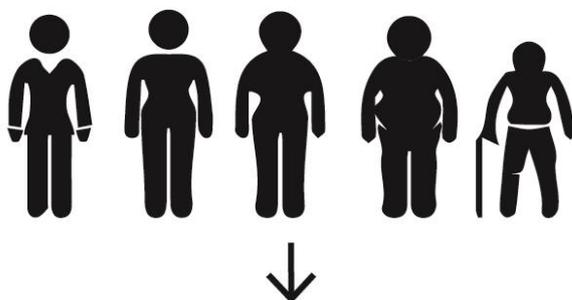
01 Morbilidad es la proporción de personas que se enferman en un sitio y tiempo determinado. Drae

Es un **dato estadístico** importante para comprender la evolución o retroceso de alguna enfermedad,

Infantil



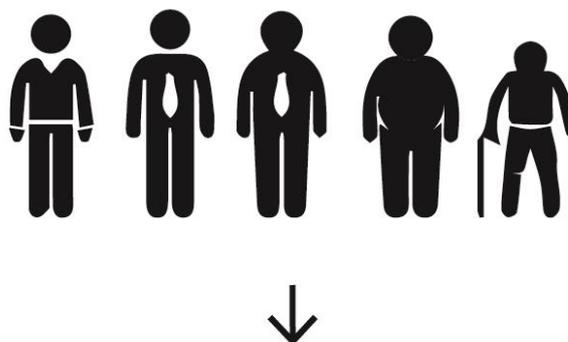
Femenina



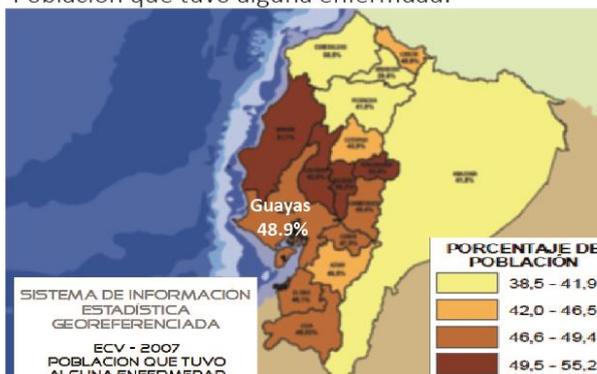
Orden	razon	Porcentaje	Num. Egresos
1	neumonía y organismo no especificado	10.8	8,394
2	Dificultad respiratoria del recién nacido	8	6,257
3	Diarrea y gastroenteritis infeccioso	7.4	5,800
4	Icteria neonatal	6.3	4,904
5	Sepsis Bacteriana del nacido	4	3,123
6	Trastornos de gestacion y bajo peso	3.8	2,930
7	to y recién Nacido relacionada con el embarazo	3.7	2,855
8	Trastornos relacionados con embarazo	2.8	2,157
9	Enfermedad Hemolítica	2.7	2,141
10	Neumnia congénita	2.6	1,989
11	Demas Causas	45.7	35,584

Orden	razon	Porcentaje	Num. Egresos
1	aborto no especificado	3.2	23,364
2	Coleltiasis	3.1	22,182
3	Diarrea y gastroenteritis	2.6	18,634
4	neumonía y organismo no especificado	2.2	16,162
5	Falso trabajo de parto	2	14,408
6	Apendicits aguda	1.7	12,023
7	Atencion materna por anomalidades	1.4	10,049
8	Infección de las vías genitourinarias	1.3	9,689
9	Leiomioma del Útero	1.3	9,529
10	Atención Materna por desconocida.	1.2	8,501
11	Demas Causas	52.1	378,385

Masculina



Población que tuvo alguna enfermedad.



Orden	razon	Porcentaje	Num. Egresos
1	Diarrea y gastroenteritis	5.2	18,761
2	Neumonía y organismo no especificado	4.8	17,548
3	Apendicits aguda	3.7	13,611
4	Hernia aguda	3.7	10,160
5	Traumatismo Intracraneal	2.2	7,930
6	Colealtiasis	2.1	7,803
7	Hiperplastia de Próstata	1.8	6,497
8	Fractura de la pierna, inclusive tobillo	1.4	5,108
9	Traumatismo múltiples	1.3	4,890
10	Otros trastornos de la nariz	1.2	4,286
11	Demas Causas	69.5	252,757

Ilustración 40. 41 Tablas e ilustraciones del Autor. Datos del INEC

4.2 ESCENCIA DEL PROGRAMA. FORMULAS PARA OBTENER NUMERO DE PERSONAL MEDICO Y DE CONSULTORIOS,

Ahora bien para la población de enfoque de 515,113 el Manual Modelo Atención Integral Salud Ecuador 2012 propone usar fórmulas para obtener el número de doctores, enfermeras, Odontólogos, Psicólogos, Auxiliar de doctores y de consultorios, para tener un equipo de atención integral. A continuación las formulas y luego su ejecución con la población de enfoque. Pero antes se debe definir qué tipo de hospital va ser. Entonces debido a la tipología de ser un hospital ambulatorio flotante y a la cantidad de personas que debe atender, este hospital va ser del segundo nivel de atención, con un segundo nivel siendo un centro clínico quirúrgico ambulatorio.

NIVELES DE ATENCIÓN	NIVELES DE COMPLEJIDAD	NOMBRE
Primer nivel de atención	1° nivel	Puesto de salud
	2° nivel	Consultorio general
	3° nivel	Centro de salud rural
	4° nivel	Centro de salud urbano
	5° nivel	Centro de salud de 12 horas
	6° nivel	Centro de salud de 24 horas
	UM	Unidades móviles
Segundo nivel de atención	1° nivel	Consultorio de especialidad (es) clínico – quirúrgico médico u odontológico
		Centro de especialidad
	2° nivel	Centro clínico- quirúrgico ambulatorio (Hospital del Día)
	3 nivel	Hospital Básico
	4° nivel	Hospital General
	UM	Unidades móviles
Tercer nivel de atención	1° nivel	Centros especializados
	2° nivel	Hospital especializado
	3° nivel	Hospital de especialidades

Ilustración 42 Tabla de los tipos de hospitales desde el 2012 (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 82)

Fórmulas:

Por ejemplo para calcular el número de médicos para consulta externa en una población de 10.000 habitantes, se aplica la fórmula con el concepto anterior: ¿Cuántas consultas externas anuales demandará esta población? (numerador).

¿Cuántas consultas externas puede dar anualmente cada médico? (denominador)

$$\# \text{ de médicos} = \frac{DT = TCEP = \text{Población} \times IA \times ICHA}{CUO = TCE \text{ md-año} = DLA \times HLD \times NCH}$$

Donde:

DT: demanda total= TCEP (Total de consultas externas en la Población)= Población X IA (índice de accesibilidad anual) X ICHA (índice o Número de consultas por habitante al año)

IA: índice de accesibilidad=80 -100% urbano; 33 - 50% rural
 ICHA: índice de consultas (intramural y extramurales)
 habitante año=2

CUO= Capacidad Unitaria de la oferta= TCE md-año (Total de consultas externas por cada médico al año)= DLA (días laborables al año= 220 para el caso del médico) X HLD (horas laborables al día=8) X CH (consultas promedio por hora=4)

Numerador:

$$DT = TCEP = 10.000 \times 0.8 \times 2 = 16.000 \text{ consultas}$$

Denominador:

$$TCE \text{ md-año} = 220 \times 8 \times 4 = 7.040 \text{ consultas}$$

Resultados:

16.000 consultas en esta Población / 7040 consultas por cada médico= 2,3 médicos (o sea dos médicos a tiempo completo y un tercero con el 30% de su tiempo que lo dedique a esta población.

Consecuentemente el número de médicos reajustado será:

$16.000 / 4224 = 3,8$. Redondeando 4 médicos. Lo que determina un índice de 2.500 habitantes por médico.

Cabe mencionar que si la política determinaría como meta un índice de 4 consultas habitante año el número de médicos sería el doble del calculado anteriormente, o sea 8 y por tanto el índice de población por cada médico sería de: $10.000 / 8 \text{ médicos} = 1.250 \text{ habitantes por cada médico}$.

Para el mismo caso de la población de 10.000 habitantes:

$$\text{N}^{\circ} \text{ ENFERMERAS} = \frac{10.000 \times 80\% \times 2}{220 \times 8 \times 4}$$

El único índice que varía en relación a los cálculos anteriores es el número de atenciones de enfermería por cada hora enfermera, que se lo puede estimar de acuerdo al criterio experto de las mismas profesionales en forma global (ej. si cada atención en promedio dura 15 minutos, el número de atenciones será 4 como consta en la fórmula anterior.

Otra forma de determinar el número de atenciones de enfermería es estableciendo un promedio ponderado de su atención debido a que estas profesionales realizan varias actividades correlacionadas con la consulta médica:

ACTIVIDADES	% de Consultas médicas	Duración minutos	Promedio ponderado
Pre-consultas	100%	5	5
Post-consultas	100%	5	5
Inyecciones	20%	5	1
Curaciones	10%	10	1
Otras	30%	10	3
Total			15

Ilustración 44. Arriba. Requerimientos de equipo de atención integral. Fórmula número de enfermeras (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 132)

$$\text{N}^{\circ} \text{ PSICÓLOGOS} = \frac{10.000 \times 22\% \times 4}{220 \times 8 \times 2}$$

Los índices que varían en relación a los cálculos anteriores son:

Respecto del porcentaje de accesibilidad a servicios de salud mental de primer nivel es de 22%⁷⁷

Cálculo del número de atenciones que realiza en el año. Para esto se toma como 4 que es lo mínimo de consultas que se emplea en psicoterapia breve⁷⁸.

Pública, 2012, pág. 132)

Ilustración 45 izquierda. Requerimientos de equipo de atención integral. Fórmula número de psicólogos (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 133)

ODONTOLOGO Odontólogo Odontólogo rural	1 odontólogo por cada 2 médicos en centros de salud de 8, 12 y 24 horas.
--	--

Ilustración 46 Requerimientos de equipo de atención integral. Fórmula número de Odontólogos (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 134)

OBSTETRIZ Obstetrix Obstetrix rural	1 Obstetrix por cada 2 médicos en centros de salud de 8, 12 y 24 horas y dependiendo de la complejidad y capacidad resolutive en hospitales básicos, generales
---	--

Ilustración 47 Requerimientos de equipo de atención integral. Fórmula número de Obstétricos (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 135)

AUXILIAR	1 auxiliar por cada 2 médicos en centros de salud de 8, 12 y 24 horas.
----------	--

Ilustración 48 Requerimientos de equipo de atención integral. Fórmula número de auxiliares (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 135)

CONSULTORIOS ⁷⁵	# de consultorios = $\frac{\text{población} \times \text{IA} \times \text{ICHA}}{\text{DLA} \times \text{HLD} \times \text{NCH}}$ (urbano)
----------------------------	---

Ilustración 49 Requerimientos de equipo de atención integral. Fórmula número de auxiliares (Ministerio de Salud Pública, 2012, pág. 132)

Las siguientes dos ilustraciones emplean estas fórmulas y sirven para determinar el número de personas de la tripulación médica y tripulación de abastos, de control, de limpieza para la embarcación. El número total es de 81 tripulantes.

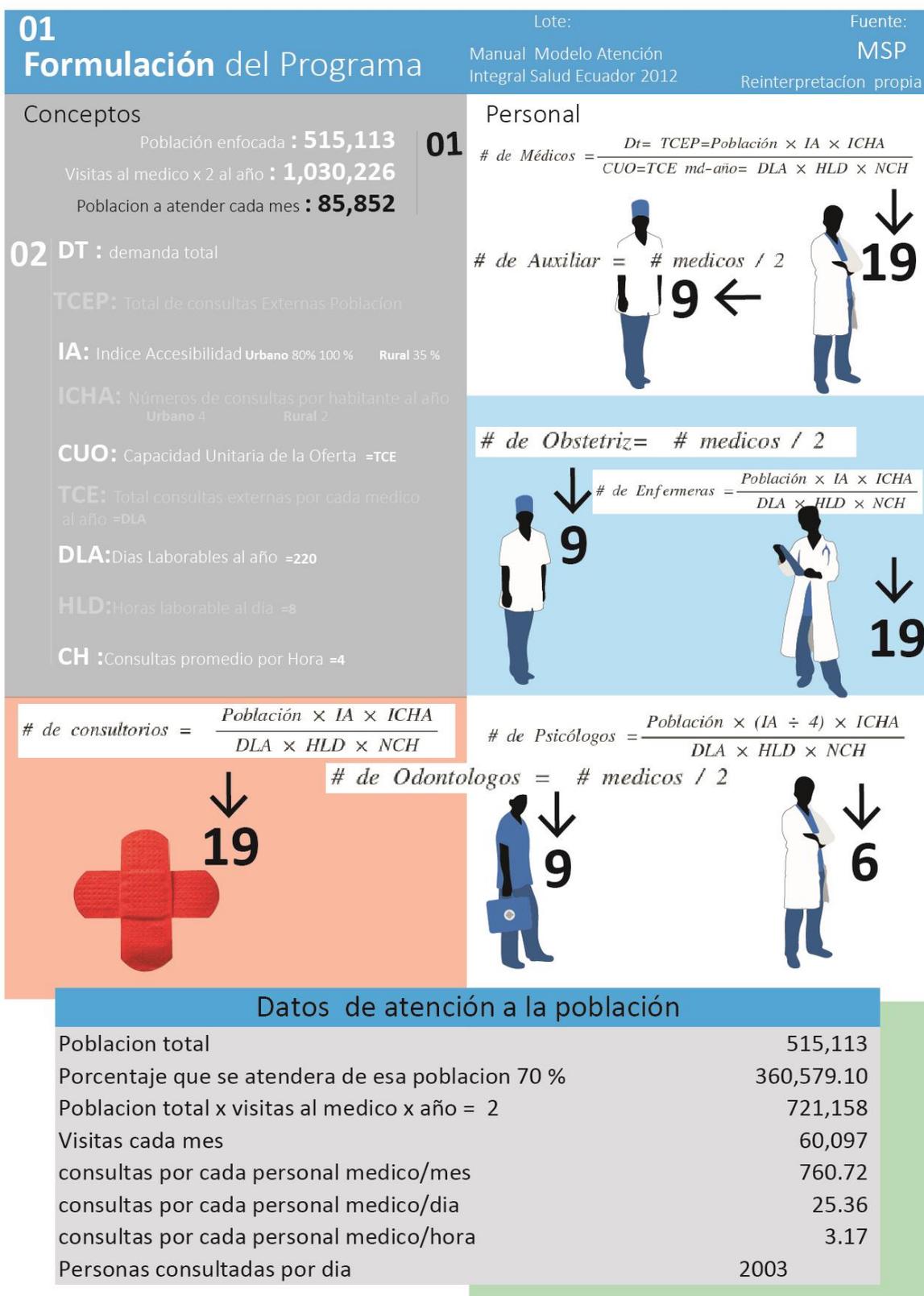


Ilustración 50. Ilustración del autor. Datos de (Ministerio de Salud Pública, 2012)

02 El programa

Lote: Manual Modelo Atención Integral Salud Ecuador 2012

Fuente: MSP
Reinterpretación propia

Partido

79

Personal
Doctores.

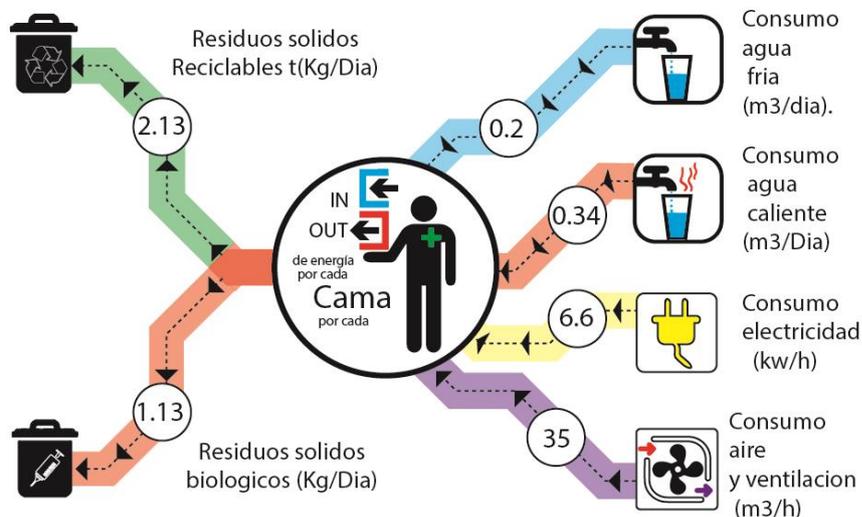
12

Personal
de asistencia
y de control

Concepto

- 01** definir la autonomía **En gastos energeticos y dimensionar esos recursos**
- 02** Luego definir la autonomía **en tiempo 1 día ,15 días ,30 días.**

Consumo y desecho



Demandas Energeticos por toda la tripulacion				
	consumo	1/2 mes	1 mes	
consumo agua m3 x dia	0.2	18	273	546
consumo agua caliente m3 x dia	0.34	31	464	928
consumo electricidad Kw/h 20 horas	6.6	11,411	171,171	360,360
Consumo de comida kg. al dia	0.8	73	1,092	2,184
Egresos Energeticos para toda la tripulación				
	consumo	1/2 mes	1 mes	
Residuos solidos Reciclables kg/dia	2.13	194	2,907	5,815
Residuos solidos biologicos kg/dia	1.13	103	1,542	3,085
Ingresos Energeticos por los pacientes del dia (1/24 dia)				
	consumo	1/2 mes	1 mes	
horas		1	15	30
consumo agua m3 x hora	0.002	3.34	50.08	100.16
consumo agua caliente m3 x hora	0.003	5.68	85.14	170.27
consumo electricidad Kw/h	0.275	550.88	8,263.27	16,526.54
Consumo de comida kg. al dia	0.003	6.68	100.16	200.32
Egresos Energeticos por los pacientes del dia (1/24 dia)				
	consumo	1/2 mes	1 mes	
Egresos Energeticos por los pacientes del dia (1/24 dia)				
Residuos solidos Reciclables kg/dia	0.089	178	2,667	5,334
Residuos solidos biologicos kg/dia	0.047	94	1,415	2,830

Ilustración 51 Ilustración del autor. Datos de (Ministerio de Salud Pública, 2012)

4.3 AREAS DEL PROGRAMA

Los Datos de requerimientos energéticos de demanda (de energía eléctrica, agua potable, ventilación aireación, alimentación) más los datos de egresos energéticos (desechos reciclables y desechos biológicos) sirve para dimensionar los requerimientos programáticos del hospital del día flotante. Ha de brindar espacios agradables, ventilados naturalmente iluminados naturalmente para estudiantes, para investigar y aprender con los médicos residentes Así como alojamientos para toda la tripulación. A continuación el detalle del programa.

01 Resumen de Áreas del Hospital del día flotantes		
#	Descripción	m2
1	Unidad de Evaluación	708
2	Unidad de fisioterapia	383
3	Unidad de Urgencias	292
4	Unidad de Operaciones	231
5	Salón de Cuidados Intensivos	164.06
6	Unidad de Ambulancias Anfibias Rápidas	179
7	Unidades de dormitorios	231

8	Área de Cafetería	210
9	Área de Entretenimiento	164
10	Unidad de motores	67
11	Central de Ingresos	161
12	Unidad de Laboratorio	64
13	Unidad Farmacia	73
14	Unidad de Radiología pequeña	73
15	Unidad de Lavandería	56
16	(1 mes) Unidad de Almacenaje Agua	73
17	(1 mes) Unidad de Almacenaje de Alimentos	127
18	(1 mes) Unidad de Generación de Energía	73
19	(1 mes) Unidad de Almacenaje de combustible	73
20	Unidad de Manejo de Residuos	694
21	Unidad de control de embarcos	58
gran total		4154.06

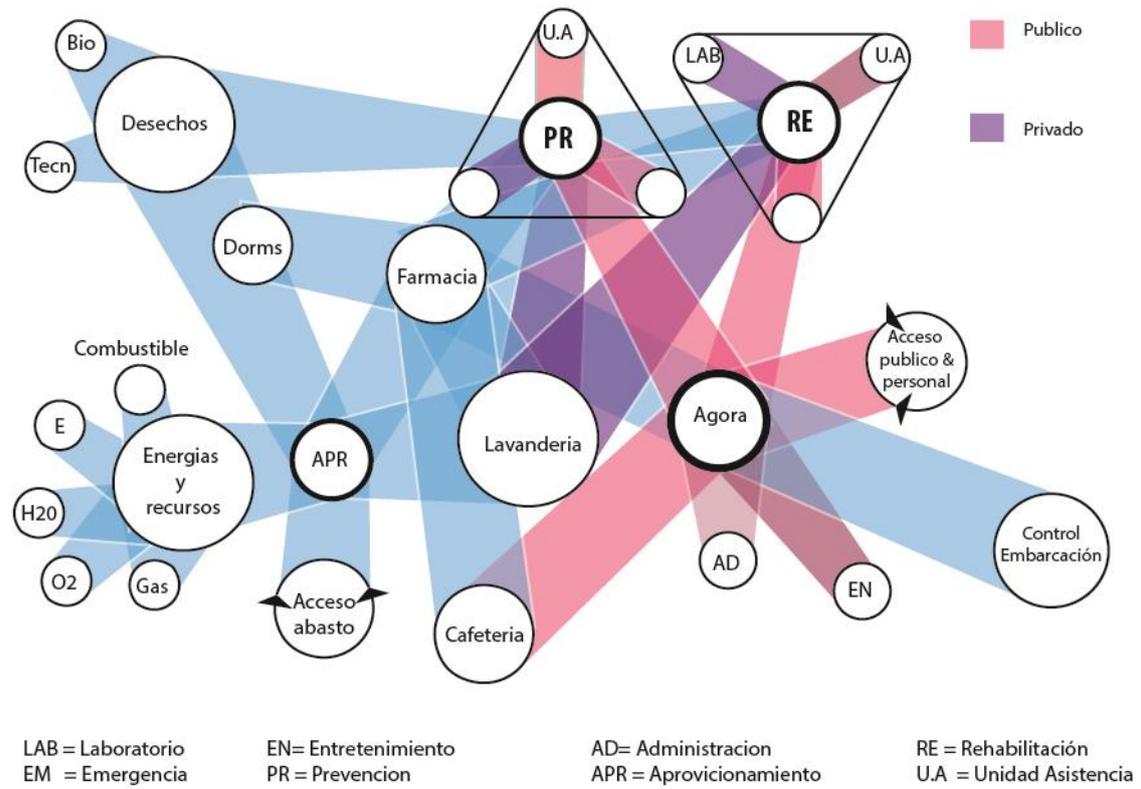


Ilustración 52 Ilustración del autor.

Resumen detallado de cada Área del programa.

01 Unidad de Evaluación y consultorios				
#	Descripción	Q	m2	Total
	Pacientes por día	2003	m2	
1	Sala de espera / paciente	1	400.6	400.6

2	Consultorio	15	16	240
3	Sanitarios W.C	2	34	68
4	Circulación Personal y paciente	1	70.8	70.8
gran total				708.6

02 Unidad de Fisioterapia y rehabilitación.

#	Descripción	Q	m2	Total
	Pacientes con discapacidad	29,027		
	Atención de la demanda del 3 %	871		
	Atención 24 veces al año	20,899.44		
	Atención de pacientes al mes	1,741.62		
	Atención al día	348		

	Atención por hora	44		
	Atención por medico (5 médicos)	4.35		
1	Sala de espera	44	1.5	65
2	0.3 x Paciente / Piscina	13	4	52
3	0.4 x Paciente/ Gimnasio comunal	17	4.2	73
4	0.15 x Pacientes/Sala de terapia lenguaje	7	5	33
5	Sala terapia Física Privada	2	1	2
6	WC	2	35	70
7	Circulación en rampa 30 %	1	87.6	88
gran total				383

03 Unidad de Urgencias.

#	Descripción	Q	m2	Total
---	-------------	---	----	-------

	Pacientes por día	2003		
	1% Pacientes urgencia	20		
1	Sala de espera Recepción de Pacientes	20	0.8	16
2	20 % de los pacientes. Camas	4	8	32
3	W.c.	8	4	32
4	Sala observación control	1	5	5
5	Sala café	3	2	6
6	Wc	2	35	70
7	Circulación en rampa 30 %	1	87.6	88
	Gran total			292

04 Unidad de **Operaciones**

#	Descripción	Q	m2	Total
1	Quirófano	1	35	35

2	Sala de asistencia pre operatoria	1	14.4	14.4
3	Sala de anestesia Post operatoria	1	14.4	14.4
4	Sala de Lavados	1	8	8
5	Sala de esterilización instrumentos	1	10	10
6	Sala de aparatos	1	20	20
7	Cuarto de Limpieza	1	5	5
8	Vigilancia post Operatoria	1.5	25	37.5
9	Sala de enfermera	1	15	15
10	Despacho	1	7	7
11	W.C.	1	20	20
12	Circulación paciente	1	30	30
13	Circulación Personal	1	15	15
gran total				231.3

05 Unidad de **Intensivos**

#	Descripción	Q	m2	Total
	Pacientes por día	2003		
	1% Pacientes urgencia	10		
1	40% camas	4	10	40.06
2	Sala de enfermeras	1	7	7.00
3	Puesto de Laboratorio	1	14	14.00
4	Pequeña cocina	1	10	10.00
5	Cuarto para material aséptico	1	10	10.00
6	Cuarto de trabajo séptico	1	20	20.00

7	Sala de Espera de familiares	1	25	25.00
8	Cuarto para médicos y enfermeras	1	25	25.00
9	Cuarto de archivo	1	5	5.00
10	Aseos	1	8	8.00
gran total				164.06

06 Unidad de ambulancias rápidas

#	Descripción	Q	m2	Total
1	Muelle de Embarque	1	45	45
2	Hangar de la ambulancia	2	35	70
3	Sala de control	1	5	5
4	Comunicación	1	8	8

5	Espacio de mantenimiento	1	45	45
6	Cuarto de repuestos	1	6	6
gran total				179

07 Unidad de **dormitorios**

#	Descripción	Q	m2	Total
1	Tripulación Medica	79		
	tripulación del operaciones	12		
	Tripulación voluntaria universitaria	6		
	total	97		
1	Camarotes individuales con baño	79	25	1975
2	Camarotes dúo con baño completo	9	21	189
3	Circulación 10 %	231	0.1	23
4	cuarto limpieza	1	5	5

5	Patios entre circulación	4	7	28
gran total				231

08 Unidad de **Cafetería**

#	Descripción	Q	m2	Total
	Personal	92		
	kg de comida al día	79.68		
1	50 % tripulación. Cocina	46	1.2	55
2	Cuarto frío	79.68	0.2	16
3	Despensa secos	79.68	0.1	8
4	Cuarto de vajillas	92	0.07	6
5	Lavado esterilización	92	0.1	9.2
6	50 % tripulación Área de mesas	55.2	2	110.4

7	cuarto de archivo	1	5	5
gran total				210

09 Unidad de Entretenimiento

#	Descripción	Q	m2	Total
	Tripulación	97		
1	Área de ocio , juegos tv, billar	97	0.7	68
2	Biblioteca	97	0.2	19
3	Sala computación	97	0.12	12
4	Patios	97	0.3	29
5	20 % tripulación Bar	19.4	0.3	5.82
6	W.C.	2	15	30
gran total				164

10 Unidad de Motores				
#	Descripción	Q	m2	Total
1	Motor	1	35	35
2	Área de acceso	1	10	10
3	Bodega repuestos	1	6	6
4	Cuarto de control	1	7	7
5	Cuarto de archivo	1	4	4
6	W.C.	1	5	5
Gran total				67

11 Central de Ingresos				
#	Descripción	Q	m2	Total
1	Plancha de ingresos	1	55	55
2	Cuarto de control	1	7	7
3	Cuarto de archivo	1	4	4

4	Bodegaje temporal alimentos	1	20	20
5	Estación transferencia de agua	1	25	25
6	Estación transferencia de combustible	1	25	25
7	Estación de descarga de desechos	1	25	25
Gran total				161

11 Unidad de laboratorio

#	Descripción	Q	m2	Total
1	Observación microscopios	2	8	16
2	Cuartos fríos	1	6	6
3	Cuartos de mesclado	1	7	7
4	Cuarto de archivo	1	4	4
5	W.C.	2	8	16
6	Sala de estancia	1	15	15
Gran total				64

13 Unidad de Farmacia				
#	Descripción	Q	m2	Total
1	Farmacias	3	20	60
2	Cuarto de archivo	1	5	5
3	Despacho	1	8	8
Gran total				73

14 Unidad de radiología				
#	Descripción	Q	m2	Total
1	Cuarto de maquina aislado	1	45	45
2	Cuarto de archivo	1	5	5
3	Despacho	1	8	8
Gran total				73

15 Unidad de Lavandería				
-------------------------	--	--	--	--

#	Descripción	Q	m2	Total
1	Recibo prendas sucias	1	20	20
2	Maquinas lavado	1	12	12
3	Maquinas secado	1	12	12
4	Planchado	1	12	12
5	Cuarto de detergentes	1	4	4
6	Despacho y archivo	1	12	12
7	W.C.	1	6	6
Gran total				78

16 Unidad de almacenaje Agua

#	Descripción	Q	m2	Total
1	Cisterna de agua potable 1700 m3 para un mes	1	582	582
2	Cuarto de bombas	1	20	20
3				0

Gran total			73
------------	--	--	----

17 Unidad de almacenaje Alimentos				
#	Descripción	Q	m2	Total
	Almacenaje para 1 mes kg.	2800		
1	Área de almacenaje alimentos secos	1	60	60
2	Área de almacenaje fría	1	50	50
3	Despacho	1	8	8
4	W.C.	1	5	5
5	Archivo	1	4	4
Gran total				127

18 Unidad de Generación Energía				
#	Descripción	Q	m2	Total

	Consumo kW/mes.	376,520		
1	Generador	1	60	60
2	Cuarto de repuestos	1	20	20
3	Despacho de control	1	8	8
4	W.C.	1	5	5
5	Cuarto de Archivo	1	4	4
Gran total				73

18 Unidad de Generación Energía

#	Descripción	Q	m2	Total
	Consumo kW/mes.	376,520		
1	Generador	1	60	60

2	Cuarto de repuestos	1	20	20
3	Despacho de control	1	8	8
4	W.C.	1	5	5
5	Cuarto de Archivo	1	4	4
Gran total				73

19 Unidad de Almacenaje de combustible

#	Descripción	Q	m2	Total
	.	376,520		
1	Depósitos	5	6	30
3	Despacho de control	1	6	6
4	W.C.	1	5	5
5	Cuarto de Archivo	1	4	4
Gran total				73

Unidad de Manejo residuos				
#	Descripción	Q	m2	Total
	Residuos reciclables 1 mes desechos	5,000		
	Residuos biológicos 1 mes desechos	3080		
1	Depósitos cartón	4	25	100
2	Deposito papel	4	25	100
3	Deposito vidrio	4	20	80
4	Deposito metal	4	20	80
5	Deposito biológico	4	20	80
6	Depósito de plástico	4	20	80
7	Bandas transportadoras 0,6 x7 m	6	14	84
8	Trituradora alimentos	1	20	20
9	Trituradora vidrio	1	20	20
10	Trituradora reciclable	1	20	20

11	Prensas de compactación	6	5	30
	Gran total			694

21 Unidad de control de la embarcación

#	Descripción	Q	m2	Total
1	Despacho de planificación	1	12	12
2	Área de control	1	35	35
3	W.C.	1	7	7
4	Área de archivo	1	4	4
	Gran total			58

4.4 EL PARTIDO (PRINCIPIOS GENERADORES DE LA DISTRIBUCIÓN)

El partido pretende tomar los siguientes rumbos directrices. Primero se escoge utilizar una barcaza o gabarra en vez de una embarcación tipo buque. Es por la razón de la profundidad de los ríos Daule Y Babahoyo que va desde 25 metros hasta 5 metros y a veces menos.

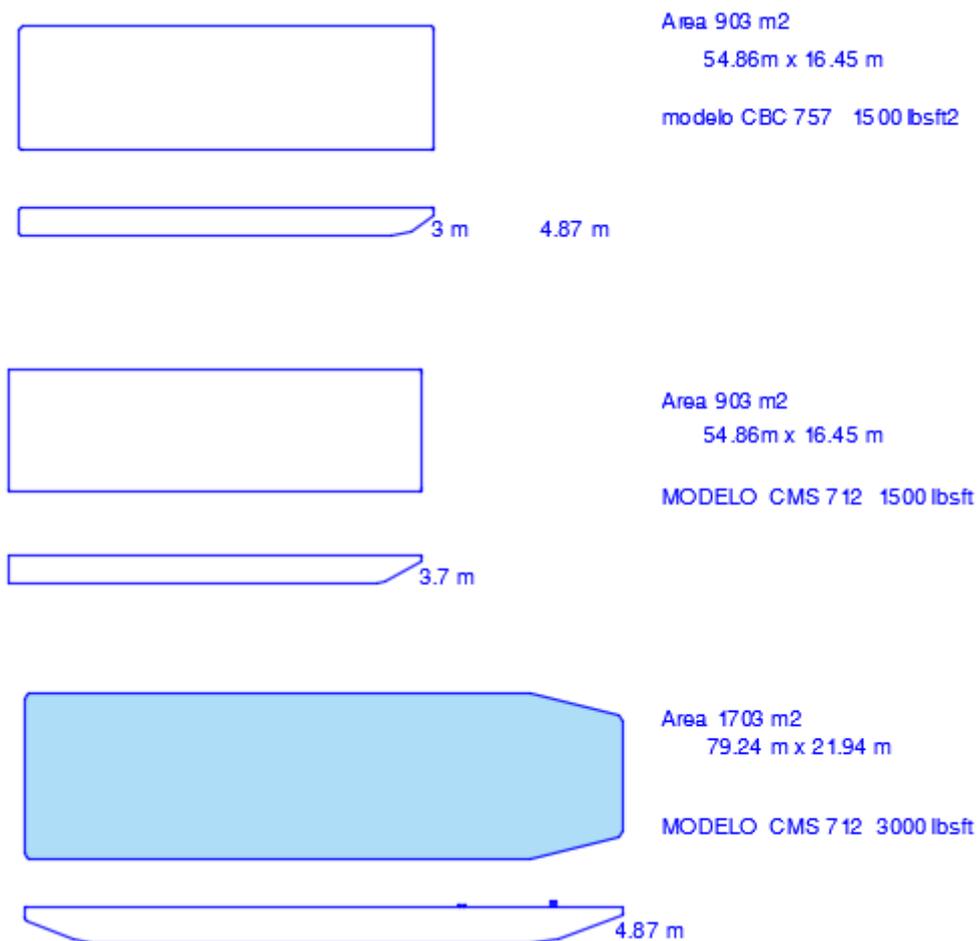
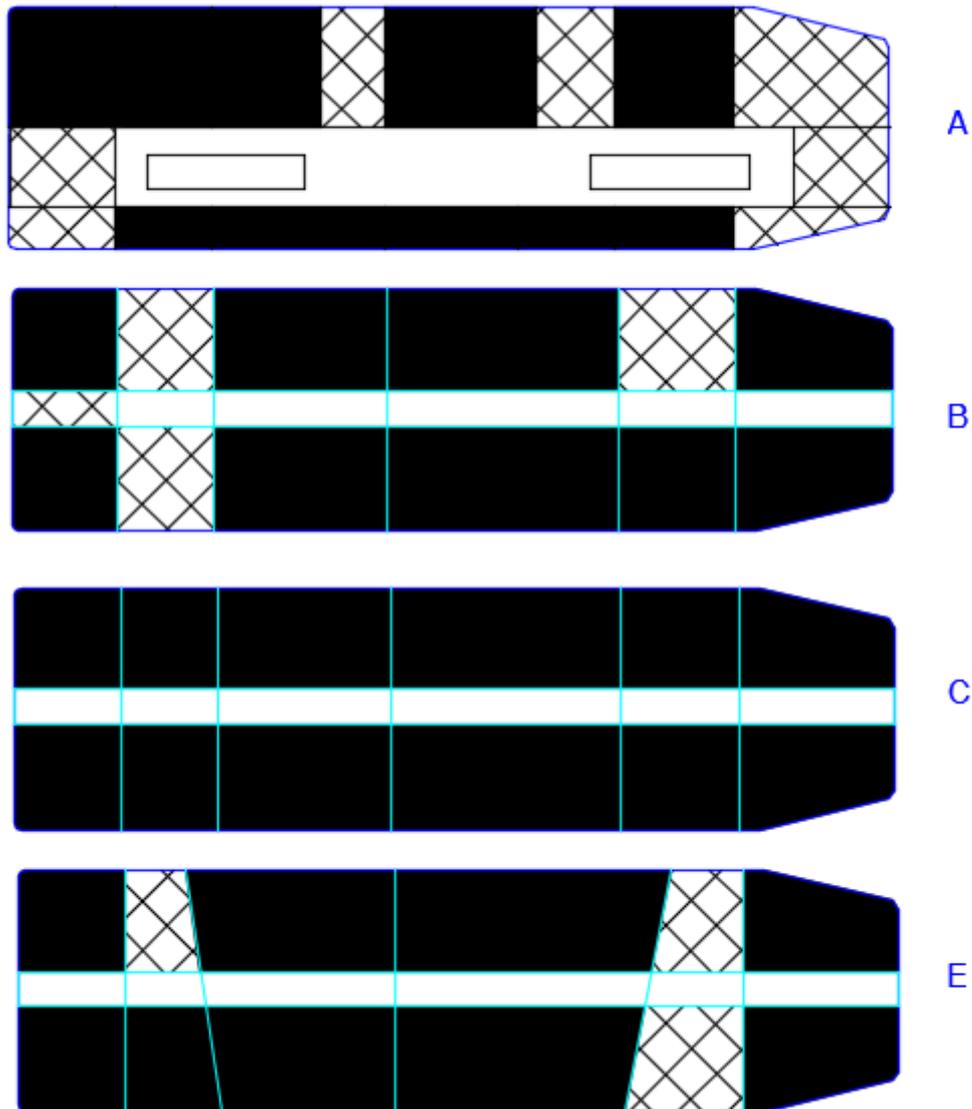


Ilustración 53. Ilustración de tipos de barcasas. Modelo Escogida por área y capacidad de carga.

El dragado de esta embarcación es de 3.75 metros a 5 metros y la de un buque es de 14 a 18 metros. Esta tipología permite cargar mucho peso, acoplar varias unidades en sentido lateral y frontal. Para este proyecto se plantea la posibilidad del acoplamiento frontal o posterior. Hay dos puentes que cruzan el río Daule y Babahoyo. Estos son los determinantes del ancho máximo de las embarcaciones permitiendo el paso libre de 50 metros de ancho.

Este edificio tiene que ser un prototipo replicable y debe también cumplir las siguientes características. Ser Flotante y autopropulsado, modular que sea montable, desmontable, rearmar y actualizable. Expandible verticalmente. Debe tener cero emisiones carbónicas y auto producir lo más posible su energía. También en el diseño se debe considerar la bioclimática para el confort y el ahorro de energía mecánica. Por ejemplo diseñar para generar viento cruzado. Con todo esto este prototipo deberá ser un ejemplo mundial para la arquitectura flotante y para los hospitales flotantes del nuevo cambio de siglo.

Todas estas características tienen y deben ser cumplidas para poder ser dinámico y acercarse a un producto que a un edificio. Con el fin de salvar de gastos de infraestructura al gobierno Ecuatoriano y al ciudadano en pobreza. La población que se pretende intervenir no tiene límite de edad ni género. Es para los dos quintiles más bajo de la población que no puedan acceder a visitar el centro de salud más próximo.



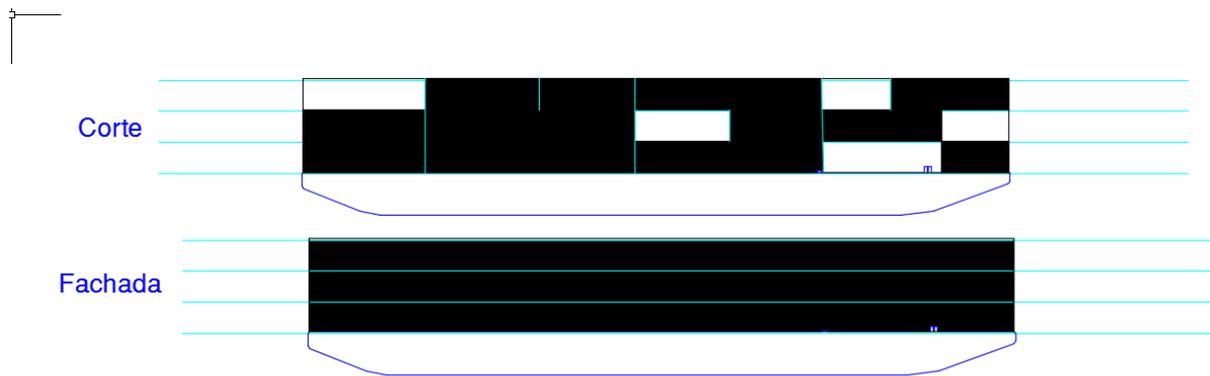
Tipos de circulación

Ilustración 54 Ilustracion Propia.

Para el tipo de circulación se ha planteado algunos tipos y se ha descartado la tipología de circulación exterior por que genera habitaciones internas con falta de luz y privacidad y porque movilizar pacientes por exteriores rompe con las normas hospitalarias. Se mantiene el tipo de circulación tipo espina de pez pero con dos variaciones. Una con pozos de luz para que radien a todos los espacios interiores. Dos, circulación con espina de pez y con espacios

tipo patios con fugas visuales. Para dar un quiebre a los pasillos tipo capsula y traer luz natural.

El trabajo de fachada se ha piensa se pueda jugar con algunas de las normas directrices. El uso de terrazas para generar volados y hacer sombra, o por el otro, lado usar brisoleil horizontales para cortar la incidencia directa del sol.



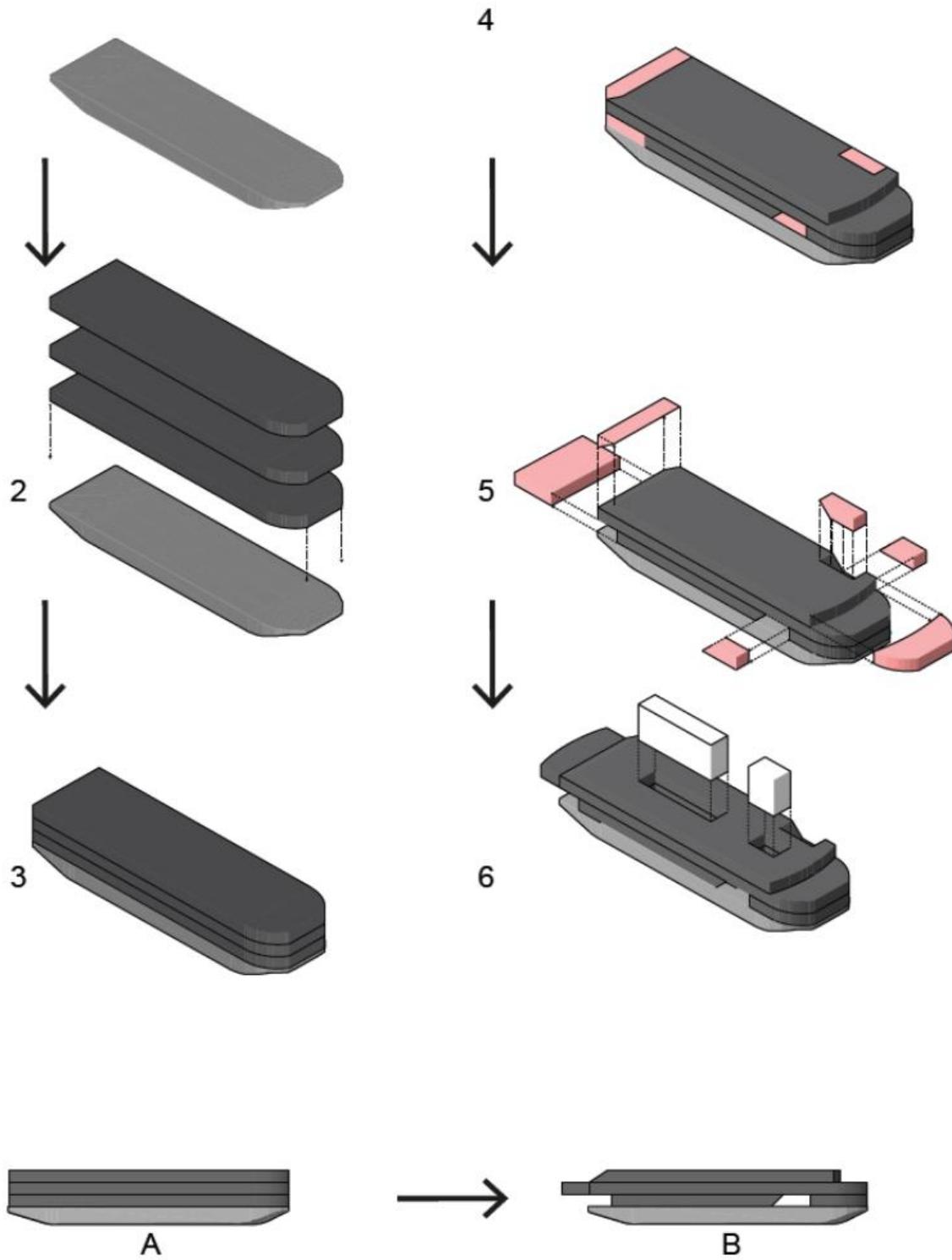
Tipos de Ocupacion en fachada y Corte.

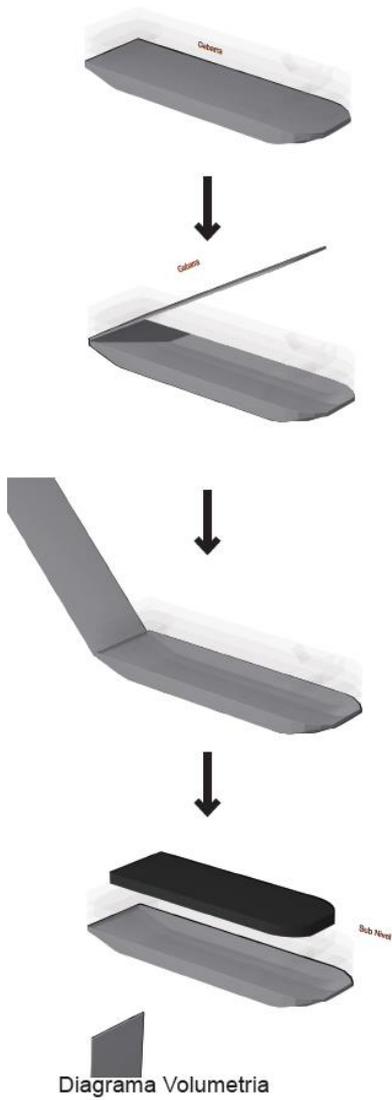
Ilustración 55 Ilustración propia

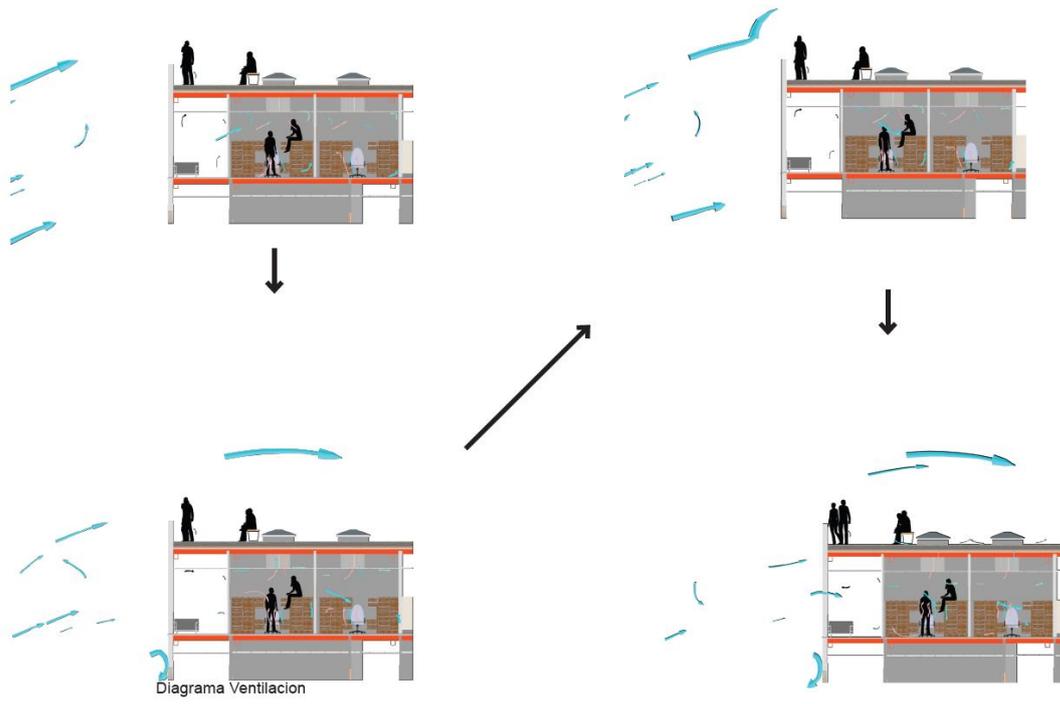
4.5 ESQUEMAS



Estudio volumetrica

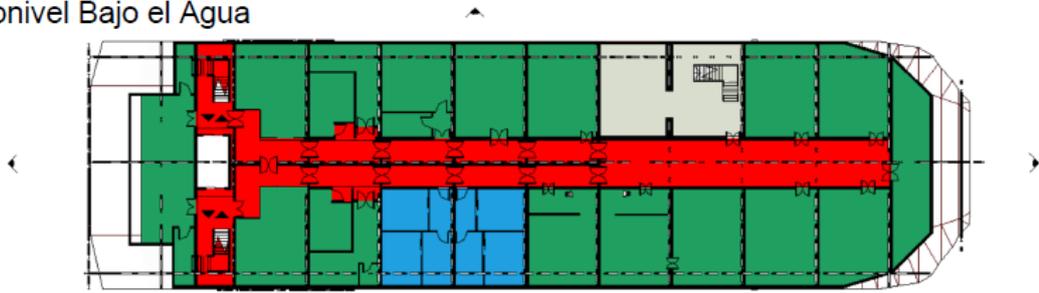




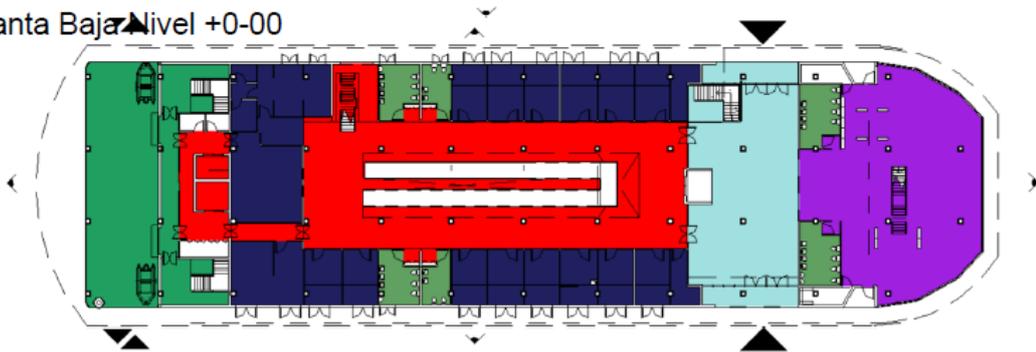


4.5 Esquemas de Areas

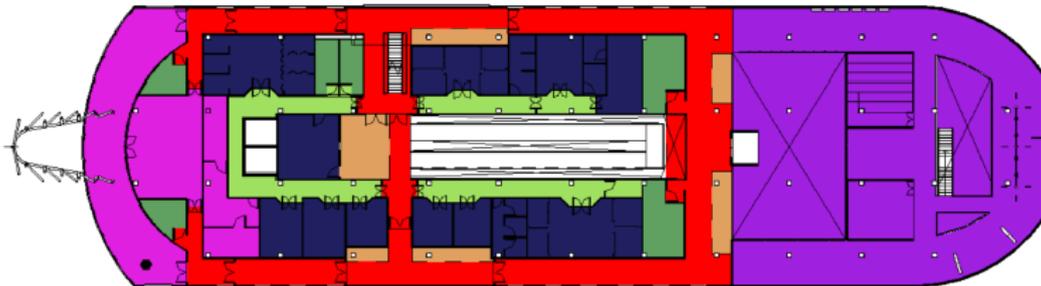
Subnivel Bajo el Agua



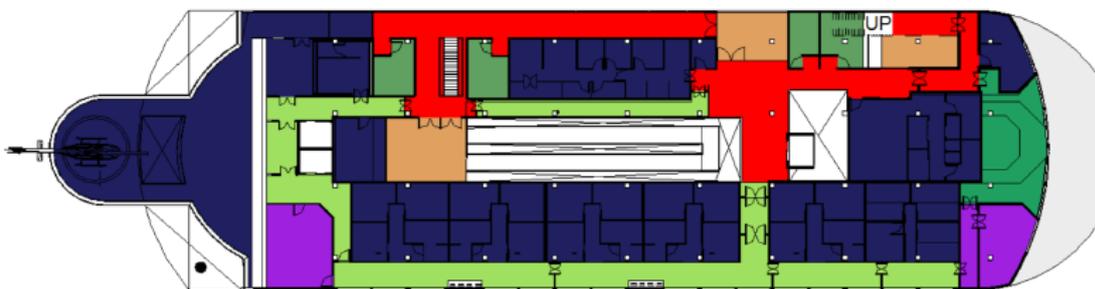
Planta Baja Nivel +0-00



Planta Nivel 1 +3.50



Planta Nivel 2 +7.00



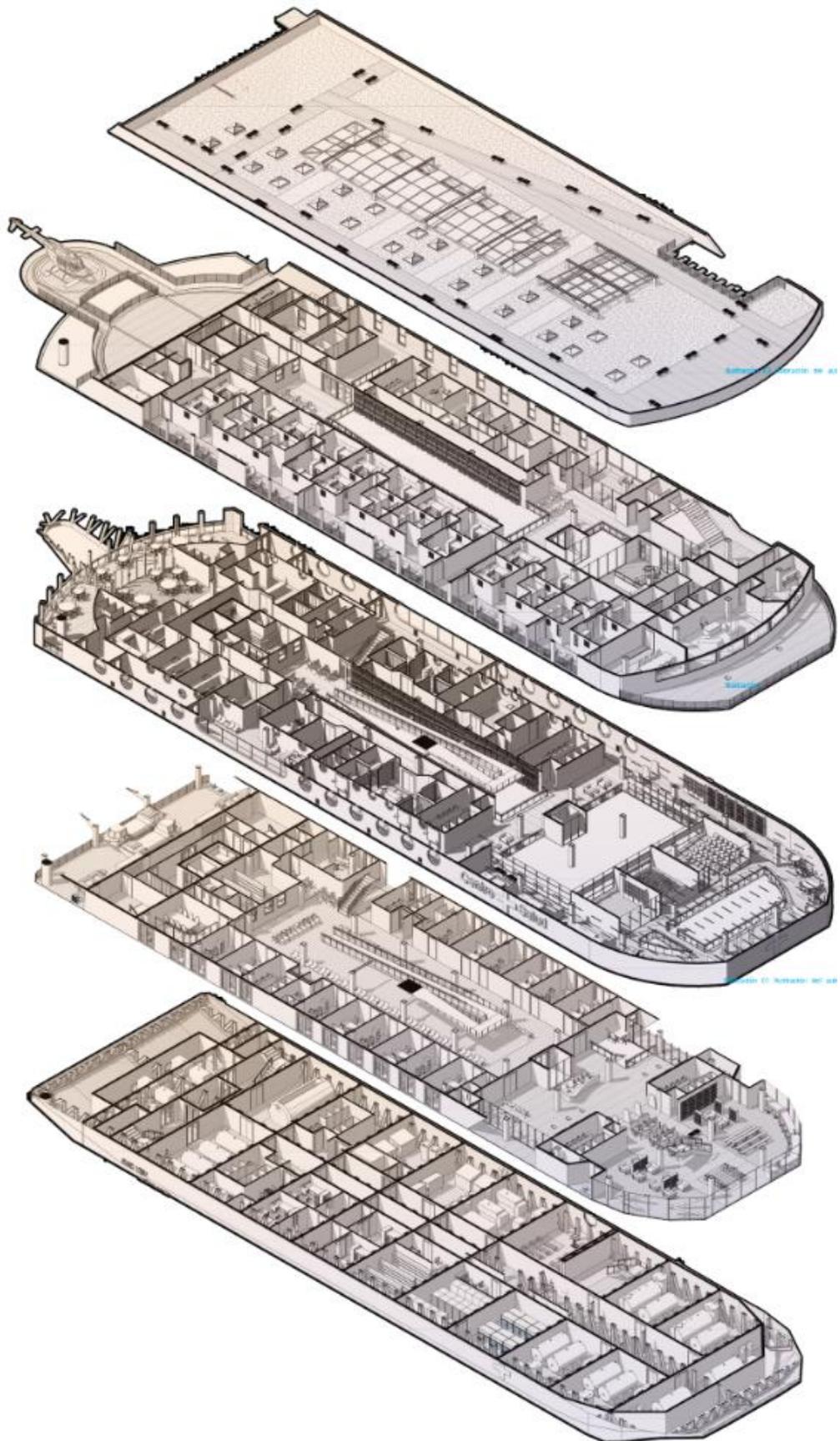
Planta Nivel 3 +10.50

Áreas Generales

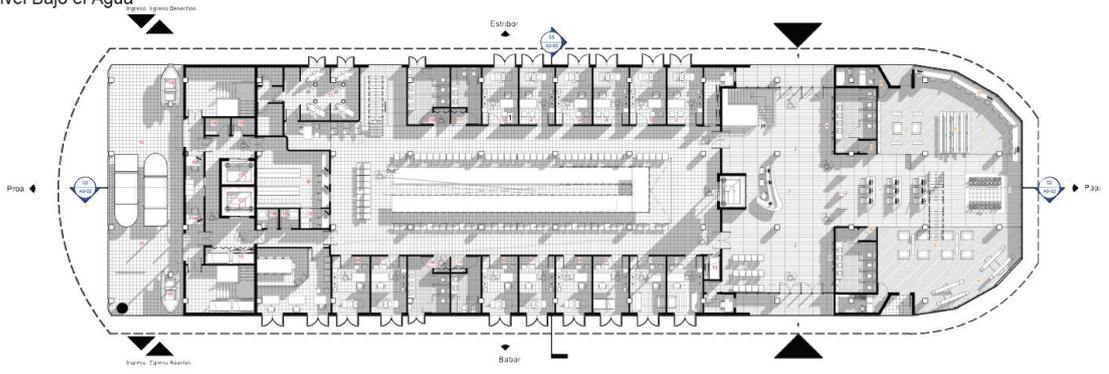
	Hospital		Cafetería
	SS HH		Centro de Entretenimiento
	Capilla		Circulación Hospitalaria
	Circulación		Estancia
	Residencia		Hall Principal
	Área Mecánica		

Nombre	Area Total
Cafetería	223
Capilla	100
Centro de Entretenimiento	885
Circulación	1355
Circulación Hospitalaria	364
Estancia	160
Hall Principal	199
Hospital	1519
Residencia	107
SS HH	231
Área Mecánica	1137
Total	6280

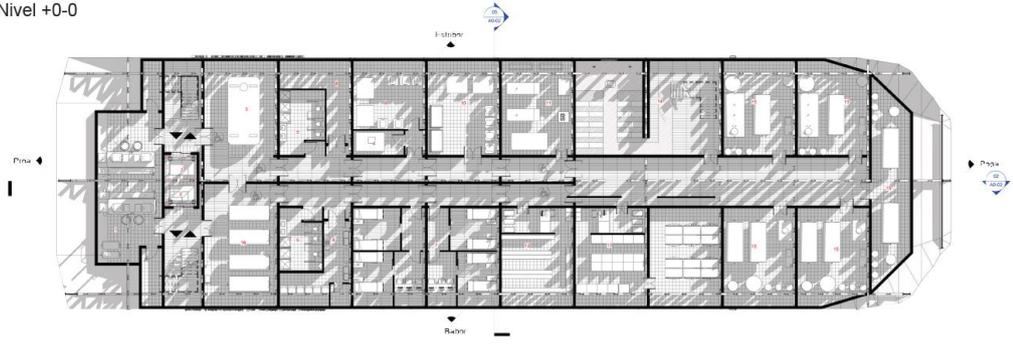
4.6 AXONOMETRIAS, PLANTAS, ELEVACIONES



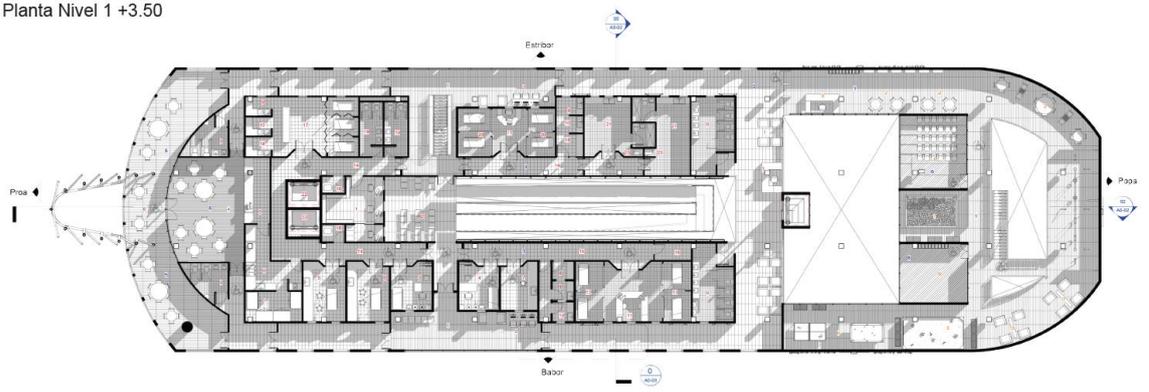
Subnivel Bajo el Agua



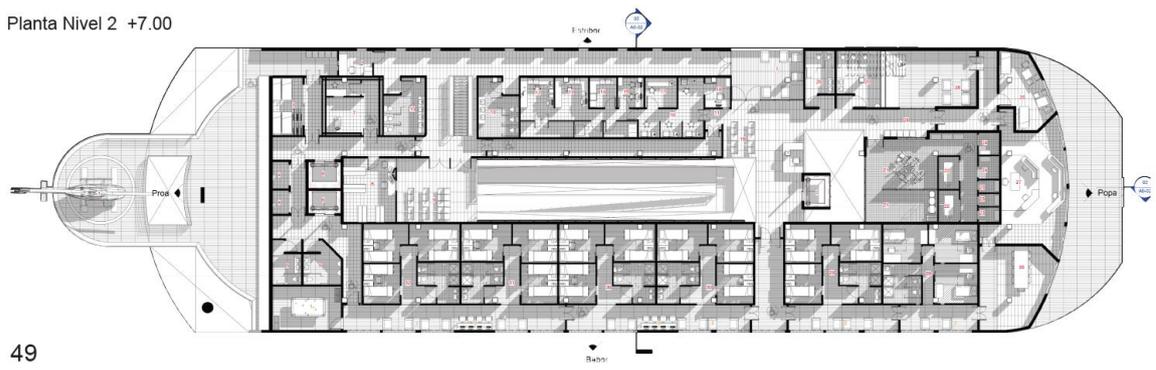
Planta Baja Nivel +0-0



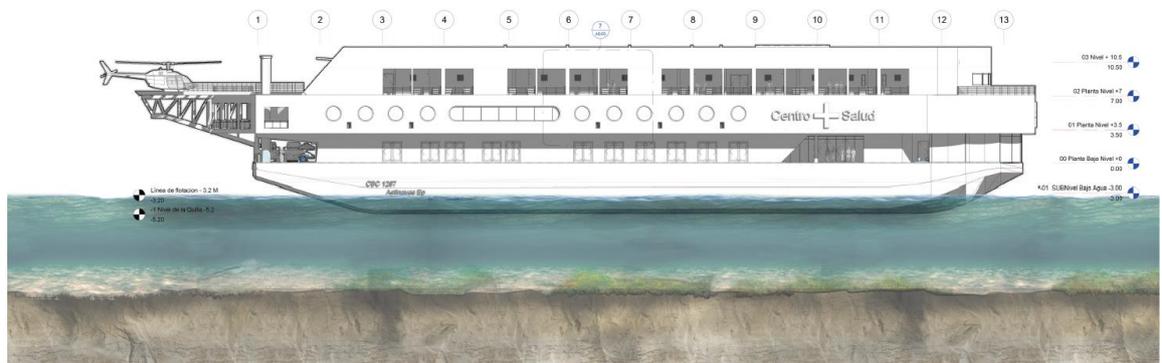
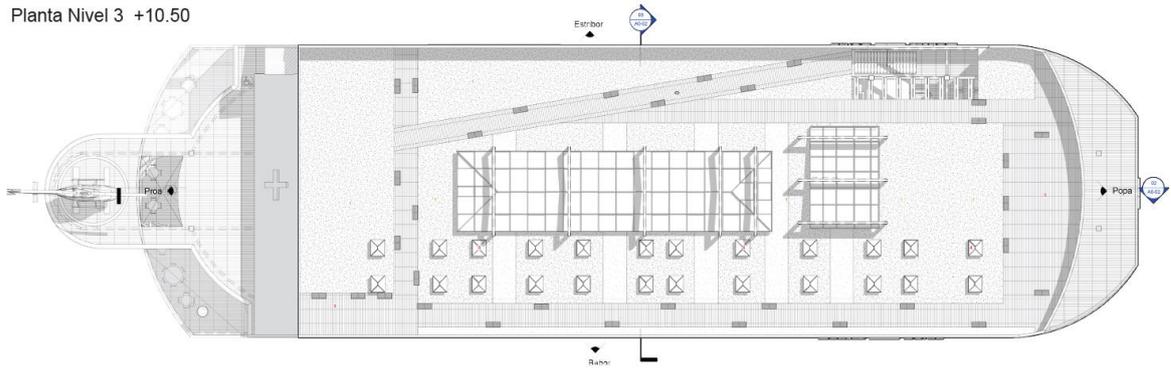
Planta Nivel 1 +3.50



Planta Nivel 2 +7.00



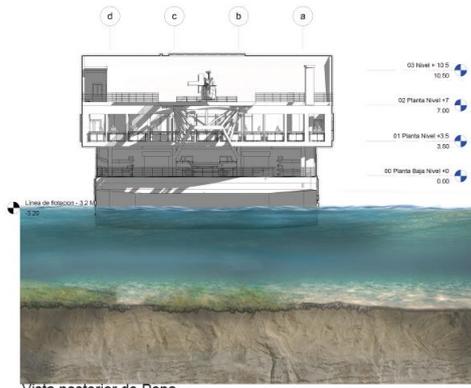
Planta Nivel 3 +10.50



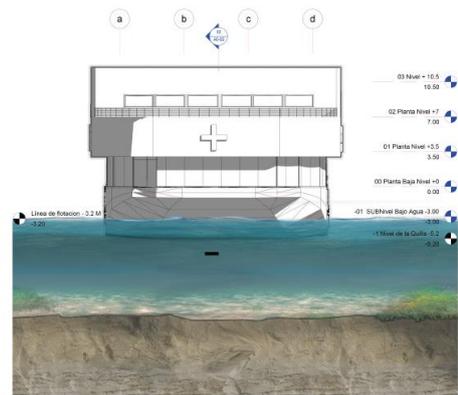
Vista Lateral de Babor



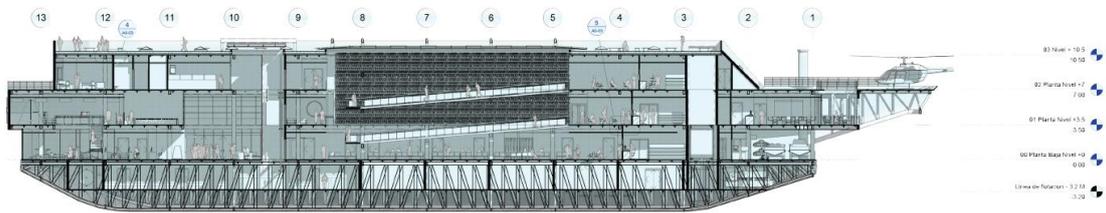
Vista Lateral de Estribor



Vista posterior de Popa

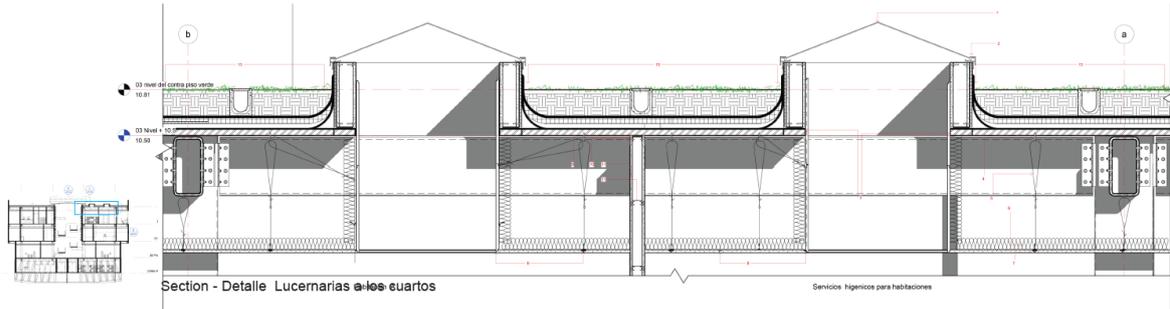


Elevación frontal



4.7 DETALLES CONSTRUCTIVOS

<p>Contra Piso Tipo (En cubiertas)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Planchas de Acero 1,2 m x 2,4 m Ø4 mm 2 Junta de Exposición Perfil de Aluminio, Junta de GOMA cada 25 metros 3 Lamina de Estropor de 0,5 mm espesor para aislamiento Acustico: Primera Capa 4 Lamina Asfáltica de 1,5 mm Espesor para aislamiento Acustico: Segunda Capa 5 Acabado de piso: Vinyl auto asegurable clip 1,15 cm x A 120 cm x E 0,2 cm Alto Trafico, variedad de acabados 	<p>Estructura Primaria Tipo (En Todo el Barco)</p> <ol style="list-style-type: none"> 6 Vigas Primarias Acero tipo A L 40 cm x A 20 cm x E 3 mm Cada 6,4 metros 7 Placa de Anclaje Columna a Viga en Angulo para 8 pernos M12 L 60 mm x A 390 mm x E 2 mm 8 Pernos Enroscables. Sujeción de columna a Placa/ Placa Viga. Tipo M12 12 mm Diametro. 	
<p>Estructura Secundaria Tipo (Todo el Barco)</p> <ol style="list-style-type: none"> 9 Vigas secundarias Doble Angulo L Formado en Calor L 20 cm A 20 cm 10 Pernos de anclaje entre Plancha de acero y vigas secundarias Doble Angulo L M10 L 6 cm D 1 cm 11 sección tee de suspensión <p>Cielo Razo</p> <ol style="list-style-type: none"> 12 Revisar Dibujo de Detalles # 1 		
<p>Cubierta Verde</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Estructura del piso placas de acero L 1,2 m x A 2,4 m E 4 mm 2 Impermeabilizante Asfáltico Espesor 2 mm 3 Barrera Anti-raíces Plástica, canalización de aguas pluviales Espesor 4 mm 4 Dren con conos de almacenamiento Plástico Espesor 4 mm 5 Membrana GeoTextil Espesor 1 mm 6 Vegetación 7 Substrato 		<p>Estructura Primaria Tipo (Todo el Barco)</p> <ol style="list-style-type: none"> 8 Revisar Dibujo de Detalles # 5 <p>Estructura Secundaria Tipo (Todo el Barco)</p> <ol style="list-style-type: none"> 9 Revisar Dibujo de Detalles # 5 <p>Cielo Razo</p> <ol style="list-style-type: none"> 10 Revisar Dibujo de Detalles # 1



Claraboyas

- 1 Claraboya de Poly Carbonato 1,2 m x 1,2 m, espesor 2 mm 23 grados inclinación
- 2 Perfil de aluminio de anclaje. Sujeto con Perno al Muro compuesto
- 3 Pozo de Luz

Cielo Raso

- 4 Conector de Cizalla
- 5 Sección de Cable de suspensión tensionado
- 6 Aislamiento Térmico Para Conservar el Aire condicionado
- 7 Sección Tce de suspensión del cielo Raso
- 8 Panel en suspensión de yeso 60 cm x 60 cm

Pared tipo Fibro cemento

- 9 Espuma adhesiva Expandible plastica Sika Sellado Elastico Sikaflex®-11 FC
- 10 Perfil Omega Standard para fibrocemento L 6 cm x A 3 cm Adhesión 1 entre las y perfil con Producto Sikaflex Adhesión 2 Perfil Omega y Fibro cemento con Clavo de fibrocemento
- 11 Panel de FibroCemento L 120 cm x A 240 cm x E 0,195 cm
- 12 Perfil Omega Standard para fibrocemento L 6 cm x A 3 cm Adhesión 2 Perfil Omega y Fibro cemento con Clavo de fibrocemento

Cubierta Verde

- 13 Ver Dibujo de Detalles # 4

Estructura de Rampa

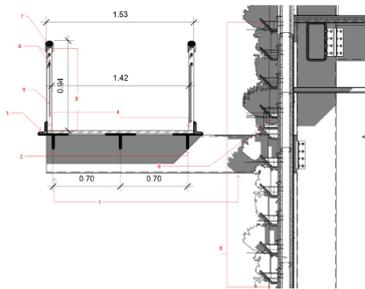
- 1 Viga en voladizo de 40 cm x 60 cm cada 6,4 m
- 2 Doble angulo T 125 mm x 125 mm x 2 mm
- 3 Perfil En L soldado en cada poste del pasamanos
- 4 Plancha de Acero L 140 cm x E 4 mm

Barandal Interno Tipo

- 5 Vidrio templado L 51 cm x A 120 cm x E 3 mm
- 5 Balaustre Perfil cuadrado 20 mm x 20 mm Acero pintado
- 6 Balaustre Perfil ovalado 80 mm x 65 mm Acero
- 7 Poste Perfil Cuadrado L 50 mm x A 50 mm E 2 mm

Muro Verde

- 8 Revisar Dibujo de Detalle # 2
- 9 Drainaj



Muro Compuesto Piel Exterior

Estructuras Muros

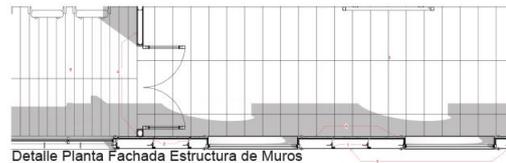
- 1 Vigas Cuadernas soldado al Enchapado exterior L 10 cm x A 4 cm @ 60 cm
- 2 Sección de Perfil Sparago CH Omega (L 15, 24 cm E 0,8 cm @ 60 cm) Adherido con espuma Sika Flex y perno cada 60 cm en vertical.

Superficies de Muros

- 3 Exterior Enchapado Exterior Intercalado de Planchas de Acero L 120 cm x A 240 cm E 0,4 cm
- 4 Interior Paneles de FibroCemento L 120 cm x A 240 cm E 19 mm y 13 mm

Superficies de Pisos

- 5 Interior, circulación Público Cerámica GRESPANIA @ Home Vega L 30 cm x A 90 cm x E 1,5 cm Beige 76L709
- 6 Interior Sala de Espera Emergencia Cerámica PAR-KER® Porcelanosa @ Pavimento antibacteriano Oxford Natural ARKETIPS Quilo Tavola Foresta Antilig (L19,3 x A120 cm E 1,2 cm)



Detalle Planta Fachada Estructura de Muros

Muro Compuesto Piel Exterior

Estructura

- 1 Vigas de Cuadernas Amazon Estructural de la superficie Exterior.

Superficie

- 2 Enchapado Exterior Intercalado de de Planchas Acero 1,2 x 2,4 m @ 4 mm
- 3 Soldadura entre chapas

Acabado

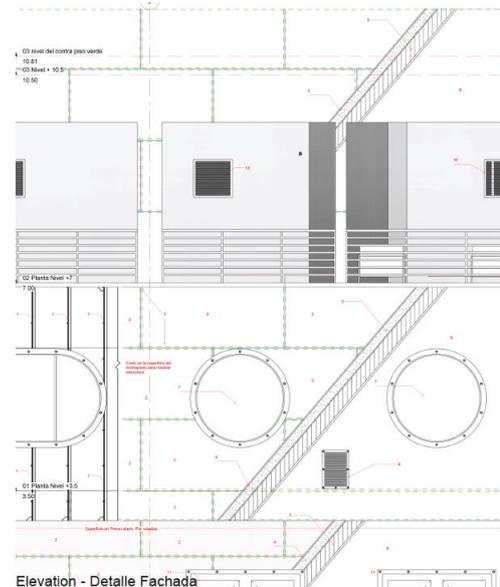
- 4 Primera Capa de fondo Farbox: Pintura Marina Fondo Sintético mate. Pintura Acuática Mate Capa intermedia entre el primer y la terminación
- 5 Segunda Capa Farbox: Pintura Marina Fondo Sintético mate. Pintura Acuática Mate Capa intermedia entre el primer y la terminación
- 6 Tercera Capa Farbox: Pintura Marina Pintura Sintética para Cubierta. Película dura, brillante y resistente a la abrasión. Excelente adherencia sobre imprimaciones convencionales. Buena resistencia a aceites y al agua de mar.

Aberturas

- Ventana tipo Circular Diámetro 152 cm Sin abertura, Acero galvanizado Empernada.
- Ventana tipo Pastilla Diámetro 152 cm L 1152 cm Sin abertura, Acero galvanizado Empernada.
- Rojillas ajustables el flujo con Mosquitero L 400 mm x 600 mm para ventilación cruzada cada 6,4 m de acero galvanizado
- Rojillas ajustables el flujo con Mosquitero L 600 mm x 600 mm para ventilación cruzada cada 6,4 m de acero galvanizado

Barandales

- Ventanas Rectangulares Doble apertura L 210 cm x A 183 cm Acero galvanizado Empernada entre
- Barandal Tipo Exterior de Acero 80 cm Altura Tubos Tipos: A Tubo Circular para mano Diámetro 80 mm B Tubo Circular Diámetro 60 mm - Sols Repeticiones



Elevation - Detalle Fachada

4.8 RENDER PERSPECTIVAS



Renders Exteriores 1



Renders Exteriores 3



Renders Exteriores 2



Renders Exteriores 4



Renders Interiores 1: Hall



Renders Interiores 3: Centro de Conferencias



Renders Interiores 2: Circulacion



Renders Interiores 4: Area de Juegos



Renders Interiores 5: Consultorio

Parte 5 Bibliografía

- Amendolara, A. (26 de FEBRERO de 2014). *Guerreros De Blanco: Los Buques Hospital* . Obtenido de Escola de Comando e Estado major do Exercito ECEME: <http://www.eceme.ensino.eb.br/cihm/Arquivos/PDF%20Files/79.pdf>
- Arch Daily. (33 de Marzo de 2014). *archdaily*. Obtenido de Iba Dock / Architech: <http://www.archdaily.com/288198/iba-dock-architech/>
- Arch Daily. (33 de Marzo de 2014). *Iba Dock / Architech*. Obtenido de Iba Dock / Architech: <http://www.archdaily.com/288198/iba-dock-architech/>
- Cecil, S., & Red, C. (septiembre de 2013). *troubled waters*. Obtenido de Architecture Boston: <http://www.architects.org/architectureboston/articles/troubled-waters>
- Consortium for Spatial Information. (2014 de Febrero de 2014). *International Research Centers* . Obtenido de SRTM 90m Digital Elevation Data: <http://srtm.csi.cgiar.org/>
- crespo, i. (15 de febrero de 2013). google earth. quito, pichincha, ecuador : n/a.
- DRAE. (1 de MARZO de 2014). <http://www.rae.es/>. Obtenido de <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>: <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>
- E centro. (20 de marzo de 2014). *Centro de artigios*. Obtenido de Buque hospital, Derecho internacional, Historia, Barcos hospitales Marina de los EE.UU., Situación jurídica: http://centrodeartigios.com/articulos-utiles/article_121130.html
- efimeredes del ecuador. (15 de febrero de 2013). *Efimeredes.ec*. Obtenido de la costa: <http://www.efemerides.ec/1/mayo/costa.htm>
- Fresco, J. (20 de febrero de 2013). *the venus proyect*. Obtenido de about: <http://www.thevenusproject.com/about/the-venus-project>
- GlobalWarmingArt. (Febrero de 2014). *Sea Level Rise Explorer*. Obtenido de Sea Level Rise Explorer: <http://www.globalwarmingart.com>
- great buildings online. (febrero de 2014). *great buildins online*. Obtenido de teatro del Mondo: http://www.greatbuildings.com/buildings/Il_Teatro_del_Mondo.html
- Guillermo, R. (1982). Aquatecture: Underwater dwellings and sea born structures as paradigms of design MIT.
- Horn, J. O. (2013). Aquatecture Design Water Adaptable Architecture. *Space and Flow*, 14.
- Koen, O. (15 de marzo de 2007-2014). *WaterStudio*. Obtenido de Floating dynamic cities the possibilities of water based urbanism: http://waterstudio.nl/Research_cityapps
- koolhaas, R. (1995). The generic City. En R. koolhaas, *S M L XL* (pág. 1252). Rotterdam: 010 Publishers.

- Manu Chao (1999). *por el suelo*. Bilbao, País Vasco, España.
- Ministerio de Salud Pública. (2012). *Modelo de Atención Integral Del Sistema Nacional de Salud*. Quito: MSP.
- Nancy, C. (2013). *Planing for flow in Ocean Space a Bartens Sea Case StudyA BARENTS SEA CASE STUDY*. *Space and Flows*.
- Narella. (21 de abril de 2013). *Monstruos que aparecen en la Odisea*. Obtenido de la odisea: <http://laodiseahomerocuarteroconomia.blogspot.com/2013/04/monstruos-que-aparecen-en-la-odisea.html>
- Nasa. (20 de Febrero de 2014). *Shuttle Radar topography Mision* . Obtenido de SRTM: <http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/>
- NATURAL EARTH. (1 de march de 2014). *EARTH*. Obtenido de A Visualization of global weather conditions forecast by super computers updates every three hours. ocean currents every five days.: <http://earth.nullschool.net/#current/wind/surface/level/overlay=temp/orthographic=-78.19,-1.39,317>
- Olthius, K. (2010). *Float!: Building on Water to Combat Urban Congestion and Climate Change*. Rijswijk: Frame Publishers.
- Olthuis, J. K. (2005). *Estados Unidos Patente n° US7128016 B2*. Recuperado el 14 de Febrero de 2014, de <http://www.google.com/patents/US7128016?dq=ininventor:%22Jan+Koen+Olthuis%22&ei=9LrXTpbCD86dOqjR0LYO>
- Pasternack, R. (2009). *Aquatecture: Water-Based Architecture in the Netherlands*.
- PLANET SEED. (1 de marzo de 2014). *planetseed.com*. Obtenido de mathsolution: <http://www.planetseed.com/es/mathsolution/flotacion-y-estabilidad-centro-de-flotabilidad>
- Port Cities London. (22 de Febrero de 2014). *The Castalia hospital ship*. Obtenido de The Castalia hospital ship.: <http://www.portcities.org.uk/london/server/show/conMediaFile.1812/The-Castalia-hospital-ship.html>
- RAAAF [Rietveld Architecture-Art-Affordances] . (27 de Febrero de 2014). *Projects > N A P* . Obtenido de Projects > N A P : http://www.raaaf.nl/en/projects/363_n_a_p_trusted_subcultures/409
- Save the sea. (s.f.). *Interesting Ocean Facts*. united states. Obtenido de http://www.savethesea.org/STS%20ocean_facts.htm
- TIME. (20 de abril de 2007). *Time Magazine*. Obtenido de The TIME 100 — Are They Worthy?: http://content.time.com/time/specials/2007/printout/0,29239,1611030_1612457_1612464,00.html
- Vitor, H. (1990). *El libro de Genesis: capitulo 1-17*.
- WORD REFERENCE. (2 de marzo de 2014). *WORDREFERENCE*. Obtenido de Online language Dictionaries: <http://www.wordreference.com/definicion/>