

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



*Una Institución Adventista*

**Centro de Innovación de la Totorá con la  
Tecnología de la Fabricación Digital  
como Catalizador Turístico Productivo  
en Puno**

Por:

Raquel Emma Neira Suaña

Asesor:

Mg. Arq. Cristian Yarasca Aybar

Lima, Diciembre de 2019

**DECLARACIÓN JURADA  
DE AUTORIA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Mg. Arq. Cristian Yarasca Aybar de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Arquitectura, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente informe de investigación titulado: "CENTRO DE INNOVACIÓN (FLOTANTE) MULTIPROGRAMÁTICO DE LA TOTORA COMO CATALIZADOR TURÍSTICO PRODUCTIVO EN PUNO" constituye la memoria que presenta la Bachiller Raquel Emma Neira Suaña para aspirar al Grado Académico de Bachiller en Arquitectura cuyo trabajo de investigación ha sido realizado en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente constancia en Lima, al 02 de Diciembre del año 2019.



Mg. Arq. Cristian Yarasca Aybar

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a 02 día(s) del mes de NOVIEMBRE del año 2019, siendo las 14:30 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a) : ARS. SAMUEL JACOB PACHECO CHÁVEZ el (la) secretario(a) : ARS. WILFREDO RAMOS SUISPE y los demás miembros: ARS. ELSA ELIZABETH ROJAS ASCAMA, ARS. PAUL PIATÓN CHURAYSA FLORES y el (la) asesor(a) MG. CRISTIAN PEDRO YARASCA AYBAI



con el propósito de administrar el acto académico de sustentación del trabajo de investigación titulado: "CENTRO DE INNOVACIÓN DE LA TIGORA CON LA TECNOLOGÍA DE LA FABRICACIÓN DIGITAL COMO CATALIZADOR TURÍSTICO PRODUCTIVO EN PUNO"

de los (las) egresados (as): a) RAQUEL EMMA NEIRA SVAÑA  
b)

conducente a la obtención del grado académico de Bachiller en ARQUITECTURA  
(Denominación del Grado Académico de Bachiller)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando A LA candidato (a)/s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por LA candidato (a)/s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato/a (a): RAQUEL EMMA NEIRA SVAÑA

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

Candidato/a (b):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(\*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó A LA candidato (a)/s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

[Firma]  
Presidente/a

[Firma]  
Asesor/a

[Firma]  
Candidato/a (a)

[Firma]  
Miembro

[Firma]  
Secretario/a

[Firma]  
Miembro

[Firma]  
Candidato/a (b)

**TRABAJO DE  
INVESTIGACIÓN  
+  
BACHILLER EN  
ARQUITECTURA  
+  
2019**

RAQUEL EMMA NEIRA SUAÑA

COMUNIDADES CREATIVAS

UPeU

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR  
EL GRADO DE BACHILLER EN ARQUITECTURA

## COMUNIDADES CREATIVAS

Centro de Innovación (Flotante) Multiprogramático de la Titora como  
Catalizador Turístico Productivo en Puno



RAQUEL EMMA NEIRA SUAÑA

ASESOR: MG. ARQ. CRISTIAN YARASCA

Universidad  
Peruana  
Unión **UPeU**

Arquitectura UPeU

### **Dedicatoria**

La tesis se la dedico a mis padres por el valor que me inculcaron que es la perseverancia, por sus sacrificios y sus esfuerzos, por brindarme una carrera para mi futuro y por creer siempre en mi capacidad a lado de la mano de Dios A mis hermanos por ser pacientes, comprensibles y mi motivación para superarme cada día y luchar en la vida que viene en camino. A mis mejores amigas quienes sin esperar nada a cambio compartieron su tiempo, conocimiento, alegrías y tristezas. Todos ellos lograron que este sueño sea realidad.

### **Agradecimientos**

Este trabajo de Tesis realizado en la Universidad Peruana Unión en un esfuerzo, en las que participaron mi familia, mis amigos y docentes que participaron en la corrección, paciencia, animo, opinión, compañía en los momentos del proceso. También al realizar el trabajo he percibido la experiencia y competencia. Gracias a Dios por acompañarme siempre, en cada momento de mi vida, a mis padres por su apoyo incondicional, a mis hermanos porque con ellos no existe una carrera difícil.

## Índice

<b>1. Planteamiento del Problema</b>	<b>10</b>
1.1. Definición del Tema	11
1.2. Planteamiento del Problema	11
1.3. Justificación del Proyecto	12
<b>2. Revisión Teórica</b>	<b>14</b>
2.1. Referentes Teóricos	15
2.2. Argumentación Teórica	16
2.3. Definición de Términos	21
<b>3. Metodología</b>	<b>22</b>
3.1. Metodología	23
<b>4. Desarrollo de la Investigación</b>	<b>28</b>
4.1. Espacio Lacustre	30
4.2. La totora como elemento del patrimonio cultural	45
4.3. Totora e Innovación	61
<b>5. Aproximación Proyectual</b>	<b>70</b>
5.1. Referentes Proyectuales	71
5.2. Aproximación Territorial	82
5.3. Estudio del Lugar	88
5.4. Estrategias Proyectuales	102
<b>6. Conclusiones</b>	<b>118</b>
6.1. Conclusiones	119

## Resumen

El deterioro del medio ambiente se acrecenta cada día mas a velocidades inimaginables, frente a esta realidad se genera una variedad de mecanismos desde la ciencia y la tecnología que favorecen la preservación o recuperación del medio. Por ello, la presente tesis tiene el objetivo de presentar el diseño de un Centro de Innovación programático y flexible de Totora con la incidencia de la tecnología como catalizador productivo en el espacio lacustre de la Bahía Interior de Puno, este espacio cuenta con zonas dirigidas al desarrollo de la cultura e innovación. Además, se incluye un programa de artesanía digital para el desarrollo sostenible como agredado al aspecto cultural en su diseño y expresión, propone actividades turísticas productivas con la finalidad de revalorizar y potencializar el uso de las fibras naturales (Totora) mediante la tecnología y biodiseño, con la difusión de las ventajas y posibilidades económicas, ecológicas y académicas en los pobladores del Distrito de Puno y los Uros. Método: es una investigación aplicada, de nivel explicativo, se inicia con el estudio de situación actual del espacio lacustre, la totora como patrimonio cultural y los usos innovadores. Los resultados son que el espacio Lacustre es un territorio particular poco estudiado en el ámbito urbanístico y arquitectónico en el Perú, y la totora como patrimonio cultural se ve afectada por el desarrollo de una actividad y sus bajos ingresos económicos y finalmente si aún no existe una red sobre la innovación en nuestro país el territorio se presta para oportunidades multiprogramática

**Palabras clave:** Totora, lacustre, biodiseño, flotante.

## Abstract

The deterioration of the environment increases every day at unimaginable speeds, in the face of this reality a variety of mechanisms are generated from science and technology that favor the preservation or recovery of the environment. Therefore, this thesis has the objective of presenting the design of a Center for Prographic and Flexible Innovation of Totora with the incidence of technology as a productive catalyst in the lake area of the Inner Bay of Puno, this space has areas aimed at Culture development and innovation. In addition, a digital crafts program for sustainable development is included as an addition to the cultural aspect in its design and expression, proposes productive tourist activities with the purpose of revaluating and potentiating the use of natural fibers (Totora) through technology and biodesign, with the diffusion of the economic, ecological and academic advantages and possibilities in the inhabitants of the District of Puno and the Uros. Method: it is an applied investigation, of explanatory level, it begins with the study of the current situation of the lacustrine space, the cattail as cultural heritage and the innovative uses. The results are that the Lacustrine space is a particular territory little studied in the urban and architectural field in Peru, and the totora as cultural heritage is affected by the development of an activity and its low economic income and finally if there is still no Network on innovation in our country the territory lends itself to

**Keywords:** Totora, lacustrine, biodesign, floating

## 1. Planteamiento del Problema

### 1.1. Definición del Tema

En la actualidad, el creciente deterioro del medio ambiente nos enfrenta a la búsqueda de soluciones para su preservación, en base a esta realidad inminente nace una diversidad de mecanismos entre la ciencia y la tecnología que permiten la realización de tal propósito. Es así como surge la propuesta del Centro de Innovación de la Totora y la fabricación digital que permitirán potencializar la cultura productiva de la Región de Puno, por medio del análisis del contexto del lugar y la orientación hacia el concepto de innovación se impulsará a las diversas dimensiones al desarrollo, en base al estudio se plantearán estrategias que brinden oportunidades de desarrollo en diferentes lugares del Perú y el mundo. No obstante podría no ser creíble la existencia de un proyecto sostenible, debido a la poca presencia de proyectos de innovación en un clima extremo de temperaturas por debajo de cero, sin embargo, Puno es una de las regiones con potencial cultural e histórico, cuenta con un espacio lacustre de oportunidades y riqueza cultural.

Frente a lo descrito, el proyecto de innovación impulsará la revalorización de la totora mediante la tecnología, ya que en la actualidad los pobladores solo hacen uso de este recurso de la misma manera que sus ancestros, pero el hombre viene utilizando nuevos mecanismos de vivencia gracias a que las tecnologías se vienen actualizando año tras año. Además, en este caso se tendrá un recurso natural bioclimático y elemento del patrimonio cultural para catalizar el turismo de la zona y proponer alternativas para el uso de ella por parte de los pobladores y el sector privado/público. Este tipo de intervención se viene desarrollando desde hace 10 años aproximadamente y el Perú también forma parte de este proceso, a nivel mundial diversos países han unido esfuerzos para buscar soluciones para la conservación e innovación en distintos sectores acompañado con el uso de la tecnología y en este caso el Biodiseño. Finalmente, el proyecto será de carácter sostenible ya que pretende generar ingresos económicos, mejoramiento de la dimensión ambiental, social e histórica de Puno.

### 1.2. Planteamiento del Problema

A nivel mundial se ha reportado alarmantes realidades de contaminación ambiental que ponen en peligro el equilibrio de nuestro planeta. El Perú no es ajeno a esta realidad, en el Lago Titicaca el lago navegable más alto del mundo que se ubica en el altiplano peruano-boliviano, por el lado peruano se encuentra en la Región de Puno, lugar donde se ha dado cuenta del desequilibrio ecológico por diversas causas, la contaminación del aire y el agua (quema de totorales) es una de las causas que es percibida desde diferentes comunidades que habitan en la ribera y en medio del espacio lacustre, esta acción ha trascendido en la historia. Otro tipo de contaminante que degrada son los residuos sólidos que descienden con mayor frecuencia en los meses de precipitación fluvial, consecuentemente debilita la identidad de las expresiones culturales que brindan las comunidades ribereñas, al poseer este problema principal hay factores secundarios que atentan y degradan su conservación como el crecimiento descontrolado de la fibra natural, que provoca la quema de totorales, el compromiso limitado con el sistema lacustre, el bajo nivel de la gestión de las actividades realizadas a base de totora como parte del Patrimonio Cultural y atractivo principal de la zona turística. Esta situación repercute directamente en la comunidad de los Uros, islas flotantes que se ubican en medio del lago, genera un desequilibrio ecológico, económico, social, y también a la actividad turística que se desarrolla diariamente. La extensión de los totorales es de 1536 Km<sup>2</sup> para el lado peruano que equivale al 79.9 % del total (Goyzueta Camacho, 2009). Por lo tanto, se tiene una responsabilidad

mayor aún sobre todo por los factores de contaminación que presenta en el paisaje lacustre, se prevee que la contaminación sería con mayor magnitud en la actualidad debido a que año tras año se ha incrementa prácticas poco favorables para la preservación del medio, cabe considerar que uno de los motivos que defienden los pobladores para tal acción es el crecimiento continuo de este recurso que es la totora y consideran que dicho acto de realizar la quema les permite deshacerse de la totora seca para el brote fresco.

Otro aspecto a considerar que afecta es la migración de los pobladores rurales hacia la zona urbana forzando un desequilibrio ecológico, debido a que la poblaciones ubicadas en la ribera del lago Titicaca abarcaban la utilización de la totora para la construcción de sus viviendas y su dieta alimentaria, esta migración a generado que los pobladores que habitaban en la zona rural dejen de utilizar la totora y que se pierda el valor de la cultura de origen, ya que se fragmenta los conocimientos que se tenía acerca de su impactando lo que se convierte en fracturas para la memoria histórica. La problemática se refleja actualmente en el desarrollo cultural que tienen estas comunidades, se evidencia en la subvalorización de este recurso que afecta al paisaje lacustre incluyendo las zonas turísticas y de las comunidades culturales, se suma a ello la disminución de la importancia de la totora como recurso bioclimático y como medio para la generación del turismo, esto último se ha criticado.

En la actualidad, se han generado propuestas y se han iniciado el desarrollo de investigaciones para este material bioclimático. Así por ejemplo, se menciona una investigación que se está realizando para la producción de papel de totora. Por otro lado, se tiene la experiencia que se dejó generación tras generación a una cantidad de pobladores que están en constante práctica y este recurso se aprovecha para realizar viviendas, crear islas flotantes, muebles y objetos artesanales, entre otros. Así mismo, existe una gran oportunidad que brinda el paisaje lacustre para el desarrollo sostenible, ecológico (flora y fauna), económico, cultural y natural. Además de contar con un área de flora que son los totorales actualmente reconocidos como parte del patrimonio cultural y bioclimático, y que puede ser aprovechada por los pobladores cercanos e incluso la provincia como zona turística ya que el territorio tiene un clima frío y la totora tiene también la función de ser térmico.

Por ello, esta investigación permitirá establecer un desarrollo sustentable con beneficios ecológicos para el ecosistema lacustre, además, de beneficios económicos para los pobladores del lugar. La conservación del espacio lacustre permitirá una mejor apreciación y será más concurrida por los turistas, los proyectos innovadores le darán un valor agregado al uso de la totora que es de interés regional, nacional y extranjero, lo que impulsa investigaciones de interés para los habitantes. Las fortalezas y oportunidades nos permiten controlar el pronóstico de la problemática, lo que permite considerar que esta investigación es importante por sus beneficios e instrumentos que permitirán un desarrollo para el lugar, se aplica a un proyecto arquitectónico innovador y sustentable. La certeza de la investigación nos ayudara a proponer estrategias y métodos para revalorar la totora, difundir las ventajas y oportunidades que beneficiaran a este territorio lacustre en diversos aspectos. Por lo tanto, es necesario desarrollar la investigación para la revalorizar y difundir.

### 1.3. Justificación del Proyecto

Actualmente, la tecnología presenta una serie de oportunidades para el desarrollo social y económico de la humanidad, se tiene como referente al proyecto Fab Lab Flotante en la región Amazonas Perú que cuenta con una serie de nuevos mercados y productos de valor en las que

define que las nuevas tecnologías posteriormente brindaran una amplia cadena productiva que sean distintas a la tradicional (Juarez Velez, Garcia, & Aybar, 2018). El Lago Titicaca de la región de Puno, tiene recursos naturales que brinda el espacio lacustre que son únicos ya que se considera como el lago más alto y navegable del mundo conocido mundialmente, alberga comunidades que habitan en las islas artificiales flotantes realizados a base a las raíces de totora que capturan la atención y el valor que alberga el espacio lacustre, los sectores con mayor contaminación en la Bahía interior de Puno afecta la flora que con mayor extensión son los totorales como recurso para el patrimonio cultural subvalorados en la actualidad, pudiendo potenciar como recurso bioclimático. Por ello, una alternativa de descontaminación es la disponibilidad que tienen los recursos, para disminuir la quema de ellas, apoyar e impulsar el uso de la totora para el turismo al tomar como recurso la experiencia de los pobladores de la comunidad de los Uros que aún realizan la práctica de construir viviendas, artesanías, embarcaciones en su vida cotidiana y son reconocidos a nivel nacional y regional, por dicha virtud. Respecto a las oportunidades para el proyecto, una de las principales es la tecnología ya que brindara un desarrollo para la región y la nación. El Perú como país diverso tiene oportunidades económicas en su población y depende de una adecuada valorización y a través de una biotecnología se potencializaran y brindaran oportunidades para el entorno ambiental, ecoturístico, disponibilidad de recursos naturales, manejo integrado del ecosistema, la cadena productiva, desarrollo de la actividad económica regional, mercado de servicios ambientales, ecológico, tecnológico las oportunidades están asociadas al desarrollo sostenible de la biodiversidad, biotecnología, biodiseño, conocimientos tradicionales y social desarrollo de redes sociales, fortalecimiento para la educación.

Finalmente, el desarrollo de la tesis generara conocimientos académicos ya sean de investigación actualizadas en base a las que se realizaron anteriormente, también se tendrá el mapeo del estudio del lugar como los llenos y vacíos, áreas verdes, equipamiento, flujo peatonal, vehicular y lacustre, altura de las edificaciones, todo ello formara parte de la base para investigaciones y proyectos que vendrán. Recalcando también de que cumplirá para el conocimiento de la comunidades, ciudades que albergan el lago, la provincia, la región y el Perú.

### 1.4. Objetivos

#### Objetivo Principal

Diseñar un Centro de Innovación Multiprogramático y flexible para la ecoproducción de la Totora, el desarrollo económico, resaltando la identidad local y ambiental como catalizador turístico productivo en Puno, para mejorar la calidad turística de la zona mediante la tecnología como apoyo para continuar incentivando el uso de la totora, proponiendo actividades turísticas para el desarrollo de la comunidad y las nuevas generaciones.

#### Objetivos Secundarios

Analizar y identificar las causas y efectos que se tiene acerca de la contaminación por la quema de totorales y residuos sólidos en la actualidad por parte de los pobladores, recolectar datos sobre acciones que se han dando a través de distintas épocas.

Estudiar la totora como elemento del patrimonio cultural e identificar el uso existente en el lugar y otros, comparar el valor que se le daba anteriormente a la actualidad.

Identificar los usos innovadores que se podría obtener de este producto, comparar y realizar revisión teórica sobre oportunidades ecoproductivas, ambientales, sociales y económicas de la innovación en el Perú.

## 2. Revisión Teórica

### 2.1. Referentes Teóricos

#### Organización del Espacio Lacustre, desde el planeamiento sectorial.

En España, se realizó un estudio sobre la organización del espacio lacustre, desde el planeamiento Sectorial que como objetivo tiene primero desarrollar el concepto de espacio lacustre como un gran ecosistema, asumiendo estrategias de sostenibilidad en el desarrollo y localización de las actividades humanas dentro de un sistema natural y artificial a la vez, identificar el marco de planeamiento implicado en un Espacio Lacustre. Como objeto de estudio y de aplicación e investigación se encuentra al Sur de Chile, el Lago Llanquihue, en donde nos presenta una investigación excepcional ya que es el hábitat entre naturaleza y sociedad, conservación y desarrollo. Concluye que el espacio lacustre que brinda bienes y servicios ambientales no valorados adecuadamente, desde las aplicaciones de uso de suelo hasta la planificación sectorial. Entiendo que el Lago Llanquihue al Sur de Chile nos brinda la oportunidad de comprender una complejidad única, evidenciando la alteración del equilibrio ecológico (Castillo, 2010).

Re-significación de la totora, a través del diseño y la innovación de técnicas, usos y formas.

En Córdoba, (Heredia, 2014) realizo un estudio sobre la resignificación de la totora cuyo objetivo principal es Reinsertar el uso de la Totora en un contexto propio, explorando y desarrollando nuevas técnicas y formas innovadoras, de manera que permita un desarrollo cultural y económico de los artesanos del lugar. El lugar de investigación se ubica en El Valle de Ullum – Zonda, territorio de la provincia de San Juan, Centro Oeste de la república Argentina. Los pobladores artesanos son los actores principales en dicha investigación que llegan a vivir solo de una actividad. La investigación se desarrolló en tres etapas, la primera fue la selección y revelamiento de los recursos para la experimentación, seguido de la Experimentación en ella se investigó sobre las propiedades de la Totora, exploración de técnicas y formas innovadoras su selección de técnicas y formas para la transferencia. Y finalmente la Etapa 3 denominado Transparencia y Validación, y se obtuvo los resultados de las experiencias productos finales en base a su comercialización y promoción (Hidalgo, 2007).

Aprovechamiento de la totora como material de construcción

En Cuenca, Ecuador, Hidalgo (2007), realizo una investigación sobre el uso de La Totora como material de construcción desde los tipos de totora que existen en el Lago Titicaca, como objetivos tuvo conocer las propiedades principales del material, establecer criterios para su uso, conocer sus formas de tratamiento para usos actuales, sus beneficios y ventajas que se descubrieron anteriormente en las épocas ancestrales, mostrando como comunidad viva en el Perú a la isla de los Uros y otros como en los países de Bolivia y Ecuador. Se realizó pruebas sobre las propiedades físicas con tres métodos, inmediatamente después de ellos mostrando las aplicaciones que se da en la actualidad y la que se podría dar, para los paneles solares. Concluyendo de que se a demostrado que la totora es un material aún por explotar y en nuestro país existe un gran potencial para su producción, cuyo material puede ser cultivado en otras zonas, su tiempo de renovación naturalmente es muy corta, pero las nuevas

opciones de aplicación son totalmente factibles (Hidalgo, 2007).

## 2.2. Argumentación Teórica

### Patrimonio Cultural

La palabra Patrimonio señala dos aspectos importantes, primero se indica que lo tangible esta realizado por el ser humano, por otro lado, se refleja la cosmovisión de una comunidad en su cultura y la sociedad, por lo tanto, el patrimonio no es el inicio de lo natural, sino que es el resultado de la interacción del ser humano con su entorno inmediato y sus semejantes (López, 2008). En otros casos llamado también patrimonio vivo, refiriendo a las expresiones prácticas y técnicas, saberes que son transmitidos de generación en generación, todo ello produciendo e impulsando a generar su identidad y continuidad para un desarrollo social y creativo, contribuyendo al desarrollo económico a la población de la zona y su entorno con sus saberes autóctonos y tradicionales. El patrimonio cultural como origen derivado del latín patrimonium que en su inicio fue definido y actualmente también como la acción de heredar el conjunto de bienes, pretende un sentido de propiedad porque no es universal, ni en el tiempo, ni en el espacio, todos estos factores mencionados anteriormente son y dependen de factores culturales que se van integrando con la sociedad. Para algunos el origen del Patrimonio cultural vendría del Humanismo del Renacimiento, desde ese momento nace el interés por el pasado y al futuro, de carácter social y político, de identidad y cohesión social (López, 2008).

En la actualidad esta expresión de patrimonio cultural inmaterial no solo viene implicando a objetos coleccionables o monumentos sino también a aquellos hechos de expresiones vivas y tradicionales que fueron heredadas y serán transmitidas a los que vendrán. La importancia del patrimonio cultural implica a comunidades y contribuye al diálogo entre una diversidad de culturas y promueve el respeto y su valorización hacia a otros modos de vida. En cuanto a la importancia del patrimonio cultural inmaterial cabe recalcar que el factor céntrico es el conocimiento y técnicas que se van transmitiendo dentro de los grupos sociales, ya sean grupos de mayor o menor cantidad y se enfatiza desde un ámbito local hasta el desarrollo de su propio país. Por lo tanto el patrimonio cultural inmaterial primero implica lo tradicional, lo contemporáneo que son característicos de varios grupos sociales, como segundo punto es un elemento integrador que comparte expresiones del patrimonio y se relaciona con pueblos que sean semejante, invita a que esos miembros se sientan como parte de su comunidad y tercero es representativo porque es exclusivo y con un valor único, como último punto es que se basa en una comunidad, que ellos creen, mantienen y transmiten el conocimiento a partir de actividades (Unesco, 2011).

El patrimonio local viene a ser aquellas manifestaciones locales y lugares que guardan una relación y la capacidad de hacerse distinguir por su ubicación, destacándose en el lugar o en otro si en el caso de que la comunidad local como patrimonio hubiese estado ubicada en otro lugar, debería también mantener su autenticidad que se desarrolla y adquiere. Por otro lado, el flujo de visitantes que es capaz de atraer el patrimonio implica factores diversos. primero el interés social y la capacidad de atracción, los lugares y los atractores que la propia naturaleza permite como referente patrimonial localizado (Prats, pág. 2010). El patrimonio y el Turismo son complejos porque las tradiciones,

la arquitectura, la gastronomía, geografía e la historia son riquezas culturales y se convierten en atractivos para el turismo extranjero, nacional y local. El turismo Cultural es definido como una forma de turismo alternativo que contribuye a la comercialización de la cultura, protagonizándose los valores auténticos que expresan creatividad, imaginación y generación de productos culturales, la cultura y la naturaleza derivados del paisaje conjunto, la historia, gastronomía, arquitectura, arqueología, fauna, son un sistema que forma el eje turístico acompañados de las formas de vida y costumbres (Talavera, 2003). El turismo abarca un sistema de diversos tipos de interacción en los que se encuentran agentes como el poblador, el turista local, nacional o extranjero, potencialidades turísticas, empresas, micro y macro empresas, trabajadores externos, y espacios o lugares que son y serán parte del legado histórico con significados y símbolos relacionados con la atracción que ofrecen los lugares y se ejerce lo que las personas hacen, todo ello con la finalidad de experimentar el estilo de vida distinta y participar en las experiencias culturales en aspectos emocionales, intelectuales, psicológicos y estéticos (Guardado, 2014).

A nivel Nacional en el Perú el Turismo presenta una oportunidad para el aprovechamiento del patrimonio cultural, organizando, planeando y promoviendo la conservación y desarrollo. Perú posee un patrimonio cultural diverso y extenso por la presencia de grandes culturas, pueblos que vivieron en las tierras peruanas que alcanzaron un nivel cultural alto en lugares, etapas, tiempos. herencia de los virreinos poderosos de América Hispana (Carrasco, 2014). Se tienen una cantidad innumerables de monumentos arquitectónicos, textiles, artísticos, cerámica, técnicas que vienen desde épocas atrás que en el presente son prueba de la grandeza. Y en la actualidad también se pueden reflejar en las actividades que se realizan en ellos como la variedad de actividades folklóricas en cada una de las regiones del país multicultural.

Acercándonos al territorio de estudio la región de Puno posee una gran importancia ecológica, económica productiva ya que posee recursos naturales terrestres y acuáticos. Caracterizada por la cultura Tiahuanaco, Collas y Aymaras que marcaron y son parte de la historia ya que, en el siglo XV, ingresaron a la mesera del Collao en los que fueron conquistados violentamente a grupos collas y aymaras, todo ello formando a una dispensación de grupos, algunos se dirigieron hacia el Cuzco. Actualmente Puno se a caracterizado por sus actividades folklóricas, además de poseer un importante recurso natural que forma parte de las actividades tradicionales de las comunidades y pueblo que habitan en las riveras del Lago Titicaca. Puno al ser la cuarto región concurrida del Perú presenta un eje Turístico concurrido esto motivado y gira en torno al Lago Titicaca siendo un recurso cultural y natural para esta actividad, los sectores más visitados son la misma ciudad de Puno, seguido por la comunidad de los Uros caracterizados por ser una comunidad que habita en islas flotantes de totora que forman parte del patrimonio cultural por las actividades que se realizan en ellas, como las artesanías de totora y textiles (SINEACE, 2014). La isla Amantani, Taquile y Soto son Pueblos que mantienen su riqueza cultural. Dentro del eje Turístico el más afectado es la comunidad de los Uros ya que al habitar en el lago, la contaminación por la quema de totorales y residuos sólidos que se descargan de la ciudad presentan un impacto ambiental que el futuro podrían desaparecer. Se concluye que, en el Perú al tener una riqueza de Patrimonio Cultural, se despreocupa de conservar y valorar sus actividades culturales de los pueblos y comunidades que están alejadas.

## Paisajes Lacustres

El vestigio ecológico y la pérdida de la biodiversidad nos impulsan a estudiar el territorio de manera multidimensional para identificar, analizar, solucionar los problemas que se producen, ya que desde siempre existió la percepción por un lugar de transición concurrencia, ahora su necesidad e importancia para que habite el ser humano, en este caso el espacio lacustre definido como un espacio único ,complejo ,frágil , vulnerable y de un interés que repercute y describe los valores culturales, históricos, paisajísticos ,con dimensiones biofísicas como son el agua, el suelo, el sub suelo, el clima, los minerales, la flora, la fauna y el aire. Un lago, su ribera, su Cuenca hidrográfica, por si solo cada uno no llega a ser un espacio lacustre. Ya que en ello influyen varios aspectos como lo socio temporal y el espacio común ,agregando también su uso y las acciones que se desarrollan en el territorio ,lo que vendría a integrar el espacio lacustre (Folch, 2003).El lago es una categoría distinta que a los cuencas hidrográficas o zonas rurales ,es un elemento que se estructura de dimensiones dependientes entre si (Castillo, 2010) .En la actualidad se encuentra modificado por las actividades que realiza el hombre como el turismo, la pesca, la agricultura y los minerales que se puedan encontrar dentro de un paisaje lacustre.

Los paisajes lacustres definidos como parte también del patrimonio ambiental, social y económico resultan enriquecidos por el legado histórico que las acciones humanas tradicionales e históricas (Herráiz, 2012). También es un sistema dinámico donde las acciones del hombre dentro de este espacio son reflejadas en la cultura de la sociedad que lo habita y su integración con otros recursos como los higrológicos, ecológicos, la realidad social y económica. Un paisaje lacustre se halla porque comprende una unidad territorial y el crecimiento de comunidades, ciudades que habitan en las riveras y cuencas, funcionando elemento integrador de la organización, pero a su vez se encuentra una problemática por la competencia de estar cerca o en ella, por sus recursos naturales que presenta, sin considerar dañarlo o degradarlo definitivamente (Castillo, 2010).El interés por el paisaje lacustre es porque demuestra una imagen pictórica, natural sin contar la intervención del ser humano, mostrando, resaltando su riqueza natural y ecológica. Además de ser parte del planeamiento para un sector ya que el ser humano siempre ha habitado cerca del agua, un espacio que considera el límite Ambiental entre hombre y naturaleza, lago y urbes. El hombre es la preocupación primordial del país para el equilibrio y la armonía para él un desarrollo sostenible, ya que hoy y hace años atrás interviene estos paisajes.

La condición económica en Puno actualmente está centrada en el Turismo, Comercio, Enseñanza y otros. Sin embargo, no se está tomando en cuenta las acciones que recaen en el impacto Ambiental, cultural que está produciendo estas actividades en el propio territorio y la calidad de vida que tienen sus habitantes. En este lugar el paisaje lacustre es el protagonista para un desarrollo turístico, exploración de los recursos naturales, acuícola y forestales, ya que presenta el crecimiento de los totorales tanto en el sector perteneciente a Perú y Bolivia. Por lo tanto, el paisaje lacustre de la Cuenca del Lago Titicaca nos presenta diferentes dimensiones con lugares autóctonos. También reconocido a nivel mundial por ser el lago más alto y navegable del mundo, en el territorio peruano se extiende por las provincias de San Román, Azángaro, Huancané, Chucuito y Yunguyo, también abarcando el

territorio boliviano como las provincias de Ingavi, Murillo, Los Andes, Manco Capaz. Constituye ríos que vierten sus aguas y contribuyen a su productividad, albergando paisajes memorables y una gran biodiversidad. La Cuenca del lago Titicaca perteneciente a Perú cuenta con un 55% que es 4610 km<sup>2</sup>, con una profundidad máxima de 283m.En él se encuentran 87 islas ,58 en el lago mayor y las otras 43 en la cubeta principal y los 15 que restan en la bahía de Puno. Las que tiene mayor tamaño son Amantani, Taquile, Soto y Campanario, incrementando a ello la presencia del archipiélago de las islas flotantes, que a su vez tienen una mayor cantidad de visitantes turistas, ya que preservan paisajes únicos Además de tener como recurso, la abundancia de los totorales con una extensión de 1536 Km<sup>2</sup> que equivale al 79.9% del total en el Lago Titicaca (ONGD, 2012), se encuentran en las zonas litorales que son atractores turísticos por el paisaje lacustre que se percibe ,por lo tanto forman y son parte del espacio lacustre de esta zona altoandina y ellas también son las que propician la existencia de seres vivos en el agua ,y encima de ellas como un hábitat para construcción de nidos para aves. Los componentes paisajísticos principales que se integran e incorporan a la vida tradicional constituyen múltiples actividades por parte de las costumbres, tradiciones que se realizan en los meses de festividad.

Hoy para enfrentar el desequilibrio ecológico del lago Titicaca, el sector con mayor contaminación se encuentra en la Bahía interior de Puno, para ello existe en el Plan de Desarrollo Concertado Provincial, estratégicas y proyectos que se interesan por esta problemática. También se presenta intenciones proyectuales para este sector, incluyendo distintos tipos de estudios y estudiosos. Otro punto importante que presenta un impacto Ambiental es la contaminación por la quema de totorales que se a venido realizando desde años atrás, esto incrementándose año tras año a causa de la subvaloración y el uso que se está perdiendo en la zona. Todo ello afectando directamente a la comunidad de los Uros y la Ciudad de Puno. Otros puntos que son involucrados por la contaminación en este caso visual son la isla de Amantani, Soto, Taquile, Chucuito y comunidades que habitan cercanas al lago, alterando el paisaje lacustre (Ambiente, Línea Base Ambiental de la Cuenca del Lago Titicaca, 2013). El interés por los totorales solo nace en el instante que se realiza las quemas, pero se deja de lado porque las autoridades y los pobladores se acostumbraron a estas acciones. Si bien se tenía proyectos planteados en la contaminación por la bahía interior de Puno, en este sector del crecimiento de los totorales aún no se proyecta ninguno, de alguna manera hay investigaciones que incluyen la comunidad de los Uros, como parte ejemplar ya que son los que incluyen la totora como un recurso del día a día en su comida, vivienda, transporte y artesanías.

## Bio Fab Lab

Hoy en día estamos envueltos en encontrar soluciones para preservar el medio ambiente, es por ello que nace este concepto en el año 2001 cuyas investigaciones giran en torno entre la representación física, la información, la comunidad y la tecnología. Los Fab Labs son una red de laboratorios locales que se abren hacia la educación y empresas." Su filosofía es crear una red de laboratorios interconectados y abiertos, con una máquina de referencia en donde ahí se puedan fabricar casi todo. Dotar a los objetos cotidianos con funcionalidades inteligentes y con sus propios usuarios, al tener el espíritu de fabricar" (Coruña, 2017). Los números de Fab Labs se ha incrementado año tras

año por todo el mundo, obteniendo una red interconectada de tecnologías. El más desarrollado a nivel Mundial es España (Fab Labs Barcelona) que está ligada al instituto de Arquitectura Avanzada de Cataluña, destacando el caso Fab Labs forma parte de la Escuela de Arquitectura y en el Perú existen 10 de ellos. Otro término que está relacionado es el caso el "Bio desing" nace como una posibilidad para generar cambios relacionados con la naturaleza (Sofía, Vivanco, Fuentes, Rodríguez, & Federici, 2017). El ecodiseño que es conjunto de acciones que se direccionan hacia la mejora del medio Ambiental de un producto en su etapa inicial hasta la disminución de sus impactos (Aranda Usón & Zabalza, 2010). El Desarrollo sostenible surge propuesto para implantar no solo el Desarrollo meramente económico, sino teniendo en cuenta tres aspectos, los procesos económicos, ambientales y sociales. También marca valores y principios para el lugar llegando a una equidad.

En este caso el recurso natural que se tiene es la totora, se encuentra en mayor cantidad y densidad en el Lago Titicaca aproximadamente con 17,400 ha, que representa el 65 % con 13.388.37 ha del Lado Peruano, de las cuáles como densas se tiene 7.192.00 ha, semidensas 6.195.47 y ralas 15.715.96 ha. Agregando a ello que existen 9.370.67 ha para el sembrío de los totorales, espacios aptos para su crecimiento y permitidos, La Importancia de los totorales son sociales, económicas y ecológicas, está planta en su estado tierno se considera para la alimentación o medicina para los pobladores del Lugar, también para la alimentación de sus ganados. La totora madura secada al sol es utilizada como materia prima para la construcción de viviendas, claro ejemplo la isla de los Uros, artesanías, adornos, construcción de embarcaciones (Huanacuni Ajrota, 2012). Así mismo se realiza la quema de totorales que se a venido realizando hace muchos años atrás, pero actualmente ha incrementado por que el uso de la fibra ha disminuido, teniendo problemáticas como la contaminación al medio Ambiente y además de que esta zona es concurrida por los Turistas Internacionales, Nacionales, afectando el paisaje lacustre que presenta el ecosistema lacustre y ateniéndose a críticas por parte de ellos. En Bolivia se tiene el 35%, el uso de las fibras naturales a nivel de América Latina se destaca en 6 Países, iniciando con Brasil utilizando materia prima (fibras de banano y flores disecadas) preocupándose por la ecología, realizando trabajo social y reutilizando el tronco del Banano para un desarrollo del comercio equitativo entre pobladores y diseñadores innovadores.

En Chile, Arica existe una Fundación que se interesó en el uso de fibras naturales como la totora, realizando el rubro de la artesanía y la actividad Patrimonial Cultural no valorizada. En Quito Ecuador se identificaron 3 provincias (Azuay, Ibarra y Chimborazo) que desarrollan la actividad tradicional transmitida de generación en generación realizando productos derivados de la totora. En Imbabura (Ecuador) el Desarrollo de la fibra de totora se realiza con la finalidad de contribuir para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Unión de comunidades Indígenas de San Rafael. Argentina, la provincia de Mendoza, La Cultura Huarpe desarrolla como parte de la identidad regional y sus raíces realizan piezas, sillas, mesas, consolas, en rescate al valor cultural de la cultura cuyana. Uruguay, Colectivo Gua, realizan talleres y la participación de los pobladores, respetando y revalorizando la identidad local. En el Perú el mayor crecimiento de totorales se encuentra en el Lago Titicaca con existen dos comunidades que desarrollan y están identificadas como patrimonio inmaterial de la Nación. La comunidad de las Islas flotantes de los Uros ubicado en el Lago Titicaca, Puno, se acostumbra a construir las viviendas sobre un conjunto de balsas de totora, actualmente el

número de familias que habitan ahí son un aproximado de 272 familias, hombres y mujeres hábiles en la construcción y manejo de la totora. A nivel Nacional, La comunidad de los Uros (Puno), su vida diaria gira en torno a la totora, 110 islas flotantes que son atractivas por su tradición, cultura y belleza paisajística. Entre 300 y 400 turistas nacionales y extranjeros visitan diariamente la Isla. En los Puertos de Huanchaco (Trujillo) y Pimentel (Lambayeque) se elabora los caballitos de totora, recordando el legado dejado por sus pasados y desarrollando las técnicas empíricas, desarrollando embarcaciones de totora para la pesca, recreación y transporte.

### 2.3. Definición de Términos

**Patrimonio Cultural.** Hechos de expresiones vivas y tradicionales que fueron heredadas y serán transmitidas a los que vendrán, la importancia del patrimonio cultural implica a comunidades y contribuye al diálogo entre una diversidad de culturas y promueve el respeto y su valorización hacia a otros modos de vida. (Unesco, 2011).

**Paisaje Lacustre.** Unidad territorial compleja, única, pictórica que es parte para el crecimiento de comunidades, ciudades que habitan en las riveras y cuencas, funcionando como elemento integrador de la organización, pero a su vez se encuentra una problemática por la competencia de estar cerca o en ella, por sus recursos naturales que presenta, sin considerar dañarlo o degradarlo definitivamente (Castillo, 2010).

**Bio diseño.** El ecodiseño que es conjunto de acciones que se direccionan hacia la mejora del medio Ambiental de un producto en su etapa inicial hasta la disminución de sus impactos. El Desarrollo sostenible surge propuesto para implantar no solo el Desarrollo meramente económico, sino teniendo en cuenta tres aspectos, los procesos económicos, ambientales y sociales. También marca valores y principios para el lugar llegando a una equidad (Aranda Usón & Zabalza, 2010).

**Totorales.** Los ecosistemas conformados por los totorales se caracterizan por albergar una importante diversidad de vida silvestre, donde se aprecian aves residentes y migratorias, peces de agua dulce, numerosos anfibios como sapos y ranas, y gran cantidad de plantas acuáticas como el jacinto de agua, repollo de agua y el lirio flotante, entre otros. (Torres, 2013).

**Isla de Los Uros.** Escena geomorfológica única y sin par en el mundo, en las cuales Uru desde su punto de vista de su distribución geográfica forman cuatro parcialidades o naciones en donde se emplearon la nomenclatura colonial hispana, lo que se dice sobre este pueblo se dice que: Cría el lago Titicaca gran copia de un género de junco que llaman los indios totora de la cual se sirven para mil usos, porque es comida para puercos y para caballos y para los mismo hombre; y de ella hacen casa, fuego y barco (Acosta, 1590-1954).

**Innovación Abierta.** Este tipo de innovación responde a la posibilidad de ocurrencia de lo que se conoce como inteligencia colectiva, desborda las fronteras empresarias y se amplía al ámbito de las universidades, organizaciones no gubernamentales, gobiernos nivel nacional, regional y local. En la cual las tecnologías son interpretadas y apropiadas por actores sociales en contexto de prácticas existentes, fortaleciendo en consecuencia la identidad comunitaria e incorporando nuevos actores, así como ampliando las actividades desarrolladas (Finquelievich, 2014).

## 3. Metodología




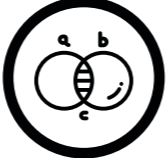
### 3.1. Metodología

El desarrollo de la Metodología abarca 4 puntos, en la primera parte se determina la delimitación de la investigación teniendo como objeto de estudio al espacio lacustre de la Bahía interior de Puno y las islas de Amantani y Taquile, todo ello englobando el eje turístico potencial de la región y el lugar. La delimitación espacial abarca la zona de totorales y el lago, la delimitación temporal son en su mayoría los distritos de la provincia de Puno, y son Huata, Coata y Capachica. En cuanto al argumento teórico se toma el Espacio Lacustre en todas sus dimensiones, ya sean sociales, ambientales, económicas, antropológicas, etc. Como segundo Tema teórico es el Patrimonio Cultural por la presencia de comunidades que conservan su cultura vivencial, destacándose también de que la Región es conocida como el lugar del folclore peruano. Y como último tema teórico y a su vez innovador es Bio Fab Lab que es un término reciente en el Mundo y nuestro país.





La población que abarca el estudio son un aproximado de 229 236 habitantes (Puno, 2011), incluyendo en ella pobladores de la ciudad lacustre y centros poblados rurales. La ecorregión en la que se ubica el altiplano peruano es Puna a 3800 m.s.n.m., las actividades económicas predominantes son el Turismo, Comercio, Industria, Minería, Ganadería, Acuícola y Agricultura ya sea en la zona rural o la ciudad lacustre Puno (SINEACE, Caracterización de la Región Puno, 2017). Las categorías se desarrollan en 3 bloques iniciando con las causas y efectos que se tiene acerca de la quema de totorales las tácticas que se desarrollara para su estudio son el mapeo del área de totorales clasificados por densidad alta, mediana y baja de acuerdo a su crecimiento. Para la situación actual sobre la opinión del sector público se entrevistará al alcalde o al jefe de la comunidad de los Uros, para ello se recapitulará el registro fotográfico del Lugar y su problemática, en la visita a campo se utilizará el método de observación y de acuerdo a ello y una investigación previa se procederá a desenvolver las zonas que presenta el lugar.

Como segunda categoría se tiene la totora como elemento del patrimonio cultural, realizándose el mapeo de las comunidades y pobladores que hacen uso de la totora, además de ello se entrevistara a los que realizan esta actividad y como lo aprendieron, es importante también realizar una línea de tiempo ya que la totora se usó desde tiempos remotos hasta la actualidad. La constante visita por los turistas a estas comunidades que realizan esta actividad determina una ruta dentro del espacio lacustre y los totorales, por lo tanto, es importante investigar el porcentaje de turistas que visitan aproximadamente cada mes y finalmente identificar las unidades que conforman el patrimonio en el paisaje lacustre. En cuanto a la tercera y última categoría se desplegará los usos innovadores que se puede obtener de este recurso natural bioclimático estudiando referentes sobre nuevos usos, diagramas de las potencialidades de la totora y sus nuevas aplicaciones, taxonomía sobre los tipos de totoras que existen en la actualidad, el estudio y diagramación sobre un referente de la Bio Fab Lab.




**DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

 Objeto de estudio	 Delimitación espacial	 Delimitación temporal	 Delimitación teórico
Espacio Lacustre de la Bahía interior de Puno.	El territorio de la investigación se desarrolla en Puno, en la zona turística y el paisaje lacustre de los totorales.	Distrito de Puno y la comunidad de los Uros.	Paisaje Lacustre Patrimonio Cultural Bio Fablab

**POBLACIÓN**

 Cantidad	 Ecorregión	 Nivel Socioeconómico	 Actividad Económica
Habitantes de la Provincia de Puno 229 236.	Puna a 3800 msnm.	Ingreso económico S/.500.00	Turismo Comercio Industria Minería Ganadería Agricultura

**CATEGORÍAS**

 Estado Actual del Espacio Lacustre y su Ribera en el Lago Titicaca.	 La totora como elemento del patrimonio cultural en la Bahía interior de Puno.	 Usos innovadores que se podría obtener de este recurso natural (bioclimático) en el Perú.
--	--	--

**TÁCTICAS**

 Mapeo Área de totorales en base a la densidad de crecimiento.	 Registro Fotográfico Situación actual del Lugar.
 Entrevista Entrevista con el alcalde y el jefe de las islas flotantes.	 Axonometría Por capas espacio lacustre.
 Diagrama Investigación de la situación.	 Observación Visita de Campo, espacio lacustre (Bahía interior Puno).
 Mapeo Etnias Lacustres (Uso de la Totorá).	 Gráficos Ruta Turística dentro del espacio lacustre y totorales.
 Entrevista Entrevista con los pobladores de las islas flotantes.	 Mapeo Identificación de unidades del patrimonio en el paisaje lacustre.
 Línea de Tiempo El uso de la totora desde sus inicios hasta la actualidad.	 Diagramas Porcentajes de visitas a las islas flotantes de los Uros.
 Investigación Estudios de usos innovadores de la totora.	 Mapeo Investigación teórica de innovación.
 Diagramas Potencialidades sobre la totora como recurso natural.	 Taxonomía Tipos de Fibra Natural (Totora).
 Investigación Revisión y análisis de Oportunidades Fab Lab.	 Gráfico Comparativo Aplicaciones Innovadoras de las Fibras Naturales (Totora).





Figura 1. Vista aérea del Espacio Lacustre  
Fuente: AGRA.hu(2017)  
Ubicado en el altiplano andino en los Andes centrales,  
dentro de la meseta del Collao, a una altitud media de  
3812 m s. n. m. entre los territorios de Perú y Bolivia.

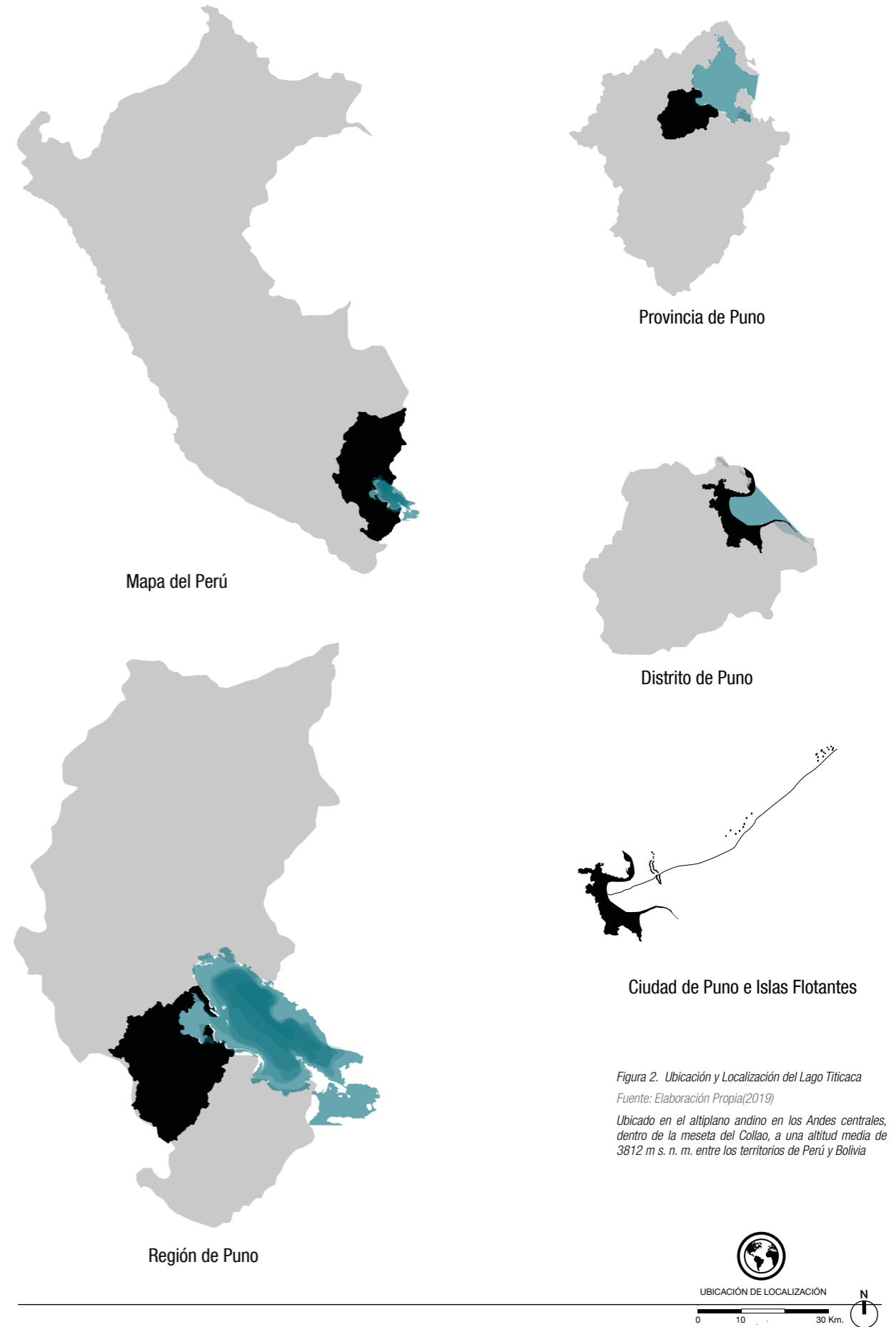
#### 4.1. Espacio Lacustre

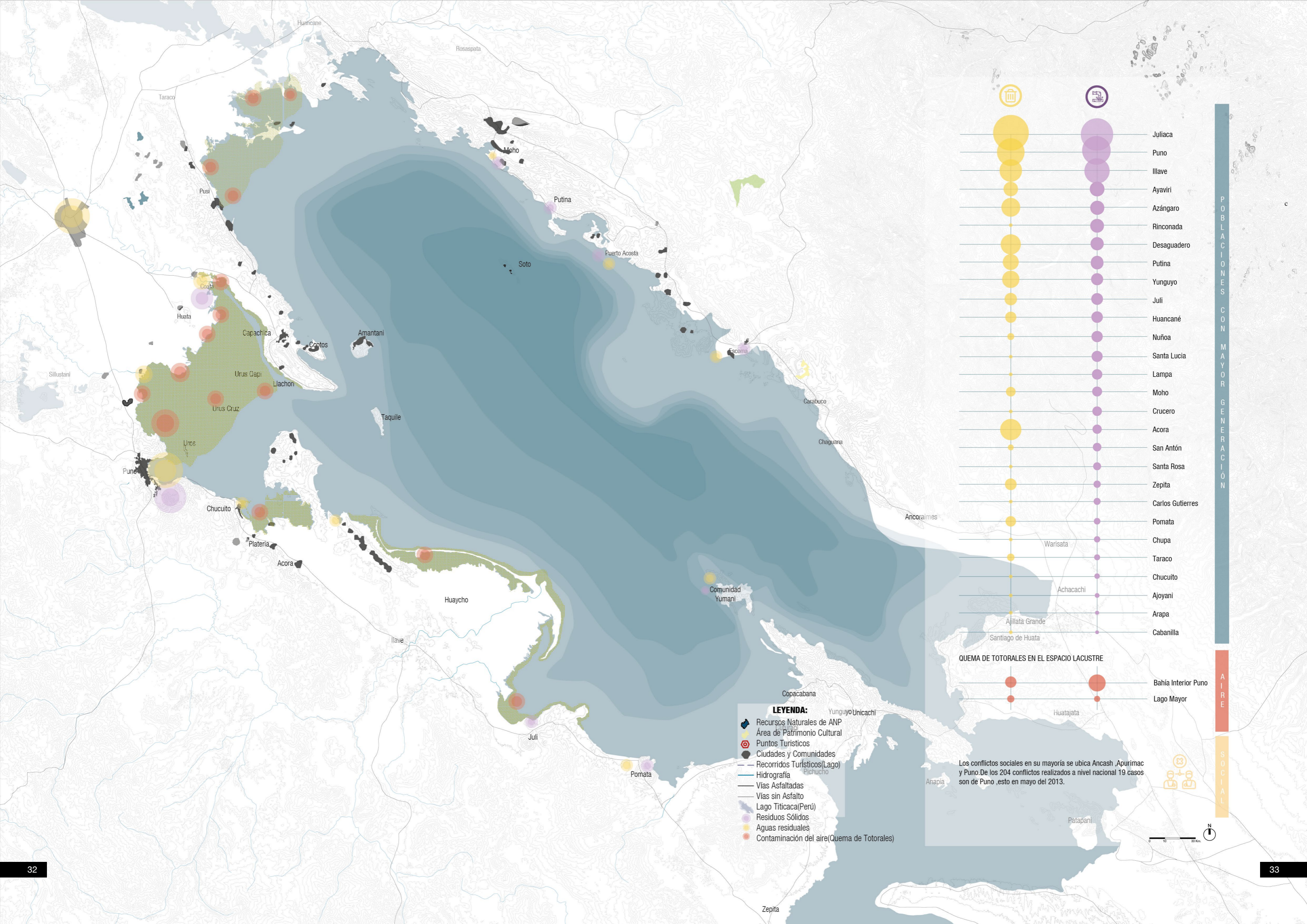
La situación actual en el espacio lacustre se analiza iniciando desde el aspecto socioambiental en las cuales en Puno se registraron 19 casos ,12 pertenecen al aspecto socioambiental ,seguido de la contaminación con metales pesados plaguicidas que son causados porque cada poblador generan 683 toneladas por día, en las cuales los distritos con mas frecuencia de albergan son Juliaca por la cantidad de habitantes que se incrementa año tras año, Puno ya que alberga a la ribera del Lago, Ilave, Ananera y Acora..La contaminación por la quema de totorales, la contaminación por aguas residuales que las ciudades con mayor envergadura en la contaminación son Juliaca y Puno de las 34 fuentes. El contraste que se presenta entre la zona de la bahía interior de Puno y el lago mayor son a causa de que la mayoría de ríos que descienden de las ciudades llega a la bahía interior.

Al realizar el trabajo de campo Aurelio un poblador de la isla de los uros "Qapi nos menciona de que en la actualidad el habitar en medio del espacio lacustre a hecho de que el modo de vida de hoy no ayudan a que ellos puedan tener ingresos económicos necesarios. En cuanto a la rivera lacustre contemplan que los recursos hídricos como en este caso el lago cumpla y cumple una función vital para su desarrollo ,desarrollandose como un agente ordenador ,planificador de este territorio andino que se presto para el desarrollo cultural prehispánico que a pesar del clima extremo que presenta es un recurso y un hábitat para el hombre a pesar de los desafíos que se presenta en los meses de invierno con un fuerte sol al medio día y la helada. La ecología cumple una función importante para la planificación del territorio, ya que en este caso sostiene el hábitat de seres vivos y en ello se manifiestan las formas únicas de habitar que son manifestadas a través de bailes, gastronomía, formas y modos de construir las viviendas, la artesanía, la alimentación.

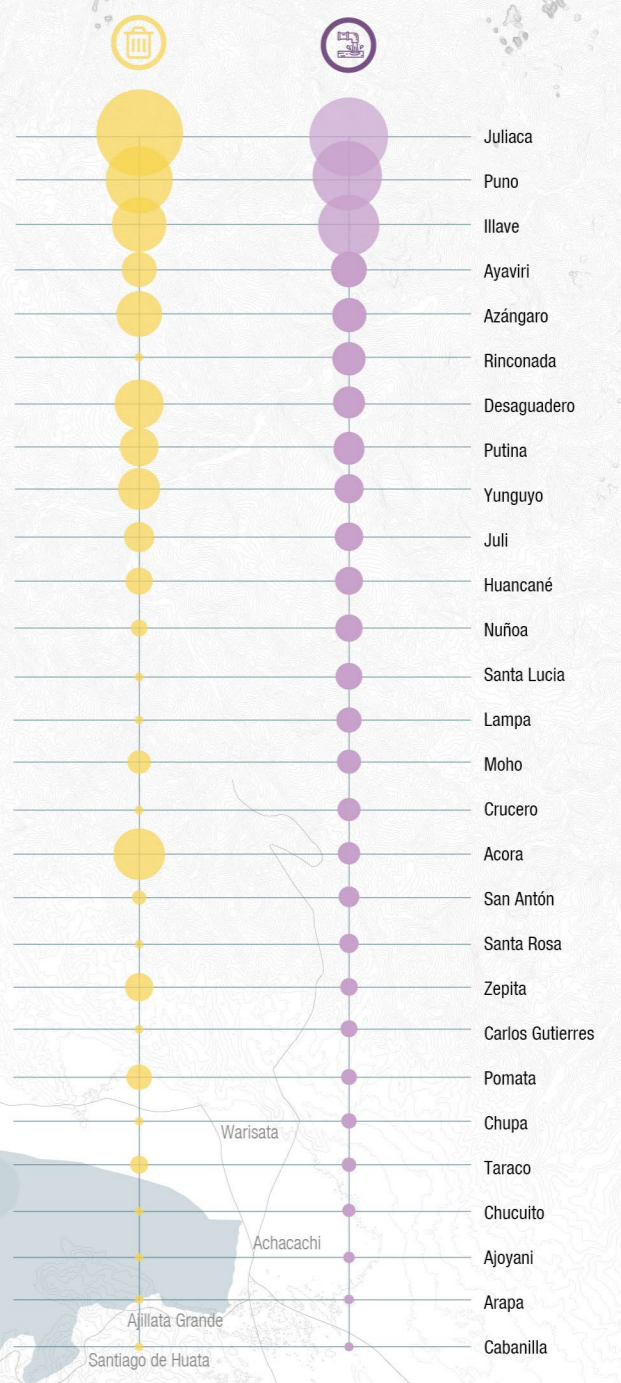
Y a todo ello los totorales son un área natural, turístico productivo para el día a día de los pueblos ribereños y ciudades, los totorales con mayor densidad crecen en las zonas con menor profundidad que en su mayoría son las orillas del lago y semidensas o llanas en las profundidades del lago. Cabe recalcar que existe también las zonas en donde se puede implantar totorales en el caso de que existan factores que disminuyan estas áreas. (Ver pagina 34) Los pobladores de las etnias Urus se alimentan mayormente de la pesca, es difícil encontrar otro tipo de alimento, es por ello que en el gubernamental en la conllevan a obtener en el aspecto ambiental factores que se viene desarrollando con mayor envergadura en estos últimos años, la contaminación de diferentes elementos que denigran al lugar como son los residuos sólidos presenta con una mirada en la cual se brindan actividades con una variedad de potencialidades.

El interés por el paisaje lacustre es porque demuestra una imagen pictórica, natural sin contar la intervención del ser humano, mostrando, resaltando su riqueza natural y ecológica. Además de ser parte del planeamiento para un sector ya que el ser humano siempre ha habitado cerca del agua, un espacio que considera el límite Ambiental entre hombre y naturaleza, lago y urbes. El hombre es la preocupación primordial del país para el equilibrio y la armonía para él un desarrollo sostenible, ya que hoy y hace años atrás interviene estos paisajes.





POBLACIONES CON MAYOR GENERACION

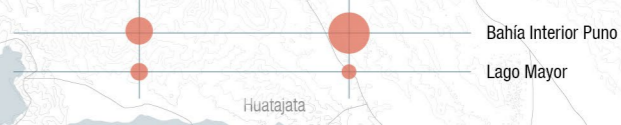


AIRE

SOCIAL

- LEYENDA:**
- Recursos Naturales de ANP
  - Área de Patrimonio Cultural
  - Puntos Turísticos
  - Ciudades y Comunidades
  - Recorridos Turísticos(Lago)
  - Hidrografía
  - Vías Asfaltadas
  - Vías sin Asfalto
  - Lago Titicaca(Perú)
  - Residuos Sólidos
  - Aguas residuales
  - Contaminación del aire(Quema de Totorales)

**QUEMA DE TOTORALES EN EL ESPACIO LACUSTRE**



Los conflictos sociales en su mayoría se ubica Ancash, Apurímac y Puno. De los 204 conflictos realizados a nivel nacional 19 casos son de Puno, esto en mayo del 2013.





Figura 4. Contaminación-Quema de Totorales

Fuente: Expedición Travel Perú(2014)

La quema de totorales es un problema para esta maravilla natural que es el Lago Titicaca, sin embargo existen otros factores que están disminuyendo los peces y aves que habitaban en ella.



Figura 5. Vista Navegable del Lago Titicaca

Fuente: Elaboración Propia (2019)

El paisaje lacustre en Puno es única, multidimensional, pictórica y el lago más alto y navegable del mundo. Actualmente reconocida por sus paisajes y la cultura que se desarrolla.

ENTREVISTA



Aurelio Araneibar Suaña  
Jefe de la etnia de los Uros  
"Chulluni"

Figura 6. Jefe de la Etnia de los Uros  
Fuente: Propia(2019)

Raquel Neira-RN: ¿Cuales son los mayores factores que contaminan el lago?

Aurelio Araneibar-AA: El mayor impacto ambiental son generados por los residuos sólidos, la minería, aguas residuales de las principales ciudades de la región que son Juliaca y Puno. Todo ello generando un cambio climático en el lago. La quema de totorales genera humo y residuos que son llevados por el viento hacia la ciudad.

RN: ¿Cuales son las acciones que se ha tomado para disminuir la quema de totorales? el Jefe de la Reserva del Titicaca sobre la quema de totorales?

AA: Se trata de concientizar a los habitantes y si se puede lograr ya que ellos en su día conviven con este recurso natural. Y el jefe de la reserva nacional nos permitió realizar quemas controladas, ya que años anteriores se causaban incendios.

RN: Sobre la quema de totorales controlada ¿Cree Ud. que son suficientes para lograr un cambio en la mayoría de habitantes?

AA: La totora ya no tiene durabilidad, se viene perdiendo gracias al calentamiento global, por ello se nos informó que se está buscando métodos para nuevos usos, e incrementando a ello componentes que se le proteja como material.

RN: ¿Cuál cree Ud. que es la solución hacia este problema? ¿Y cree que es factible erradicar por completo esta acción de quemar los totorales?

AA: La totora tiene diversidad de usos y en la actualidad aún se le puede dar valor agregado a través de proyectos y aprovechar nuestro recurso. Si es posible erradicar esta costumbre y también se ha venido realizando reuniones para contribuir y mejorar como habitantes del lago.

**RIVERA LACUSTRE**

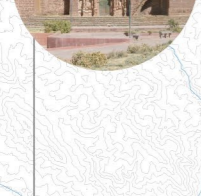
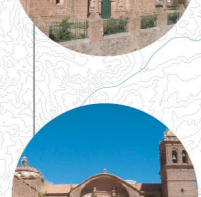
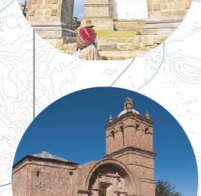
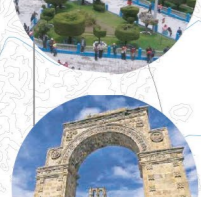
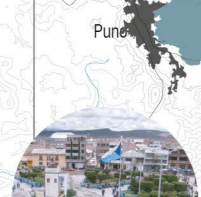
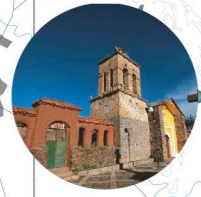
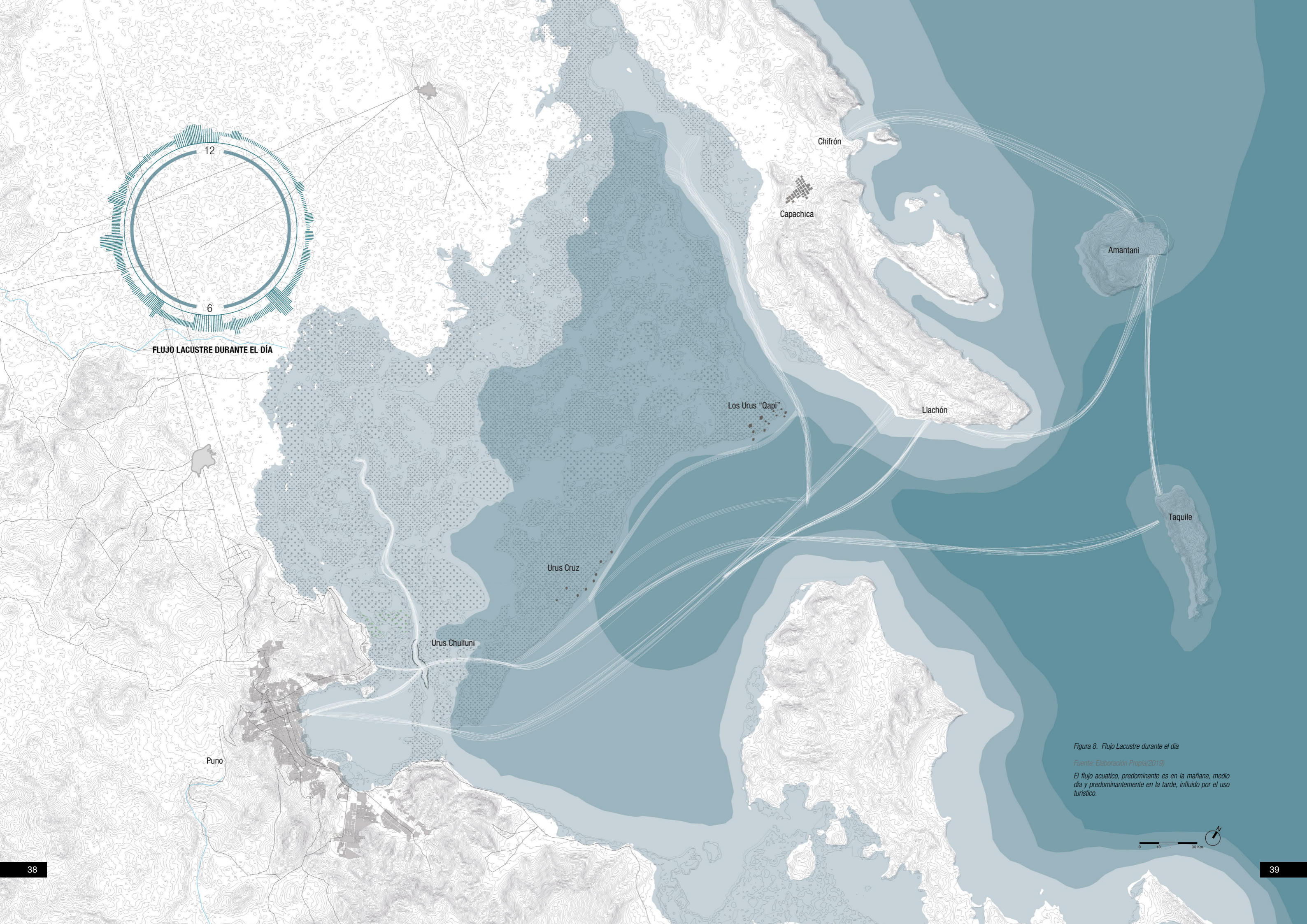


Figura 7. Mapa Riviera Lacustre  
 Fuente: Línea Base Ambiental Lago Titicaca (2013)  
 La ribera lacustre del Lago Titicaca se caracteriza por enriquecerse de culturas y una de las más importantes que se asentó en las riberas del lago Titicaca fue la cultura Chiripa.

**LEYENDA:**

- Recursos Naturales de ANP
- Área de Patrimonio Cultural
- Puntos Turísticos
- Ciudades y Comunidades
- Recorridos Turísticos(Lago)
- Hidrografía
- Vías Asfaltadas
- Vías sin Asfalto
- Lago Titicaca(Perú)





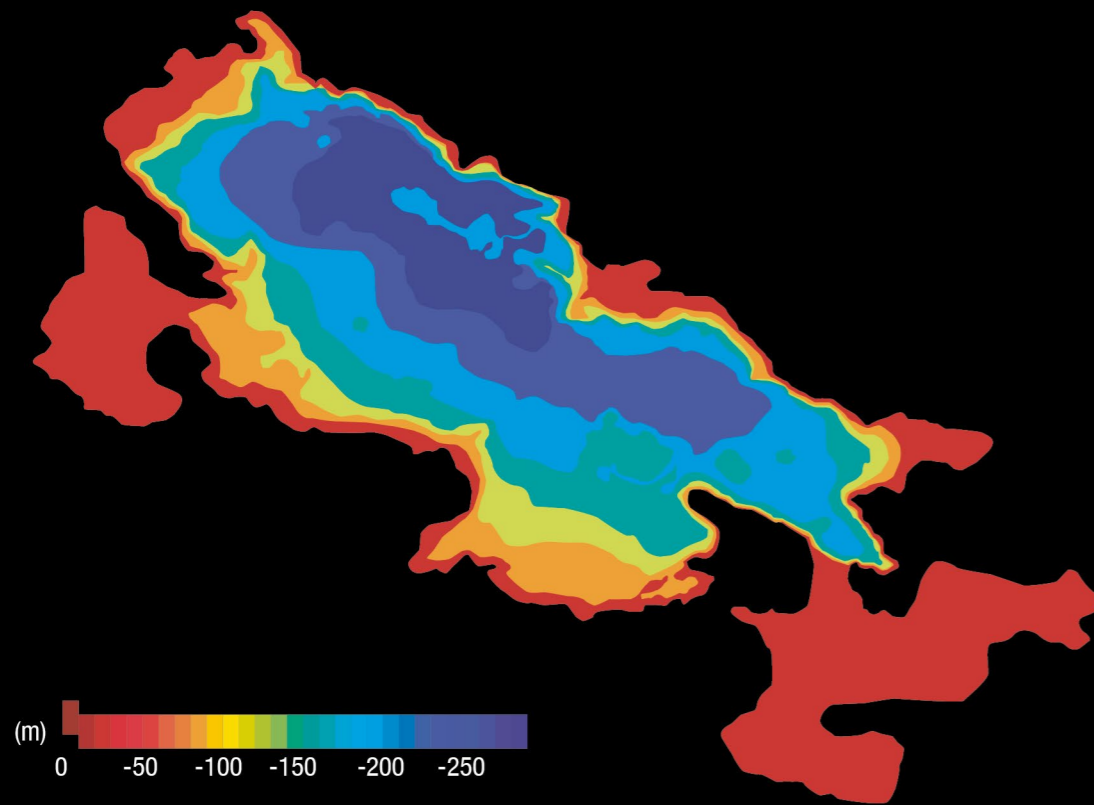
FLUJO LACUSTRE DURANTE EL DÍA

Figura 8. Flujo Lacustre durante el día

Fuente: Elaboración Propia(2019)

El flujo acuatico, predominante es en la mañana, medio día y predominantemente en la tarde, influido por el uso turístico.

## BATIMETRIA-LAGO TITICACA



### NOMBRE

El Titicaca proviene del aimara, titi, que se refiere al gato montés, llamado titimici en aimara, de la familia del gato y puma que está en vía de extinción y qaqqa, color gris, por tanto, el nombre proviene del monolito de gato montés que existía en la Isla del Titicaca, que fue un animal probablemente sagrado en la época de los incas, por lo que era representado como ídolo en piedra llamado TITIQALA (titi, gato montés, qala, piedra), nombre original del lago sagrado, y que posteriormente se castellanizó por Titicaca, por la dificultad de la fonación de la palabra "qa", que no existe en castellano. El ídolo o Titiqala, que de acuerdo a Manuel Ballivian (boliviano), se encontraba en la cima norte de la hacienda Ch'alla de la isla del Sol, aunque este autor habla de titicala y no titiqala con significado "gato de piedra" (Romero, 1928:113).

### ORIGEN

Choquehuanca, da cuenta de cinco orígenes del lago Titicaca: Residual Marítimo; Residual Fluvial o de Barrera; Glaciar y Pluvial; y Volcánico.

### MORFOMETRIA DEL LAGO TITICACA

Choquehuanca, describe la morfometría del lago Titicaca, en base a 10 parámetros:

**Forma:** Es irregular, ligeramente alargada con eje de orientación NW a SE, paralela a la orientación del altiplano y a las Cordilleras Occidental y Oriental, que es producto de los movimientos compresivos generados por el movimiento de Este a Oeste de la placa sudamericana y su colisión frente a la Placa de Nazca.

**Área:** Sin embargo, las cifras asignadas de la superficie del lago, desde 8,300 hasta 9,500 km<sup>2</sup>, corresponden probablemente a la menor y mayor extensión respectivamente presentadas en las épocas de mayor sequía y precipitación en el altiplano.

**Subcuencas:** A.- Lago Mayor, O lago Chuchito hacia el NW, con 7,000 km<sup>2</sup> de área, es el sector extenso y profundo.

B.- Lago Menor, Llamado también lago Huiñaymarca (ciudad eterna) o Guinimarca, hacia el SE, formado a su vez por los lagos de Huarina o Chillilaya y Guaquí, separados por un rosario de islas (archipiélagos).

**Volumen de agua:** 903 MMC, correspondiendo 889 MMC al lago Mayor que equivale al 98.5%, el PELT asigna 900 MMC al volumen total de agua del lago.

## ECOLOGÍA

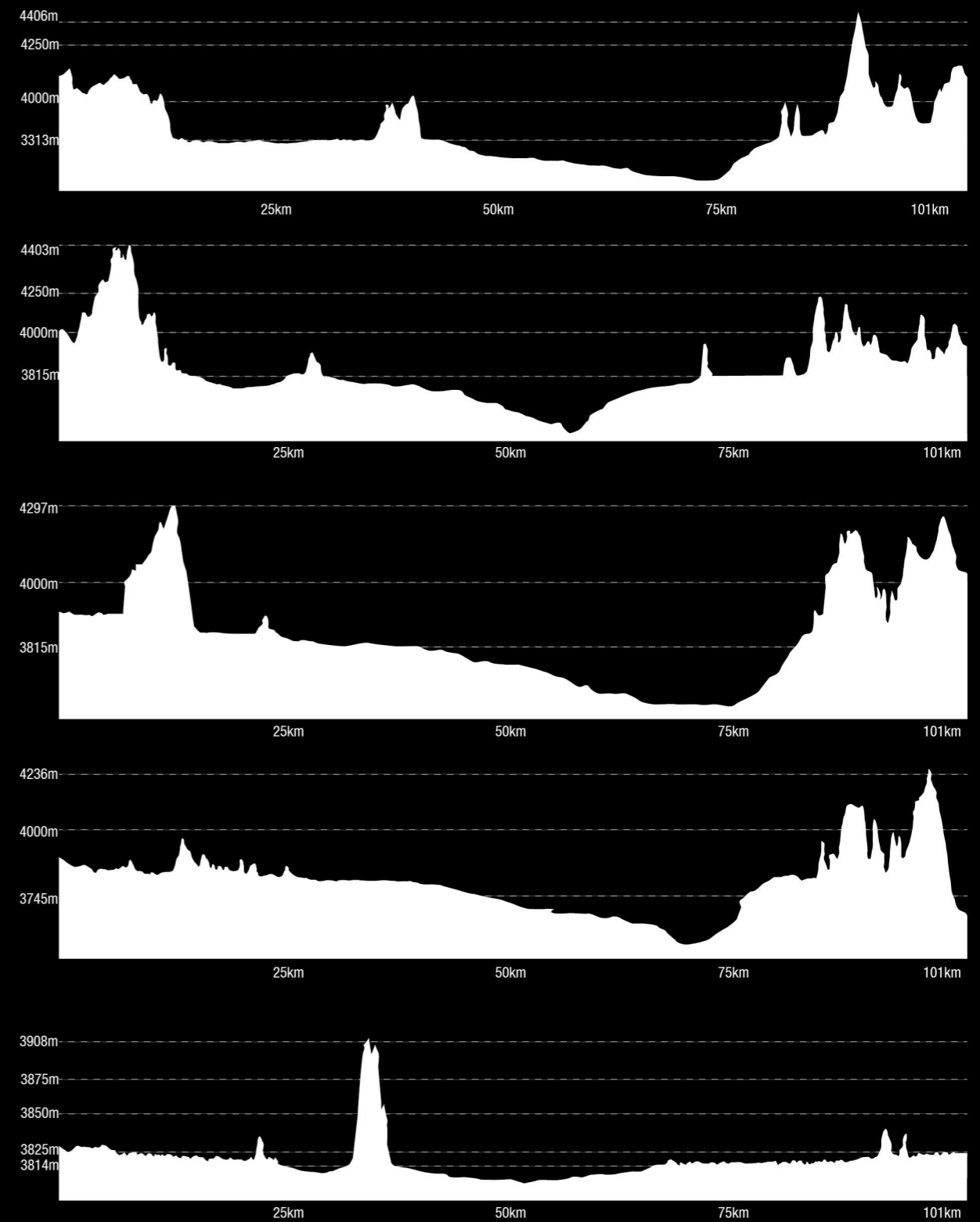


Figura 11. Corte Topográfico  
Fuente: Elaboración Propia(2019)

## COSTUMBRES



Figura 12. Virgen de la Candelaria  
Fuente: Elaboración Propia(2019)  
Procesión de rememoración de la purificación de la Virgen y la presentación del niño Jesús en la iglesia.



Figura 13. Carnavales  
Fuente: Expedición Travel Perú(2019)  
Concurso de danzas autóctonas, se realiza una vez por año, la más importante manifestación cultural y significa de América del Sur.



Figura 14. Fiesta de las cruces y Alasitas  
Fuente: Expedición Travel Perú(2019)  
Procesión con una cruz, representando la crucifixión de Jesús, Y alasitas es la venta de onjetos pequeños artesanales, realizados por los propios pobladores.



Figura 15. Escenificación de Manco Capac y Mama Ocllo  
Fuente: Expedición Travel Perú(2019)  
Para el aniversario de la ciudad, se realiza una escenificación sobre la leyenda de estos personajes iconos del Lago Titicaca - Puno.

## FORMAS DE VIDA Y TRADICIONES



Figura 16. Fiestas y Danzas  
Fuente: Expedición Travel Perú(2019)  
Existen diferentes y variados durante todo el año, pero la más importante y la más oída es la fiesta de la Candelaria.



Figura 17. Danzas  
Fuente: Municipalidad Provincial Puno(2017)  
El más emblemático de la región, representan la cultura regional, acompañados por otros objetos como iglesias del lugar entre otros.



Figura 18. Objetos de Cerámica  
Fuente: Expedición Travel Perú(2019)  
El más emblemático de la región, representan la cultura regional, se colocan en los techos de las casas como protección para la familia, acompañados por otros objetos como iglesias del lugar entre otros.



Figura 19. Fabricación de Sampoñas y Quenas  
Fuente: Expedición Travel Perú(2019)  
Instrumentos de viento, utilizados para los diversos bailes del folklor y melodías.



Figura 20. Calles Lacustres

Fuente: Elaboración Propia(2019)

Entre los totorales se crean calles lacustres que conectan las viviendas,restaurantes,escuelas para el turismo.

#### 4.2. La totora como elemento del patrimonio cultural

Sin duda los totorales albergan una diversidad de vida entre sus aguas ,es por ello que el lugar a cautivado a una diversidad de investigadores que se cautivan por la organización que tiene el lugar ,estudiantes quedan impregnados por las aguas celestes y la cantidad de historia natural y ecológica, y por ultimo los turistas que son actores constantes para el desarrollo económico (Bautista, 2005) ,sin duda un lugar irrepetible en el mundo,por lo tanto este elemento natural único es parte de la organización del territorio albergando una historia y riqueza cultural prehispánica que hoy en dia es parte del patrimonio de la nación por las actividades artesanales productivas y la creatividad flexible en el habitat y los recursos naturales que trae su entorno ,de los actores que día a día se trasladan en este espacio lacustre(Ver página 41,42 y 43).

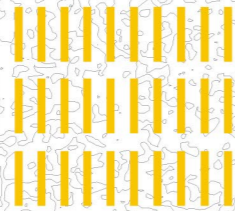
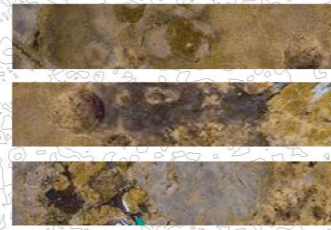
El vivir entre los totoralres responde a una necesidad que se dio a la conquista de los españoles que al ser reveros ,iniciaron a castigar y tratarlo como esclavos a los pobladores ribereños,es por ello que al huir de ellos ,algunos pobladores se escondieron entre los totorales que al ser muy abundates entre ls orillas lograron cubrirse y estos empezaron a vivir de lo que les ofrecio en lago,la abundancia de totorales les llevo a poder juntar y empezar a realizar pequeños juncos(conjunto de totoras),que proximanente iniciaron a construir embarcaciones realizadas a base de totora,sus principales actividades fue la pesca,la recolección huevos de aves,y hasta misma totora,en donde las personas consumían y hasta la actualidad se consume la raiz que es tan dulce y blanda (Bolivia, 2018).

Proximamente la población que habita entre totorales se incremento y tuvieron la necesidad de construir una cubierta para que puedan protegerse de las lluvias y el frio(Ver página,44,45). Empezaron a organizarse por grupos inicialmente cerca y a orillas de Llachón,posteriormente este grupo se dividio ya que la ciudad de Puno es la capital y atraía gente por el turismo ,es por ello que la mitad de los pobladores con sus balsas se situarion entre lo totorales cercanos a la ciudad de Puno que son la comunidad de los Urus Chulluni (Cultura, 2017).El ingreso económico en su mayoría depende del turismo que beneficia a las islas de los Urus Chulluni por su ubicación cercana a la ciudad de Puno,que le permite el paso hacia otros lugares turísticos(Ver página 33 y 34).

**DENSIDAD DE TOTORALES**

**ÁREAS DE TOTORAL DENSO**

Se desarrollan mayormente en áreas de las orillas



250-300 tallos aéreos /m<sup>2</sup>

Área:356m<sup>2</sup>

**ÁREAS DE TOTORAL SEMIDENSO**



100 a 250 tallos aéreos/m<sup>2</sup>

Área:295m<sup>2</sup>

Área:250m<sup>2</sup>

Área con Totora 13332.65



Área con Totora Densa 7147.53



Área con Totora Semidensa o Ralas 6185.12



Área Salinizadas 1.99



Área de Totorales, asociadas con cultivos 215.06



Áreas Potenciales para la recuperación de Totorales 15511.64



Áreas Potenciales con poca probabilidad recuperación de 8747.75



Los totorales "semidensos y ralos" crecen mayormente en las profundidades del lago.

**LEYENDA:**  
 Área de Totoral Semidensa o "ralas".  
 Área de Totoral Densa.

Figura 21. Densidad de Totorales 30 Km.

Fuente: Expedición Travel Peru(2019)

Conjunto de islas flotantes a base de totora en Puno es única, multidimensional, pictórica y el lago más alto y navegable del mundo. Actualmente reconocida por sus paisajes y la cultura que se desarrolla.



Figura 22. Densidad de Totorales

Fuente: Expedición Travel Perú(2019)

Desde este punto de vista se puede observar la densidad de los totorales en el espacio lacustre, los totorales cumplen un rol importante ya que en las zonas del lago se alberga mayor variedad de fauna y provee un refugio. Y entre ellos las etnias son los principales actores que hoy en día concurren por dicha zona.



Figura 23. Vista Densidad de Totorales

Fuente: Expedición Travel Perú(2019)

Las zonas Ramsar entre ellas ocupa y es parte para albergar inmensidad de fauna, desde aves a peces. Sin duda estas zonas tienen una importancia mayor porque no solo es alimento o casa para albergar la fauna sino el hombre es uno de los principales actores que incide desde ya hace años.

### Actores del Espacio Lacustre



GRUPO DE USUARIO:

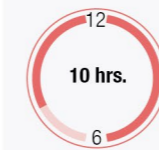
**ESTUDIANTES**

En el estudio de actores lacustres se considera a estudiantes de nivel inicial, primario, secundario y universitario.

Edad:

6-24 Años

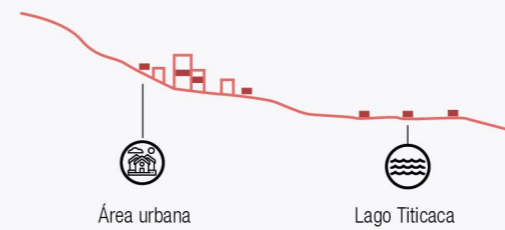
Tiempo en el espacio:



Uso del Espacio Lacustre:



UBICACIÓN EN EL ESPACIO:



Recorrido en el Espacio Lacustre:



GRUPO DE USUARIO:

**ARTESANO**

Este tipo de actores realizan actividades productivas y desenvuelven un papel importante en la producción de objetos a base de totora y tejidos andinos con temáticas del lugar.

Edad:

20-40 Años

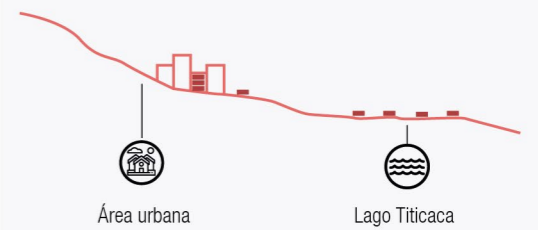
Tiempo en el espacio:



Uso del Espacio Lacustre:



UBICACIÓN EN EL ESPACIO:



Recorrido en el Espacio Lacustre:





GRUPO DE USUARIO:

**PESCADORES**

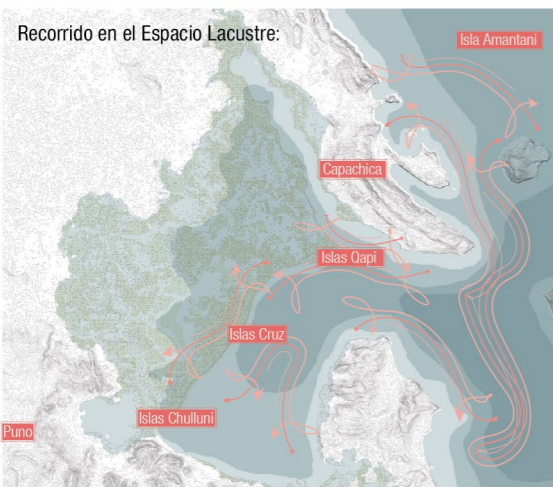
Los pescadores requieren tiempo, puesto a los cambios climáticos que afectan a la fauna. Es realizada mayormente por las etnias de los Urus.



Uso del Espacio Lacustre:



UBICACIÓN EN EL ESPACIO:



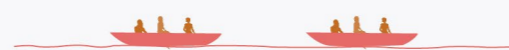
GRUPO DE USUARIO:

**TURISTA NACIONAL**

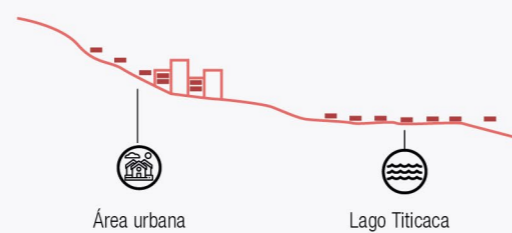
El turista nacional recorre las rutas conocidas de Puno, como la ciudad de los urus, la isla de Taquile y Amantani.



Uso del Espacio Lacustre:



UBICACIÓN EN EL ESPACIO:



GRUPO DE USUARIO:

**TURISTA EXTRANJERO**

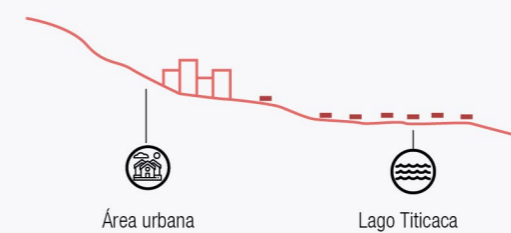
El turista extranjero recorre las rutas conocidas de Puno, como la ciudad de los urus, la isla de Taquile y Amantani.



Uso del Espacio Lacustre:



UBICACIÓN EN EL ESPACIO:



GRUPO DE USUARIO:

**INVESTIGADOR**

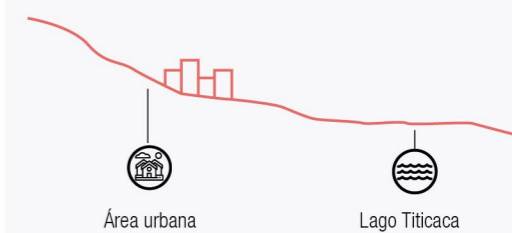
El actor realiza investigaciones del entorno natural que ofrece el lugar como el ecosistema, biodiversidad la cultura, etc.



Uso del Espacio Lacustre:

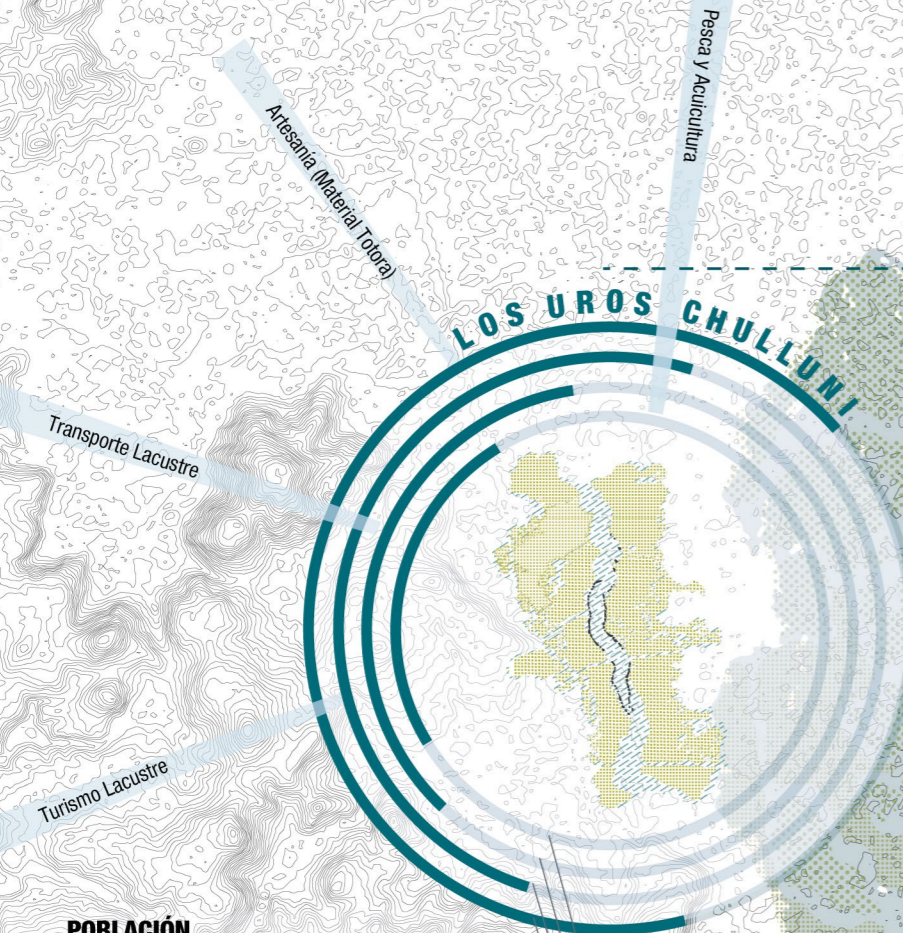


UBICACIÓN EN EL ESPACIO:



## ETNIAS LAGUSTRES

Una característica muy particular de los Uros ha sido la diversidad de usos que le daban a la totora, constituyendo todo una cultura de la totora, el padre Acosta (1590) dice al respecto: Cria el lago Titicaca gran copia de un género de junco que llaman los indios totora de la cual se sirven para mil usos, porque es comida para puercos y para caballos y para los mismos hombres; y de ella hacen casa, fuego y barco y cuando es menester, tanto hallan los uros en su totora



**POBLACIÓN**

- 2500 Habitantes
- 272 Familias
- 80 Islas

**TRANSPORTE**

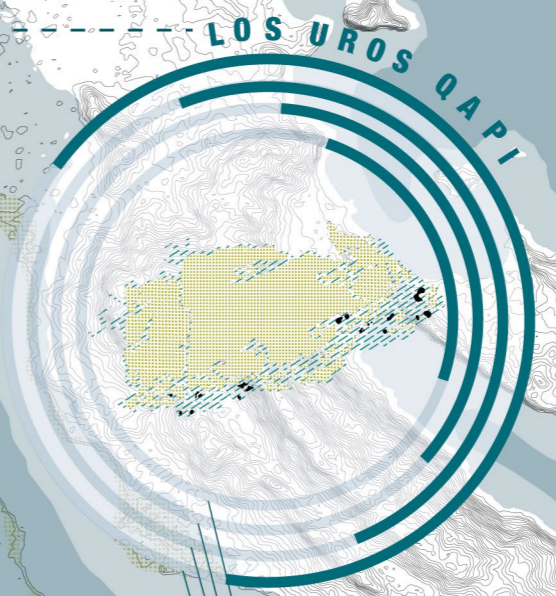
Los medios de transporte que se utilizan son balsas y barcos, que llevan principalmente a la ciudad de Puno y del mismo modo hay comunicación esporádica entre Ichu, Huata, Capachica, Chucuito Peninsula, entre otros.

**VIDA TRADICIONAL**

Gran parte de la dieta y la medicina de los Uros también giran en torno a los mismos totora usadas para construir las islas. Cuando se tira de la caña, el fondo blanco se come a menudo para el yodo. Esto previene el bocio. Esta parte blanca de la caña se llama el chullo (Aymara). Al igual que los pueblos andinos del Perú dependen de la hoja de coca para el alivio de la dureza del clima y el hambre, los Uros se basan en las cañas de totora en la misma forma.

La acuicultura es una actividad de menor frecuencia con un 22%.  
 El transporte lacustre con un 35%.  
 El turismo se manifiesta con un 75%.  
 Se desarrolla con mayor frecuencia las actividades a base de totora con un 80%.

Figura 24. Etnias Lacustres  
 Fuente: Elaboración Propia (2019)



**POBLACIÓN**

- 350 Habitantes
- 80 Familias
- 10 Islas

**CARACTERÍSTICAS**

Los Uros "Qapi" pertenecen al distrito de Huata, esta comunidad se caracteriza por ser la zona que mantiene con un 80% sus islas vivenciales y solo un 20% al turismo. También se rescata porque fue la primera zona en ser habitada dentro de los totorales.

**TRANSPORTE**

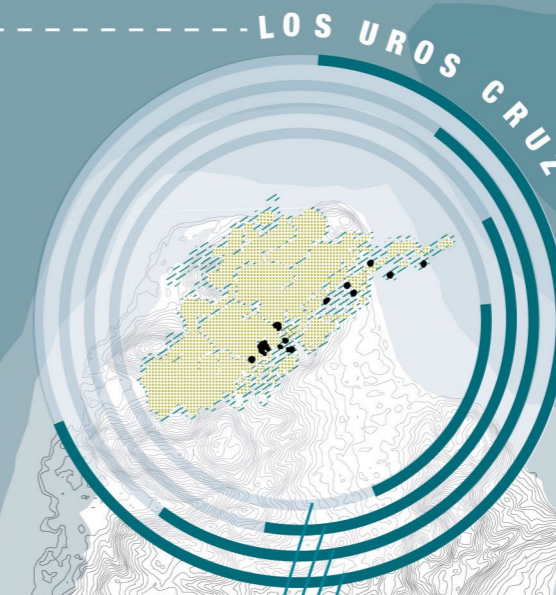
Los medios de transporte que se utilizan son barcos, ya que las balsas que se realizaban de la totora, ya no tienen una duración como hace 15 años.

**VIDA TRADICIONAL**

En su vida diaria solo trabajan en la pesca, recolecta de huevos para posteriormente realizar su venta. Esta comunidad tiene menos del 20% de beneficio, ya que se encuentra alejada de la ciudad lacustre.

**PRODUCCIÓN ECONÓMICA**

- Turismo 20 %
- Acuicultura y pesca 35%
- Transporte Lacustre 42%
- Producción y Construcción de la Totorá 70%.



**POBLACIÓN**

- 256 Habitantes
- 70 Familias
- 14 Islas

**CARACTERÍSTICAS**

Los Uros "Qapi" pertenecen al distrito de Huata, esta comunidad se caracteriza por ser la zona que mantiene con un 80% sus islas vivenciales y solo un 20% al turismo. También se rescata porque fue la primera zona en ser habitada dentro de los totorales.

**TRANSPORTE**

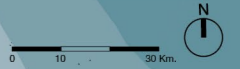
Los medios de transporte en la actualidad son barcos, las balsas solo se usan como medio de transporte turístico.

**VIDA TRADICIONAL**

En su día a día se dedican a la caza de aves, recolección de huevos para su comida diaria, y la pesca en menor frecuencia ya que la fauna lacustre está disminuyendo por el cambio climático.

**PRODUCCIÓN ECONÓMICA**

- Acuicultura y pesca 20%
- Transporte lacustre 35%
- Turismo 60%
- Producción y construcción con totora 75%.



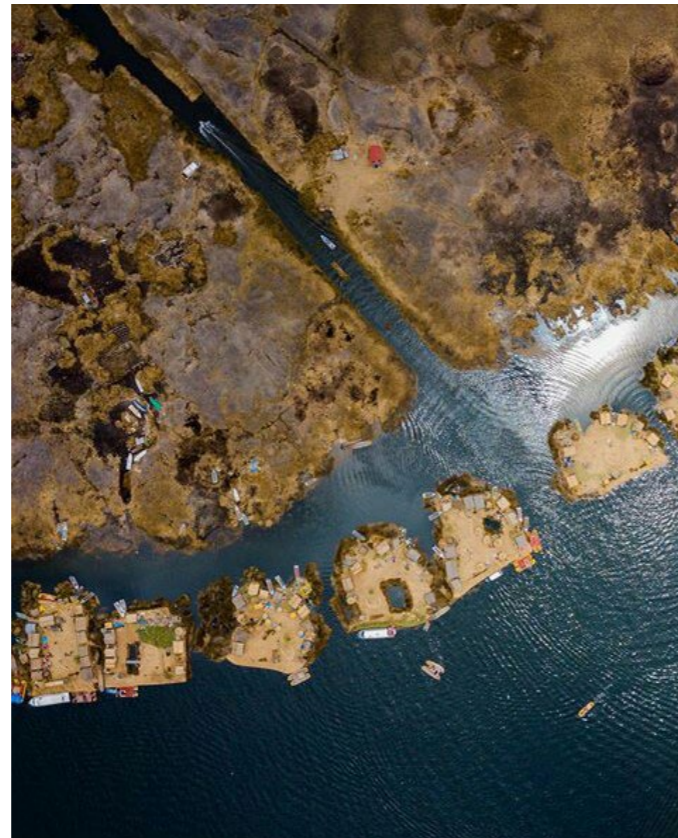


Figura 25. Vista aérea Isla Flotantes los Urus Chulluni  
Fuente: Instagramers Perú (2019)  
Conjunto de islas flotantes a base de totora en Puno es única, multidimensional, pictórica y el lago más alto y navegable del mundo. Actualmente reconocida por sus paisajes y la cultura que se desarrolla.

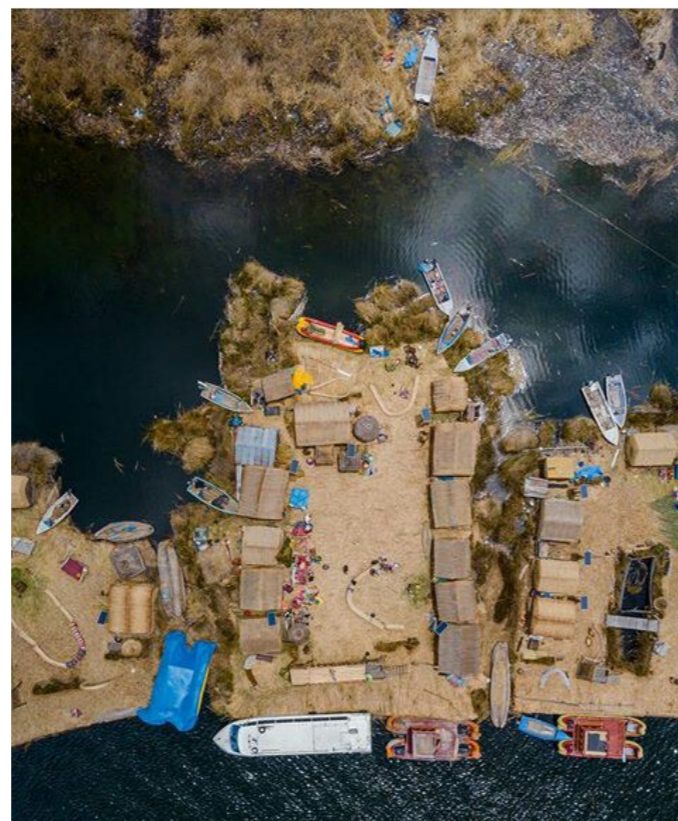


Figura 26. Isla Artificial Flotante  
Fuente: Instagramers Perú(2019)  
Cada una de las islas conforman de una a más familias ,tienen construcciones de viviendas ,restaurantes y un espacio central para la recepción de turistas, en algunos casos miradores.

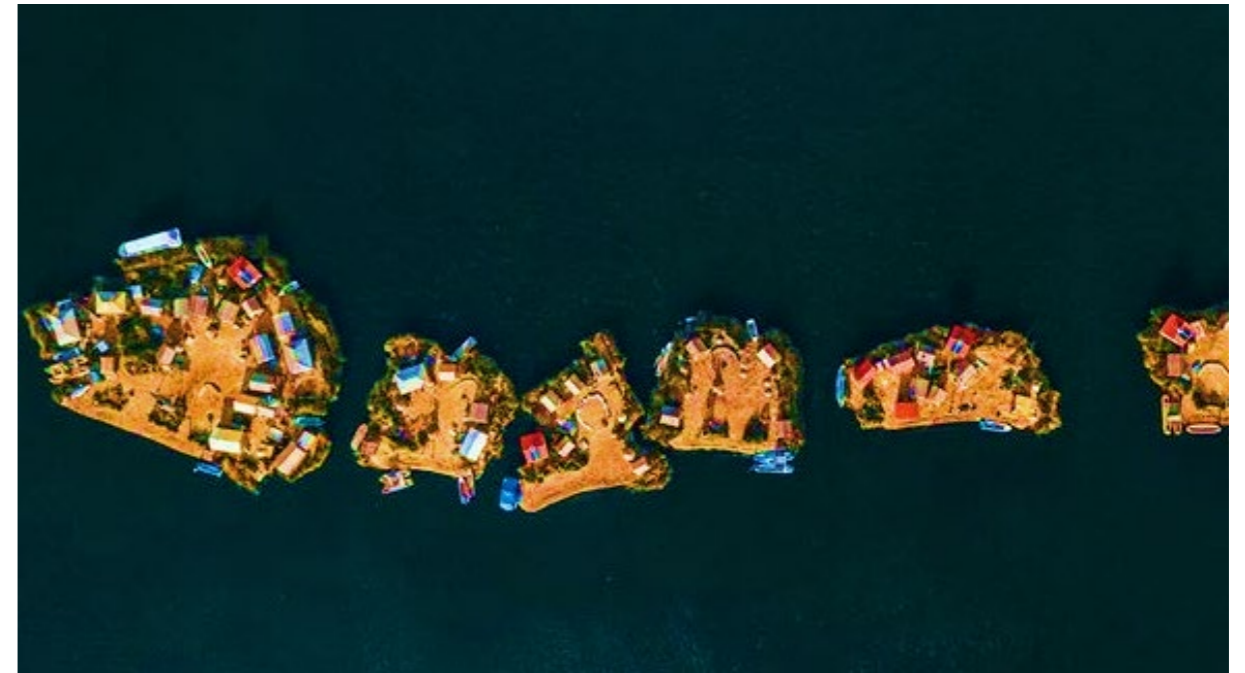


Figura 27. Conjunto de Islas Flotantes los Urus Cruz  
Fuente: Instagramers Perú(2019)  
El conjunto de Islas en este caso se encuentra alejada de los totorales ,logrando complementamente la vista libre y transitable por varios lados.



Figura 28. Isla Artificial para la Educación  
Fuente: Instagramers Perú(2019)  
Las comunidades por grupos también cuentan con islas flotantes para la Educación de los niños. Pero en su mayoría deficientes en la enseñanza y su infraestructura.

## ENTREVISTA



Figura 29. Entrevista 2  
Fuente: Propla(2019)

Wilber Suaña  
Lujan  
Jefe de la etnia de los Uros  
"QAPI"

Raquel Neira-RN;Cual es su punto de vista sobre la importancia de las zonas Ramsar(Totorales)en el Lago Titicaca?

Wilber Suaña-WS:Los totorales se convirtieron en parte fundamental para mi vida y la de mi familia,nos protegen del frío,disminuyen la intensidad de olas,y nos da recursos naturales para la construcción de nuestras viviendas año tras año,desde hace muchos años atrás.

RN ¿Cuales son las acciones que se ha tomado para disminuir la quema de totorales el Jefe de la Reserva del Titicaca sobre la quema de totorales ?

AA:Se trata de concientizar a los habitantes y si se puede lograr ya que ellos en su día conviven con este medio natural .Y el jefe de la reserva nacional nos permitió realizar quemas controladas ,ya que años anteriores se causaban incendios espontaneos.

RN ¿Cuál cree Ud. que es la solución hacia este problema ?¿Y cree que es factible erradicar por completo esta acción de quemar los totorales ?

AA:La totora tiene diversidad de usos y en la actualidad aún se le puede dar valor agregado a través de proyectos y aprovechar nuestro recurso.Si es posible erradicar esta costumbre y también se ha venido realizando reuniones paracontribuir y mejorar como habitantes del lago.

Raquel Neira-RN;De acuerdo al tiempo que vive entre los totorales que diferencia ve a comparación de hace 10 años ?

La contaminación ambiental afecta con mayor frecuencia en nuestros días porque se refleja en los años que nos dura la totora,hoy tenemos que cambiar con mayor frecuencia los techos y los muros de mi vivienda que esta hecha en su mayoría de totora y palos de madera que son traídas f

Raquel Neira-RN;Respecto a sus necesidad básicas,como obtiene la electricidad y el agua?

WS:La electricidad se obtiene de paneles solares que nos dieron la municipalidad y también ONG ,gracias a esto nosotros podemos ver la televisión,cargar nuestros celulares.Y el agua durante el año lo consumimos del mismo lago,para preparar nuestros alimento.Para el sanitario se tiene una isla solo para ello,luego esta es cubierta por cal.

Raquel Neira-RN;Comenten si se tiene escuelas para los niños y si hay como son?

WS:Si hay escuelas en cada comunidad,pero su infraestructura esta mal,cada año se trata juntamente con los padres se trata de reconstruir pero no se tiene la sufistes materiales como para que se mantenga en el tiempo.Yo pienso que los niños deben tener otros tipos de enseñanza a parte de sus cursos,podrian ser talleres en donde puedan desarrollar su creatividad para realizar otros tipos de actividades ,y también para que al ser mayores tengan un oficio diferente aparte de la pesca en el Lago.

Conclusión:

Los totorales son un recurso natural importante para los pobladores ,ellos nos mencionan que se ven afectados por el cambio climatico y estan dispuestos a recibir apoyo para su desarrollo creativo de su población.El clima es un factor extremo en invierno y los niños son los vulnerables.Por lo tanto se necesita estrategias para sus cubiertas y sen sostenibles en el tiempo para su población.





Figura 31. Titicaca una vista de las riberas

Fuente: Robert Gersmann

"Puerto de la Carretera como reconocimiento de los esfuerzos puramente nacionales de la actual compañía de mensajerías al lago".



Figura 32. Vista del Lago Titicaca 1888

Fuente: Casa del Corregidor (2002)

Grupo de pescadores de la etnia de los Uros, se trasladaban en conjunto por la situación del Perú en su momento.

### 4.3. Totora e Innovación

Sin duda las actividades únicas que realizan los urus conllevan a buscar innovaciones para su desarrollo cultural en el tiempo, desde la fabricación de una isla hasta la construcción de un mobiliario, es por ello que se estudio su proceso de construcción y formación de las islas(Ver Figura 31), todo un trabajo arduo ecoamigable con el medio ambiente que conlleva a un trabajo en equipo, en comunidad, en familias o en grupos.Las Islas son construidas por raíces que son extraidas de los totorales y revestidas por los tallos de la totora (Mayorga, y otros, 2016),al pasar de los años esta se asienta y es necesario que cada mes se añadan totoras(Ver Figura 32).Como ultimo punto acerca de la totora se pudo ver sus potencialidades y oportunidades para su innovación productiva(Ver Figura 33).

En la segunda parte de este capitulo se estudio las oportunidades de innovación en el Perú,se menciona que " no se basta con tener una población creativa y ellos tengas ganas de emprender" (Bankinter, 2010).Según la Innovation Index 2016 el país se sitúa en el 71 lugar de 128 países,las regiones que tienen un crecimiento en la innovación generan empleo,competitividad empresarial y por ende una mejor calidad de vida,es necesario que seamos capaces de crear nuevas soluciones,para lograrlo exitosamente se tienen 6 aspectos el talento de las personas capacitadas para crear,el financiamiento,la infraestructura con equipostecnológicos a emprender nuevas ideas,la legistalción,la cultura que celebre la innovación tiene un emprendimiento positivo y asociaciones incubadoras y por ultimo la demanda para los beneficiarios puedan vender sus ideas (Perez Giancarlo, 2016).Se estudia las oportunidades que la innovación brindo en 2 propuestas muy diferentes y parecidas a la vez la primera denominada "Cubo de Totora en Ecuador:fortaleciendo la identidad local a través de un diseño flexible y multiprogramático" el proyecto se realizo en torno a la investigación del material de la Totora,implicando el arte y el oficio de los artesanos que son actividades culturales de productividad que se vienen trabajando desde los tiempos incaicos,este elemento que es parte del espacio publico atrae claramente su morfología y materialidad que evidencian las cualidades del proyecto para evidenciar su cultura con diferentes colores ,mostrando un programa arquitectónico flexible para el funcionamiento de diferentes programas y finalmente el proyecto obtiene identidad con el la población,el territorio y la arquitectura(Ver imagen 35 y 36).

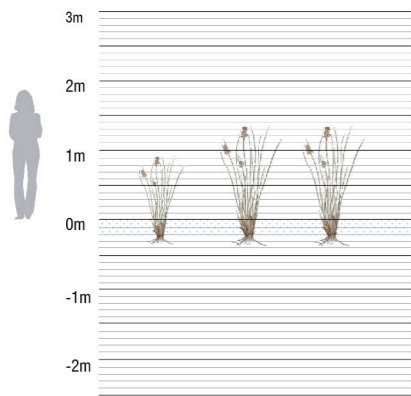
La segunda investigación se estudia en la Selva Amazónica se analiza 6 ejes,iniciando con el eje económico en la cual la pobreza es una de las variables que determinan debilidades,en el marco político legal se menciona que los mandatos son cambiados y consultados por cada gobierno que se renueva y esto fragiliza la implementación técnica (FabLabPerú, 2019).El aspecto social en este caso la pobreza rural es mayor a la urbana ,que hoy es poco valorada en la educación,teniendo conocimientos básicos de identidad,cultura y salud.En el eje tecnológico se manifiestas niveles baixos de un desarrollo ya que la población tiene un acceso irregular a servicios básico como por ejemplo la electricidad,el eje ambiental sostiene que la amazonia peruana compone diferentes especies de flora y fauna,estos son un aspecto trascendental para las herramientas innovadoras,medicinales de los pobladore(Ver página 62 y 63).Además el crear planes para la investigación tiene planes y fines que benefian la nivel nacional y mundial con los recursos que presenta el territorio (Perú, 2017).Finalmente la biodiversidad desarrolla la producción que nos ofrece estas ricas tierras para

## TIPOS DE TOTORA

SCHOENOPLECTUS CALIFORNICUS ●



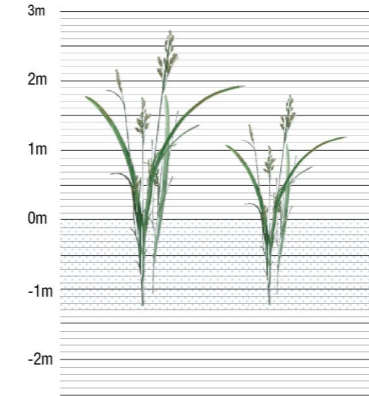
**Uso tradicional:** Transporte "balsas" de totora.



SCHOENOPLECTUS AMERICANUS ●



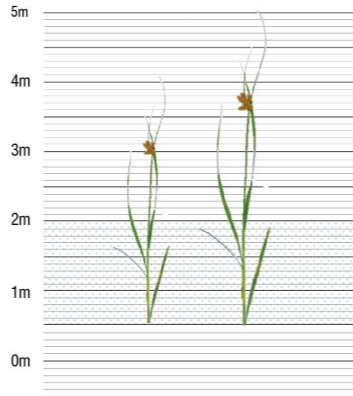
**Uso tradicional:** Construcción de viviendas.



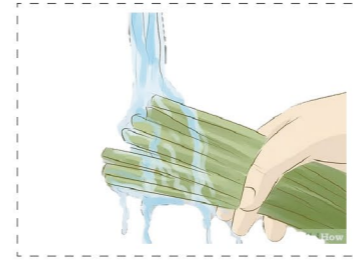
SCHOENOPLECTUS ROBUSTUS ●



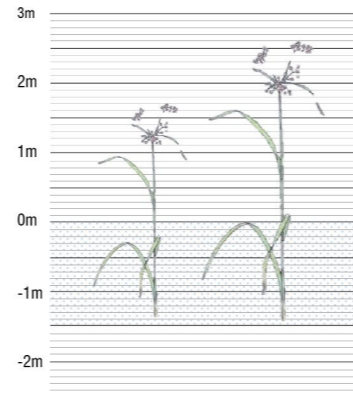
**Uso tradicional:** Islas artificiales de totora.



SCHOENOPLECTUS TABERNAEMONTANI ●



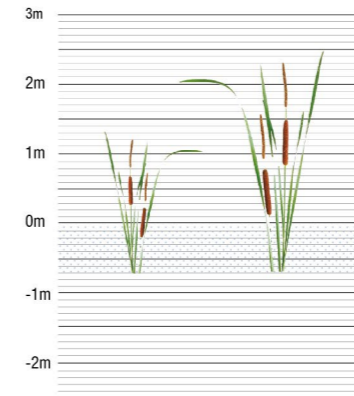
**Uso tradicional:** Las raíces son lavadas y son para consumo medicinal y el ganado.



TYPHA ANGUSTIFOLIA ●



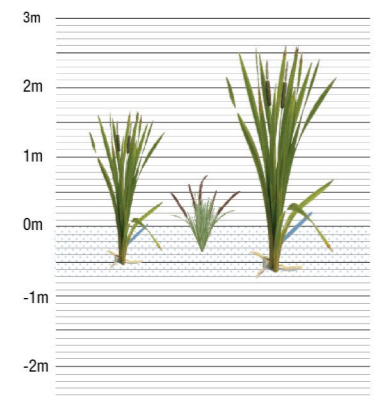
**Uso tradicional:** Artesanías hechas a base de totora.



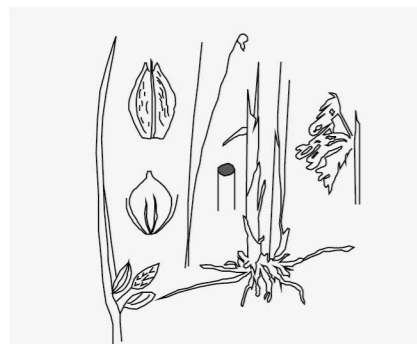
TYPHA LATIFOLIA ●



**Uso tradicional:** Muebles y bolsos como mobiliario.



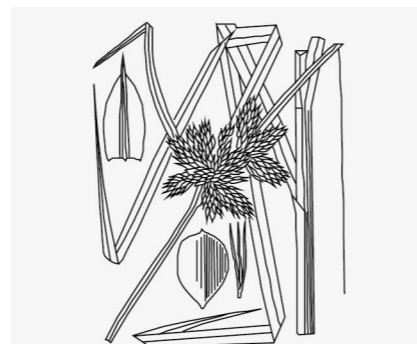
## CRECIMIENTO DE LA TOTORA DURANTE EL AÑO



**Tamaño:** 1-1.3m  
**Tallo:** sección triangular suavizada  
**Floración:** en la punta del tallo, formando grupos en capullo, con una bráctea que continúa el tallo.  
**Hojas:** varias hojas largas tipo hierba de hasta 50cm Peninsula, entre otros.



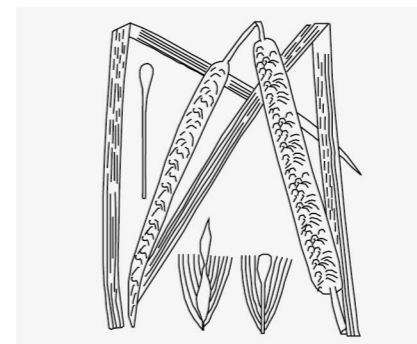
**Tamaño:** 3-4m  
**Tallo:** sección triangular suavizada, casi ovalada mas ancha en la base (4cm.) y fina en la punta.  
**Floración:** en la punta del tallo, semiabierta, sin bráctea o muy pequeña.



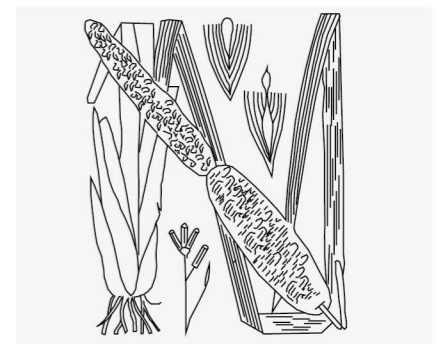
**Tamaño:** 1-1.3m  
**Tallo:** sección triangular suavizada  
**Floración:** en la punta del tallo, formando grupos en capullo, con una bráctea que continúa el tallo.  
**Hojas:** varias hojas largas tipo hierba de hasta 50cm.



**Tamaño:** 3-4m  
**Tallo:** sección triangular suavizada, casi ovalada mas ancha en la base (4cm.) y fina en la punta.  
**Floración:** en la punta del tallo, semiabierta, sin bráctea o muy pequeña.  
**Hojas:** muy pequeñas rodeando la base.



**Tamaño:** 1.5-3m  
**Tallo:** sección circular  
**Floración:** en la punta del tallo, tipo espiga dividida con el tallo del centro desnudo.  
**Hojas:** crecen largas desde la base, de superficie cóncava por el un lado y rectas o convexas al otro. Rodean el tallo, siendo más anchas en la base y finas en las puntas.



**Tamaño:** 1.5-3m  
**Tallo:** sección circular verde a café  
**Floración:** en la punta del tallo, tipo espiga dividida, casi no deja tallo visto en la división como las otras especies y la flor superior es mas delgada.  
**Hojas:** crecen largas desde la base, de superficie cóncava por el un lado y rectas o convexas al otro. Rodean el tallo, siendo más anchas en la base y finas en las puntas.

Figura 33. Taxonomía Tipos de Totora  
 Fuente: Elaboración Propia 2019)

**PROCESO DE FABRICACIÓN DE LAS ISLAS FLOTANTES**

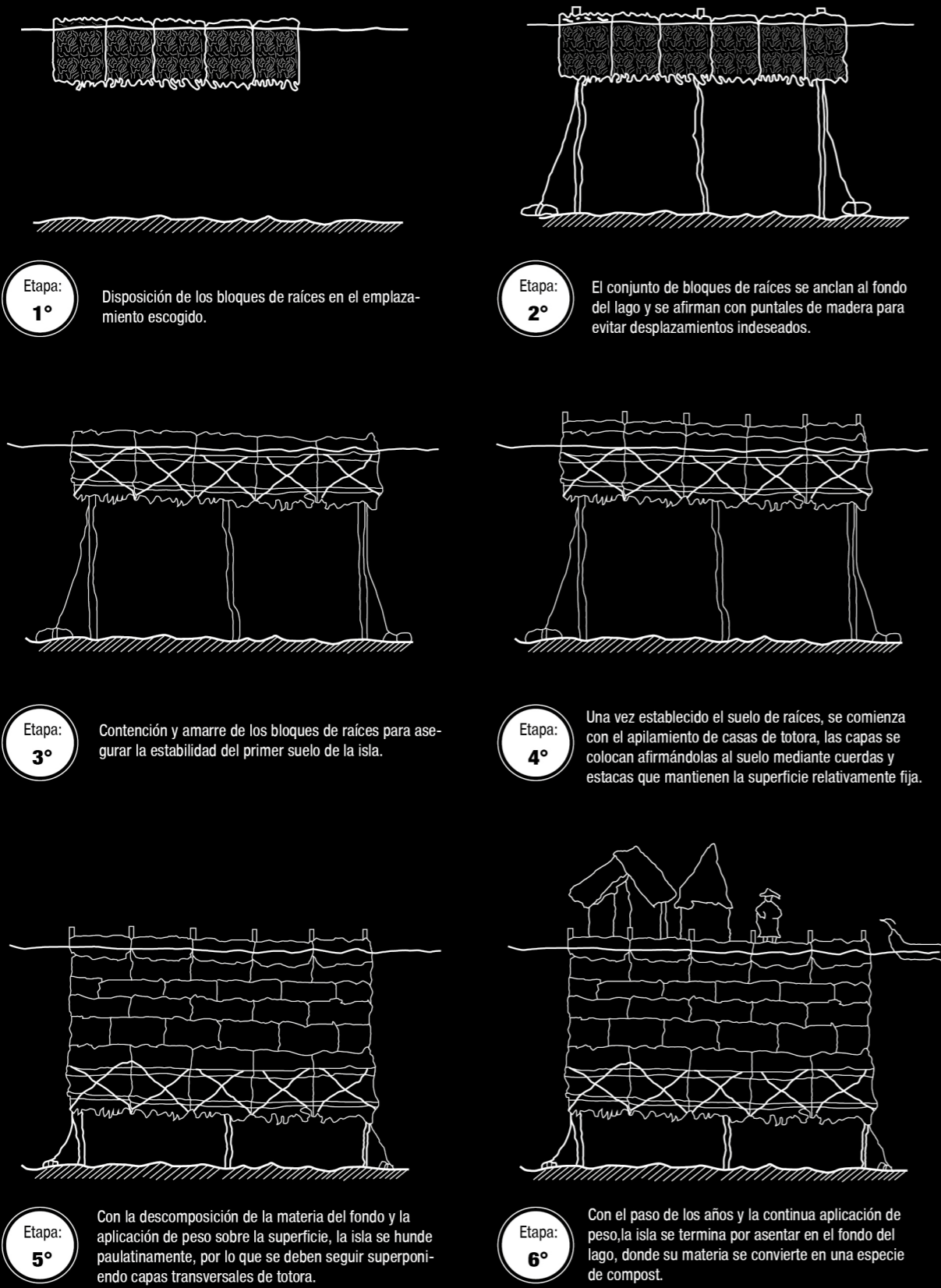
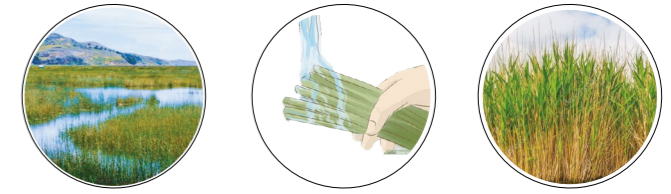


Figura 34. Proceso de Fabricación de las Islas Flotantes  
Fuente: Elaboración Propia (2019)

**POTENCIALIDADES DE LA TOTORA COMO RECURSO NATURAL**

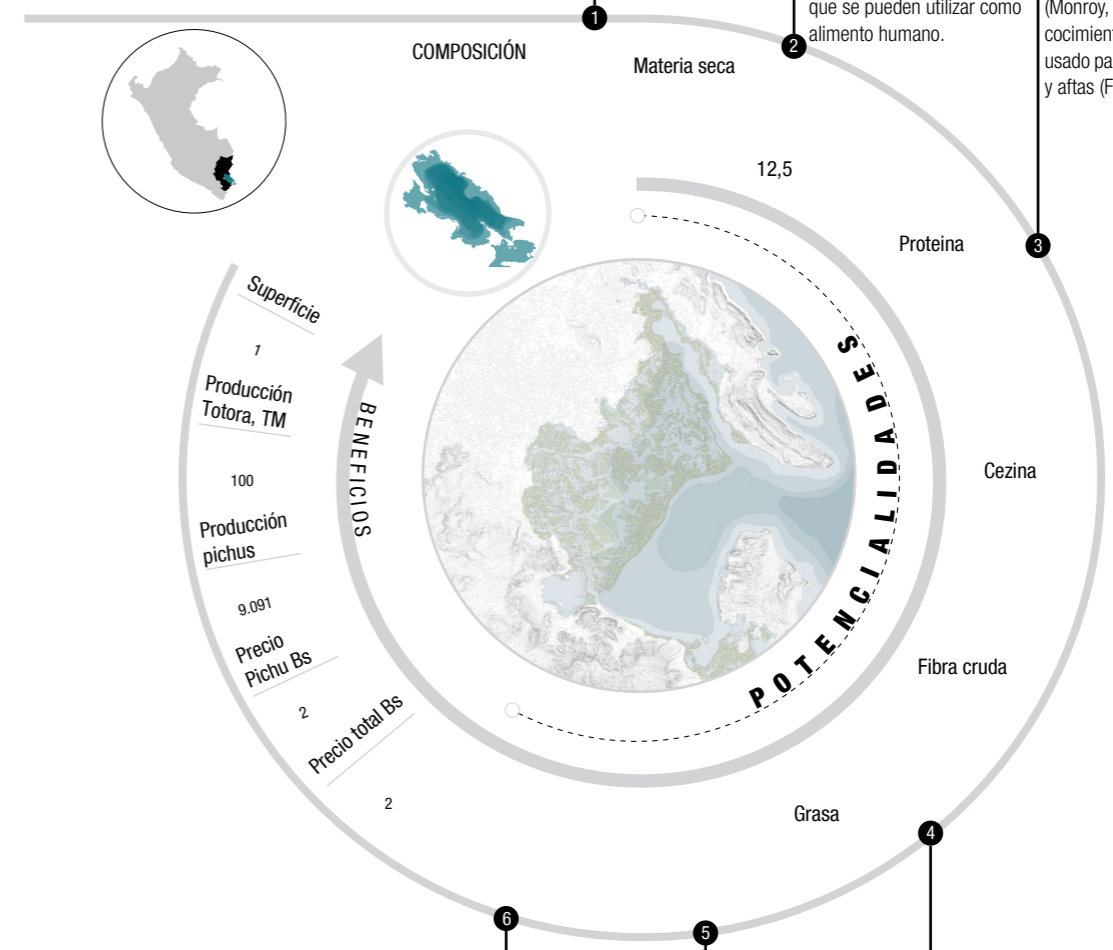
La totora sirve de alojamiento de muchas especies de animales e insectos y otras plantas que juntas crean un ecosistema útil para el hombre, el medio ambiente y los animales.



**DESINFECTA EL AGUA**  
Entrevista con los pobladores de las islas flotantes.

**ALIMENTO**  
Las dos partes sumergidas que son el Chhullu o Chullo (parte basal de tallo) y la Saq'a (raíz madura) que cambia de nombre cuando es tierna "Sip'i" (raíz tierna) siendo estas dos últimas las que se pueden utilizar como alimento humano.

**MEDICINAL**  
Como medicina para prevenir el bocio y el carbón de totora para ayudar la cicatrización de heridas de la cabeza y del ombligo de los niños, así para curar disenterías (Monroy, T. 1941). El cocimiento de la raíz es usado para lavar tumores y aftas (Falcón.M.).



**VALIDACIÓN ECONÓMICA**

El beneficio económico de la totora a favor de la economía campesina es innegable, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro calculado para una hectárea de plantación en las técnicas de orilla y de fondo, con precios medios.



Es moldeable y se adaptable para la manipulación con las manos.

Proporciona aislamiento y se adapta al clima.

Recurso de poco peso, y aplicada para el transporte.

Figura 35. Potencialidades de la Totora  
Fuente: Elaboración Propia (2019)

Se estudia las oportunidades que la innovación brinda en 2 propuestas muy diferentes y parecidas a la vez la primera denominada "Cubo de Totora en Ecuador: fortaleciendo la identidad local a través de un diseño flexible y multiprogramático" el proyecto se realizó en torno a la investigación del material de la Totora, implicando el arte y el oficio de los artesanos que son actividades culturales de productividad que se vienen trabajando desde los tiempos incaicos.



Este proyecto gira en torno a la investigación material de la Totora, implicando el entendimiento profundo del arte y el oficio con el que han sido trabajadas estas fibras desde tiempos pre incaicos. El resultado es una estructura experimental que además de promover las artesanías creadas por la comunidad local y estimular la conciencia sobre su propia cultura, posee un alto grado de flexibilidad que permite el funcionamiento de diferentes programas

Figura 36. Proyecto Flexible  
Fuente: Arch Daily (2019)



El 'Cubo de Totora' es claramente un objeto definible: la vista que se obtiene desde el camino adyacente y su morfología y su materialidad hacen evidente sus cualidades como objeto, las que van más allá de los límites de la idea del 'programa arquitectónico'.  
Identidad con el territorio, la población y la arquitectura.

Figura 37. Proyecto Flexible y Multiprogramático  
Fuente: Arch Daily (2019)

MODULACIÓN

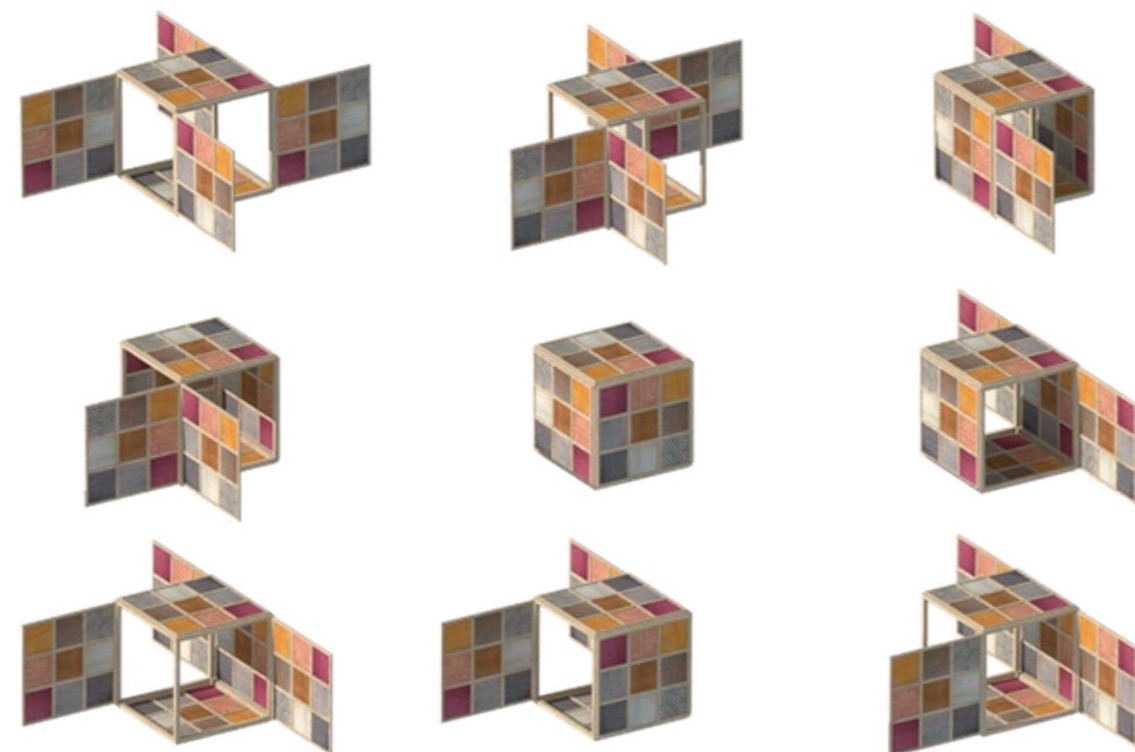
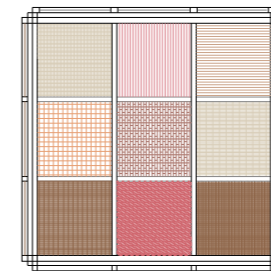
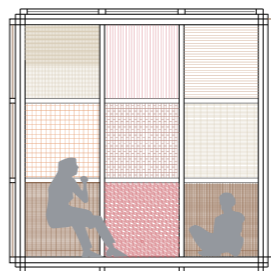


Figura 38. Modulación Cubo de Totora  
Fuente: Arch Daily (2019)



Planta baja-Cubo de Totora

0 25 50 100

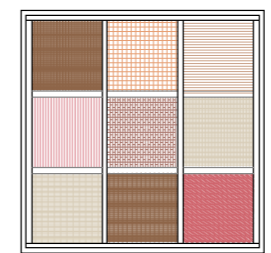


Sección-Cubo de Totora

0 25 50 100

Columna de madera 12x12  
Panel de Totora  
Estructura de Madera 6x6  
Liston de madera 6x6

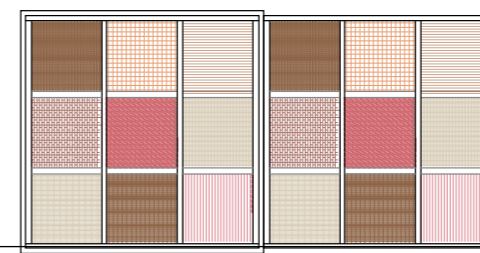
2 Vigas de Madera de 6X12  
Columna de Madera de 12X12  
Panel de totora  
Liston de madera 2x2  
Estructura de madera de 6X6  
Pernos de Ajuste  
Viga de Madera 6x18  
Base de Hormigón



Elevación-Cubo de Totora

0 25 50 100


Columna de madera 12x12  
Panel de Totora  
Estructura de Madera 6x6  
Liston de madera 6x6



Columna de madera 12x12  
Panel de Totora  
Estructura de Madera 6x6  
Liston de madera 6x6

Figura 39. Cortes y Elevaciones Cubo de Totora  
Fuente: Arch Daily(2019)

**OPORTUNIDADES EN EL PROYECTO FAB LAB FLOTANTE AMAZONAS**




**EJE ECONÓMICO**

**POBREZA**

El estado no llega a cubrir los servicios básicos de el territorio de la Amazonia. Pero en las zonas de de frontera es donde se llega a cubrir dichos servicios, tienen igualmente una carencia. Debilidad de los procesos de planificación y estrategias claras frente a actividades y proyectos vinculados.

**MARCO POLITICO LEGAL**

No existe una política nacional amazónica ni una política para la Selva que este escrita y pueda ser consultada ya que cambia con cada gobierno y mandato. Se han realizado numerosos documentos y estudios que pueden ser propuestas para la amazonia. Ausencia de dispositivos eficientes para asegurar la implementación y fragilidad técnica tanto en lo jurídico como en cada área.



**EJE SOCIAL**

**POBREZA**


En este caso la pobreza rural es mayor a la urbana, por ello uno de los puntos desprovistos y desvalorados que trasciende es la educación, con ellos arrastra los conocimientos básicos de identidad, lengua y cultura. Añadiendo la salud, pérdida de seguridad y confianza de los ciudadanos por la violencia.

**ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS**

Los indicadores presentan índices bajos de acceso para estas zonas en cuanto a los servicios básicos, puesto que la redes como el agua, desagüe, eléctricas y múltiples puntos.


**SALUD Y NUTRICIÓN**

El mayor porcentaje de problemas de salud en los distritos de la amazonia, son las infecciones gastrointestinales que se genera por el agua contaminada que beben cotidianamente, pero no menos importante la desnutrición que dicta el nombre de anemia, dado por la pobreza.



**EJE TECNOLÓGICO**

Este eje es se manifiesta en niveles básicos en este territorio ya mencionado, por lo tanto no se desarrolla en su plenitud y no hay acceso regular por que los puntos de electricidad en las zonas de la selva, son temporales durante el día, este servicio solo se otorga de 3 a 4 hr, por ellos la información que la tecnología puede ofrecer son puntuales y bajas.




**EJE AMBIENTAL**

**BIODIVERSIDAD**

La Amazonía peruana esta compuesta de diversas especies de flora y fauna, estas toman un papel indispensable tales como herramientas de innovaciones medicinales y consumo para los indigenas y pobladores. Además del consumo se estan creando planes para la investigación de distintos fines que puedan beneficiar a nivel nacional y puedan conservar todas estas fuentes de vida que son los recursos naturales que ofrece este territorio.

**CAMBIO CLIMATICO**

Hay muchos factores que incrementan cada vez más el cambio climático en la amazonia, no solo a nivel regional sino afecta a nivel nacional, puesto a que este territorio es una de las fuentes mas grandes de producción de madera, alimentos y otros, para hacer uso de todos estos recursos hay una deforestación impresionante y otros tipos de contaminantes que contaminan, llevando así obligatoriamente el calentamiento global a un nivel cada vez más alto, dañando los ecosistemas no solo ambientales, si no sociales y económicos.




**EJE POLITICO INSTITUCIONAL**

**ROL DEL ESTADO**

Este rol es deficiente frente a esta región, pues el estado como ya mencionado antes, no ha brindado los servicios basicos, programas, u inversiones. Las consecuencias de esta desatención tienen daños colaterales que incluyen a los pobladores para en los ámbitos de desarrollo que debe tener la región.

**MARCO POLITICO LEGAL**

No existe una política nacional amazónica ni una política para la Selva que este escrita y pueda ser consultada ya que cambia con cada gobierno y mandato. Se han realizado numerosos documentos y estudios que pueden en propuestas para la amazonia. Ausencia de dispositivos eficientes para asegurar implementación y fragilidad técnica tanto en lo jurídico como en cada área.



**BIODIVERSIDAD Y ECONOMÍA**

**LA BIO Y NANOTECNOLOGÍAS**

Este item se ha desarrollado favorablemente con éxito en las diferentes actividades que se realizan en la región, como en todo lo que compete a la producción que nos ofrece estas ricas tierras. Las modalidades estos nuevos métodos de tratamientos ha generado cambios tanto para el campesino y los productos. El tratamiento de este tipo de tecnología utilizado para estas zonas les esta dando una mejor calidad no solo de vida, sino también de sistemas de aplicación para las zonas agrícolas.

**LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES**

La tecnología digital ofrece información y desarrollo en cuanto a niveles de soluciones de salud, educación y otros. Los beneficios estan al alcance para orientar y encaminar el desarrollo económico, que despliega los sistemas de tipo de pago, inversión, utilidad, transacción, etc.

## 5. Aproximación Projectual

### 5.1. Referentes Projectuales

#### **OBSERVATORIO VIVO: Prototipo revitalizador de zonas en riesgo por la desertificación.**

Arquitecto: Matías Ruiz-Tagle

País: Chile (2017)

El hombre al habitar en un territorio forma parte de él, y por consiguiente convive con una serie de elementos naturales dentro de ellos sus fenómenos que son propios de un lugar. Este proyecto que es parte sobre un PFC (Proyecto de Fin de Carrera), muestra un importante estudio para el beneficio de una comunidad y generar un diálogo entre la atmósfera y desarrollo biológico. Teniendo claro que el hombre genera daños en un determinado territorio, sin embargo en este caso, se reconoce las reservas naturales para innovar, entendiendo su ecosistema endémico y su habitabilidad desde su origen, el proyecto tiene como objetivo preservar y revitalizar las áreas más afectadas, y contribuyendo a que el recurso natural continúe con su curso natural. En las cuales se propone un prototipo. En las cuales se propone un prototipo fijos, biodegradables "observatorio vivo" interactivos con la atmósfera y la biodiversidad que presenta, en las cuales serán absorbidos por la naturaleza estableciéndose como una importante "habitáculo natural".

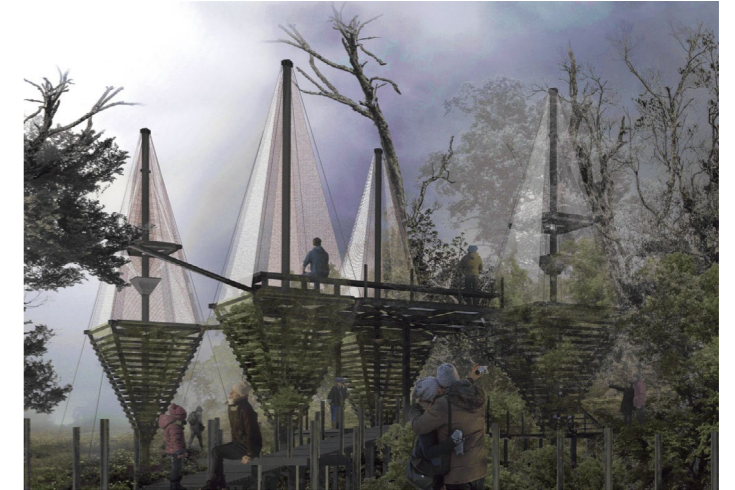


Figura 40. Proyecto Observatorio Vivo  
Fuente: Arcdaily(2017)

#### DESCRIPCIÓN

#### **PLATAFORMAS FLOTANTES PARA USO ITINERANTE SOBRE AGUAS QUIETAS**

Arquitecto: José Angel Brunel

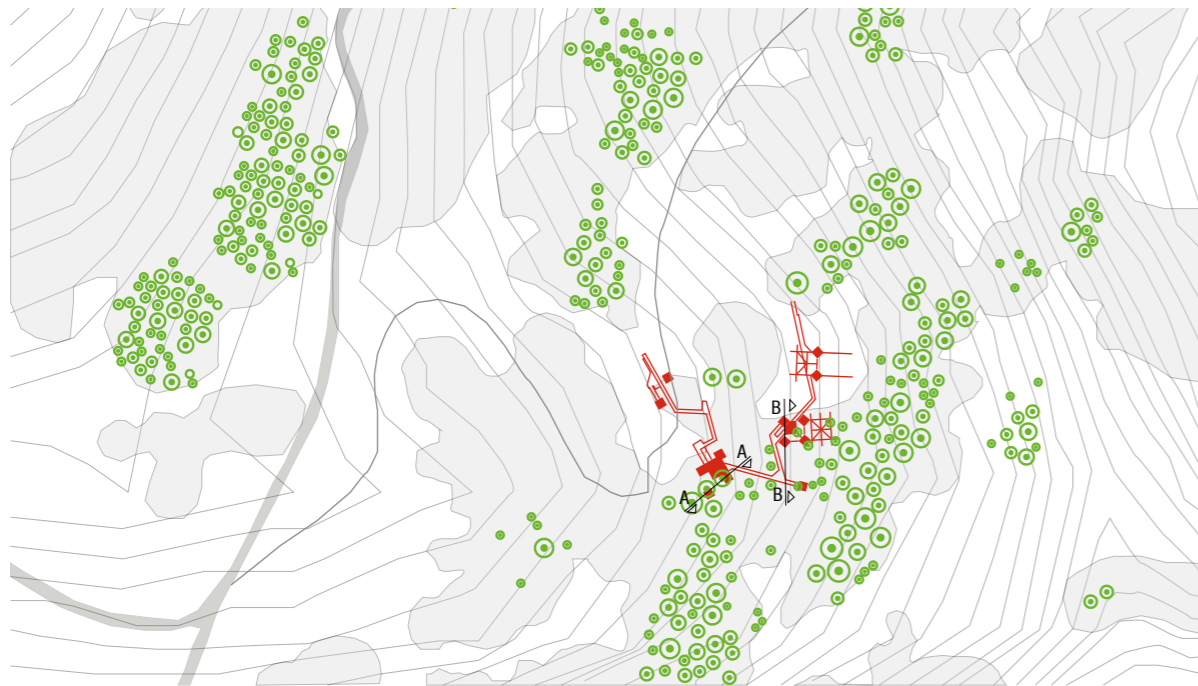
País: Chile (2017)

La innovación y el emprendimiento son conceptos que vuelven a tomar valor en la actualidad a causa de preservar los recursos naturales, resaltando la importancia de generar nuevas formas de habitar a través del agua como elemento mediador. Este proyecto se basa en aspectos sociales siendo a la vez un espacio de transición que se conducen de un lugar a otro y convirtiéndose en espacios de permanencia sobre las aguas. El proyecto de "Plataformas Flotantes para uso itinerante" son de "nexo urbano". El objeto arquitectónico-prototipo se consideran plataformas flotantes. El módulo arquitectónico varía sus dimensiones según la necesidad y la población, buscando cubrir las necesidades de los usuarios peatonales y a la vez dotándose como un puente itinerante para uso peatonal. A la vez es también de tipo "NODO URBANO" ya que nace luego de abrir un nexo urbano, para luego transformarse en un espacio público sobre aguas.



Figura 41. Proyecto Plataformas Flotantes  
Fuente: Arcdaily(2017)

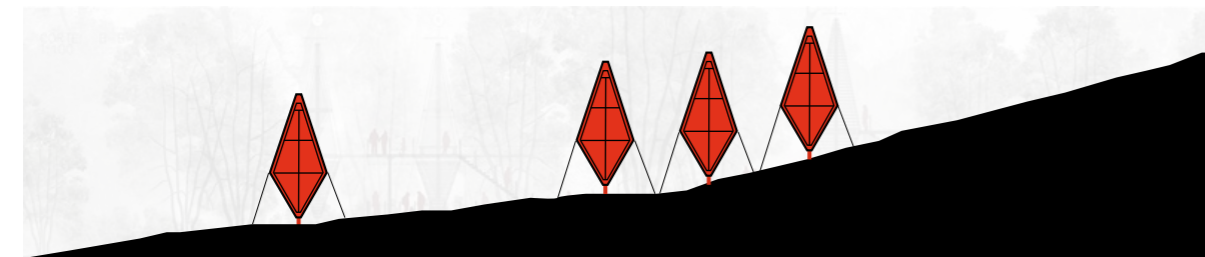
#### DESCRIPCIÓN



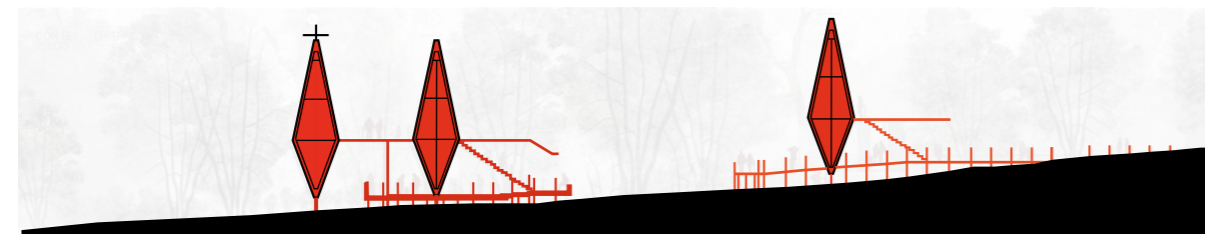
El proyecto esta ubicado en un territorio donde se presenta una cantidad abundante de niebla,este cumple un papel muy importante para la recuperación del bosque.Relación Bosque-Niebla-Captación

Reforestación		877 árboles X hectárea
Riego		Semana, quincena y Mes
Área		Árboles cada 3.5 X 3.5 metros
Captación atrapaniebla		273 Litros X día

INSERCIÓN URBANA / RURAL (SECCIÓN)



CORTE A-A

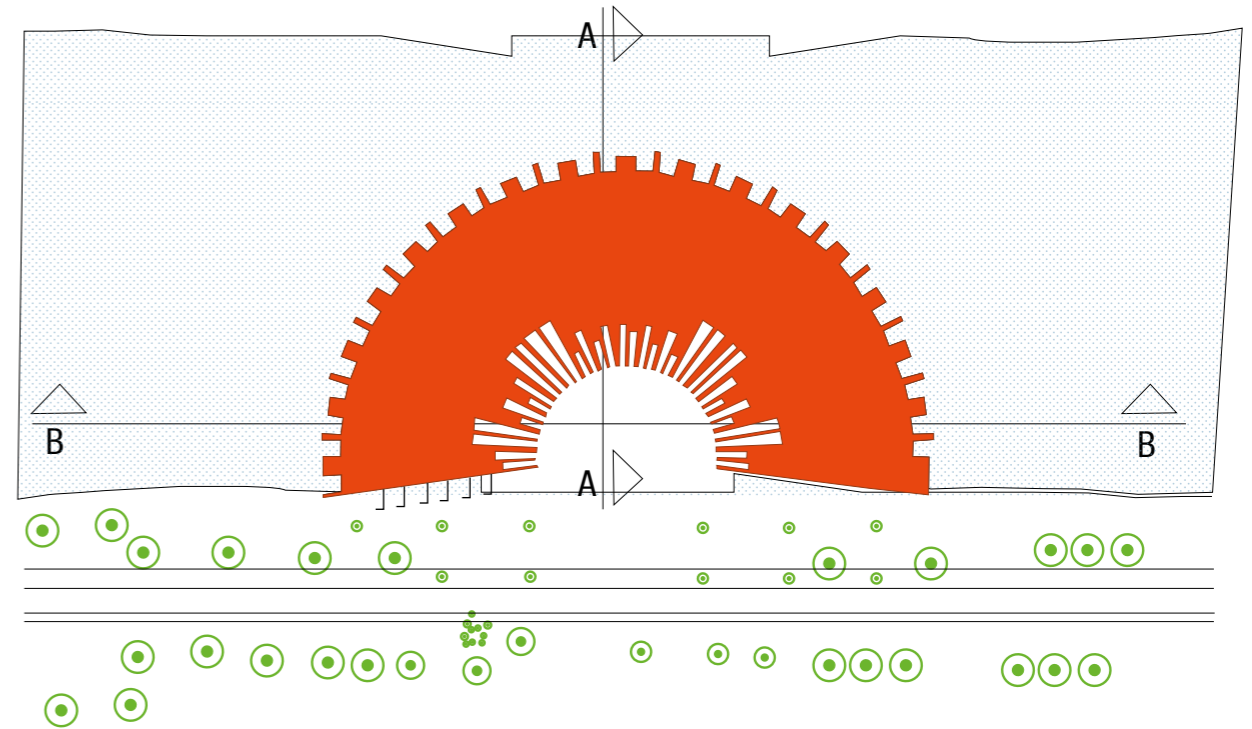


CORTE B-B

En los cortes se observa los prototipos como estructura, con una variación para la acumulación del agua.

Reforestación		877 árboles X hectárea
Riego		Semana, quincena y Mes
Área		Árboles cada 3.5 X 3.5 metros
Captación atrapaniebla		273 Litros X día

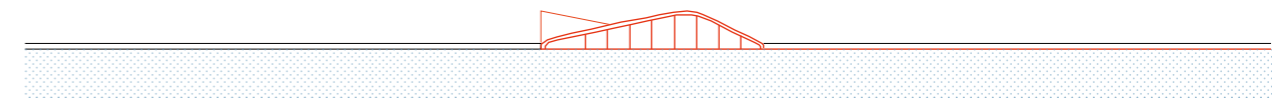
INSERCIÓN URBANA / RURAL (SECCIÓN)



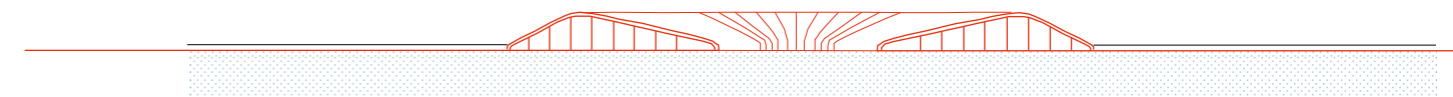
El proyecto cuenta con dos tipos de equipamiento efímero, en la imagen se puede apreciar la primera que es cuando ya se convierte en un espacio público.

Área Lote		10,000 m <sup>2</sup>
Área Techada		5,000 m <sup>2</sup>
Área libre		5,000 m <sup>2</sup>

INSERCIÓN URBANA / RURAL (SECCIÓN)



CORTE A-A

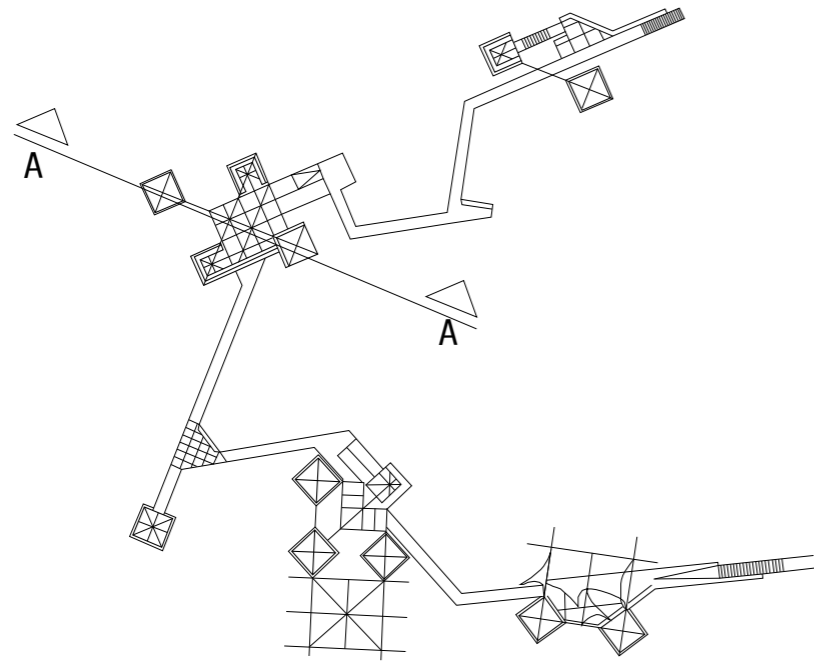


CORTE B-B

El proyecto cuenta con dos tipos de equipamiento efímero, en la imagen se puede apreciar la primera que es cuando ya se convierte en un espacio público.

Área Lote		10,000 m <sup>2</sup>
Área Techada		5,000 m <sup>2</sup>
Área libre		5,000 m <sup>2</sup>

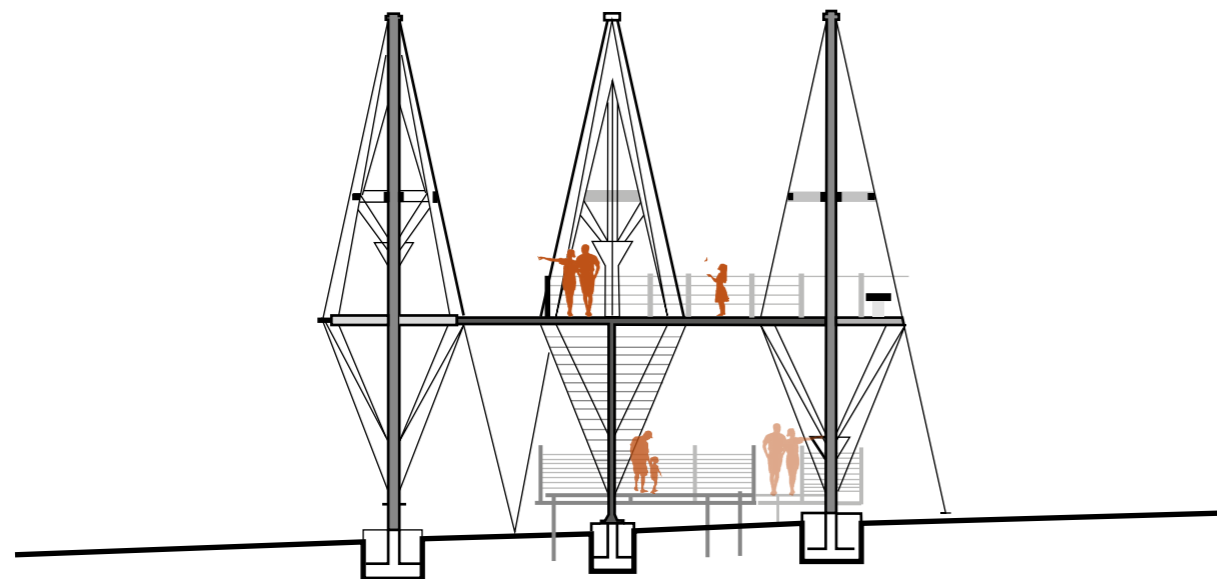
INSERCIÓN URBANA / RURAL (SECCIÓN)



El proyecto esta ubicado en un territorio donde se presenta una cantidad abundante de niebla,este cumple un papel muy importante para la recuperación del bosque.Relación Bosque-Niebla-Captación

Riego	■	Semana, quincena y Mes
Área	■	Árboles cada 3.5 X 3.5 metros
Captación atrapaniebla	■	273 Litros X día

MASA Y VACÍO (PLANTA)

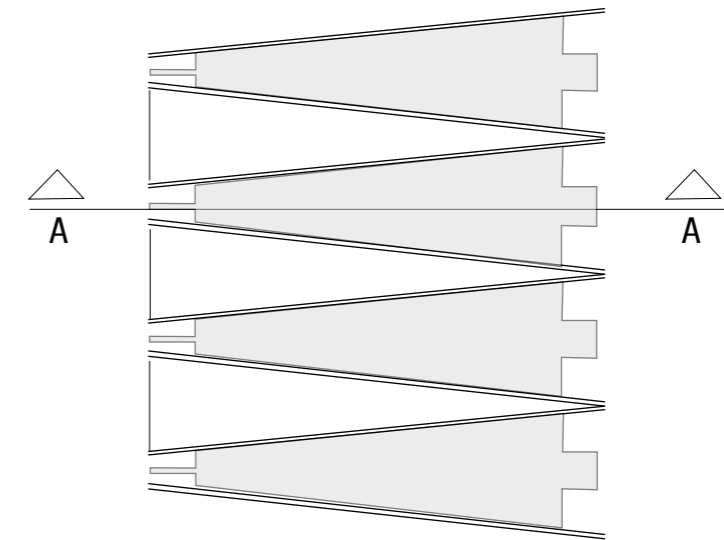


CORTE A-A

El proyecto esta ubicado en un territorio donde se presenta una cantidad abundante de niebla,este cumple un papel muy importante para la recuperación del bosque.Relación Bosque-Niebla-Captación

Riego	■	Semana, quincena y Mes
Área	■	Árboles cada 3.5 X 3.5 metros
Captación atrapaniebla	■	273 Litros X día

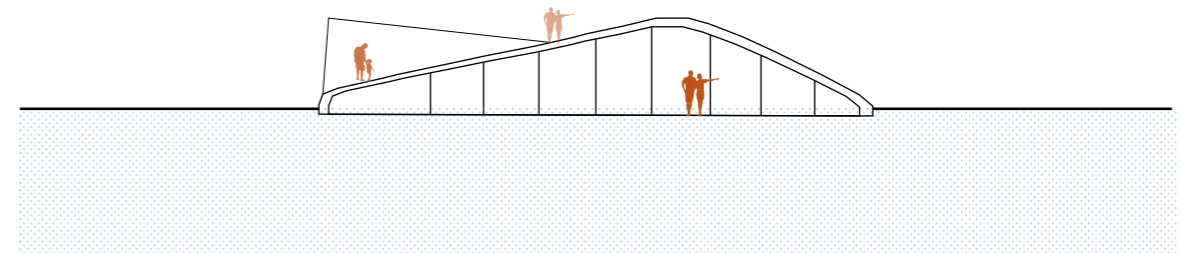
MASA Y VACÍO (SECCIÓN)



El proyecto cuenta con dos tipos de equipamiento efímero, en la imagen se puede apreciar la primera que es cuando ya se convierte en un espacio público.

Área Lote	□	10,000 m <sup>2</sup>
Área Techada	■	5,000 m <sup>2</sup>
Área libre	■	5,000 m <sup>2</sup>

MASA Y VACÍO (PLANTA)

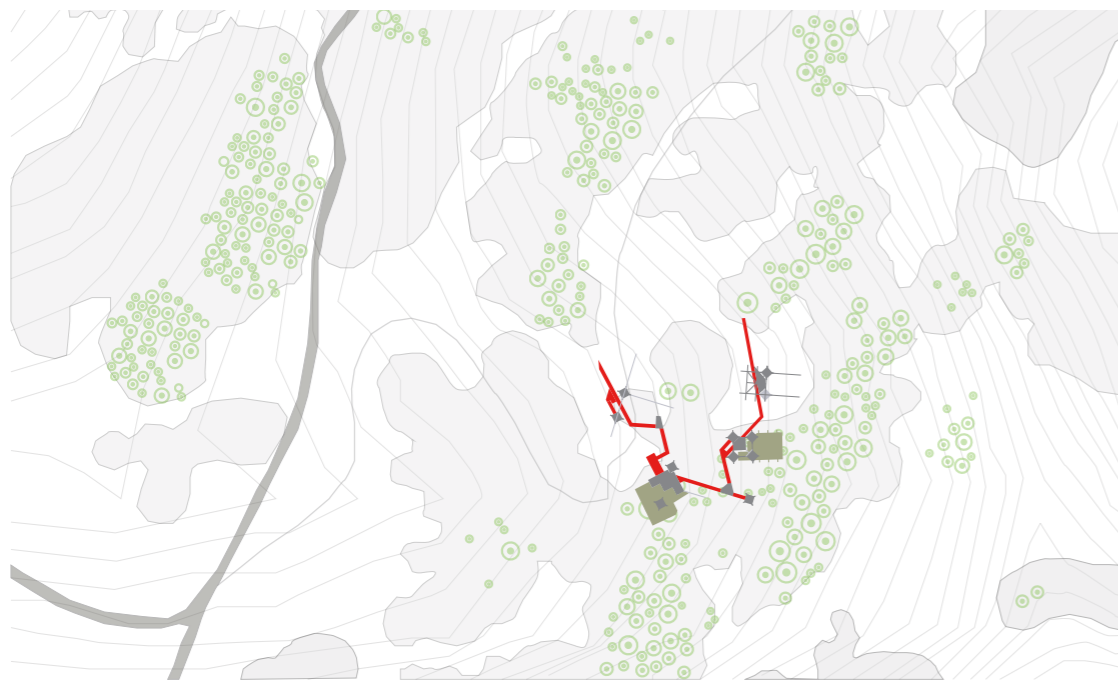
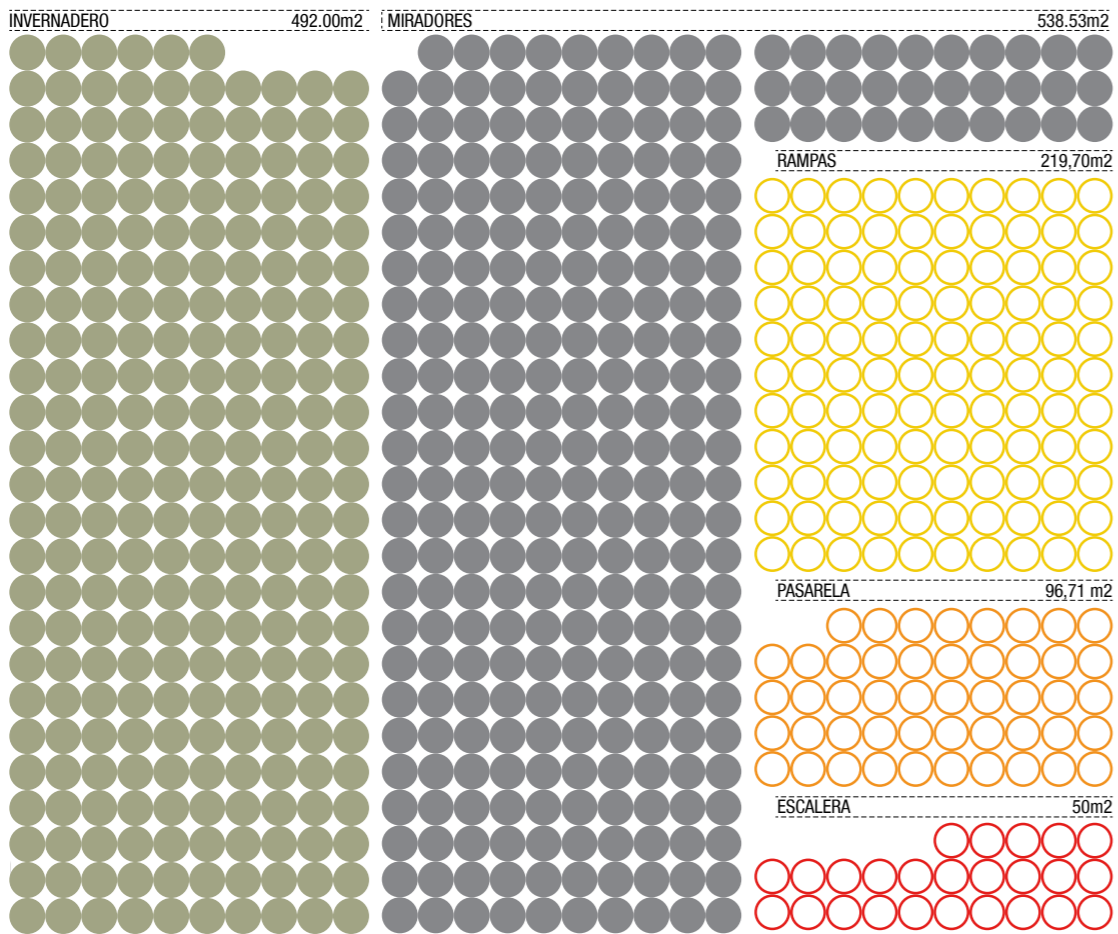


CORTE A-A

El proyecto cuenta con dos tipos de equipamiento efímero, en la imagen se puede apreciar la primera que es cuando ya se convierte en un espacio público.

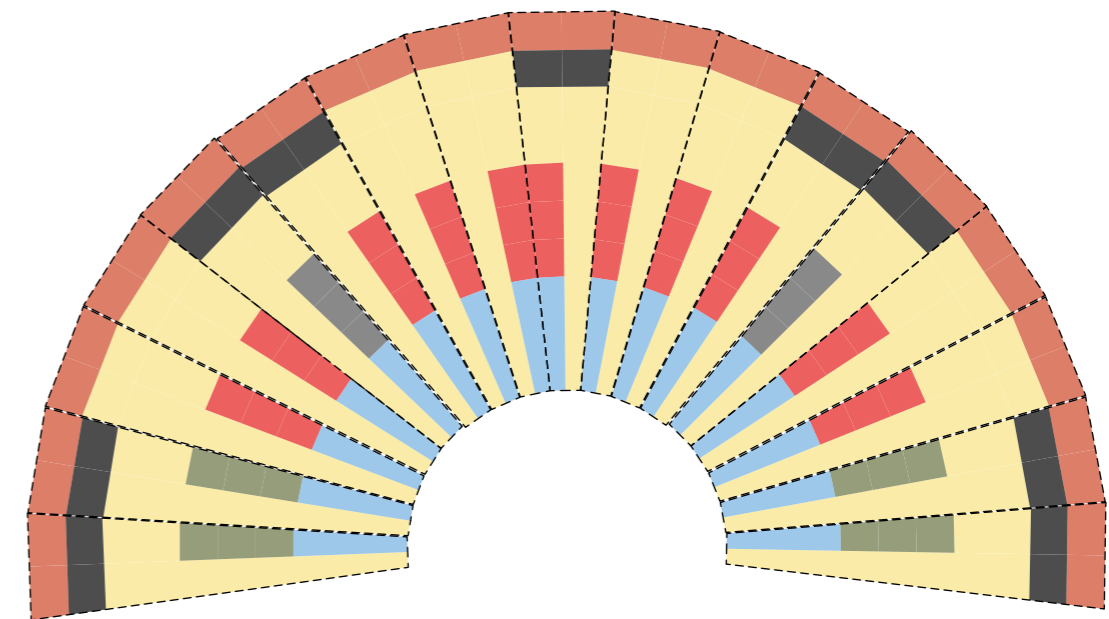
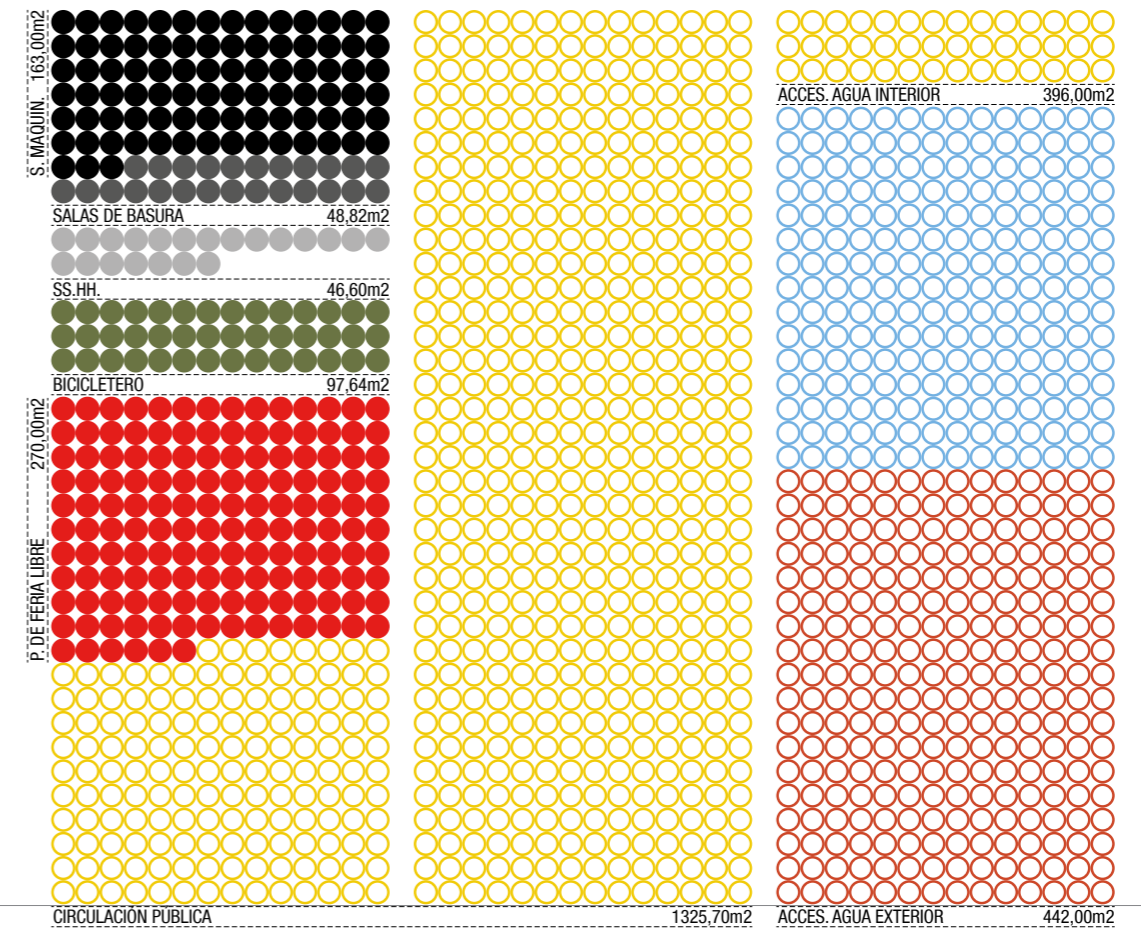
Área Lote	□	10,000 m <sup>2</sup>
Área Techada	■	5,000 m <sup>2</sup>
Área libre	■	5,000 m <sup>2</sup>

MASA Y VACÍO (SECCIÓN)



El Proyecto, se desarrolla en gran parte por áreas de observación, y dos invernaderos, todo ello distribuido estratégicamente para la acumulación de agua, a través de rampas, pasarelas, y escaleras.

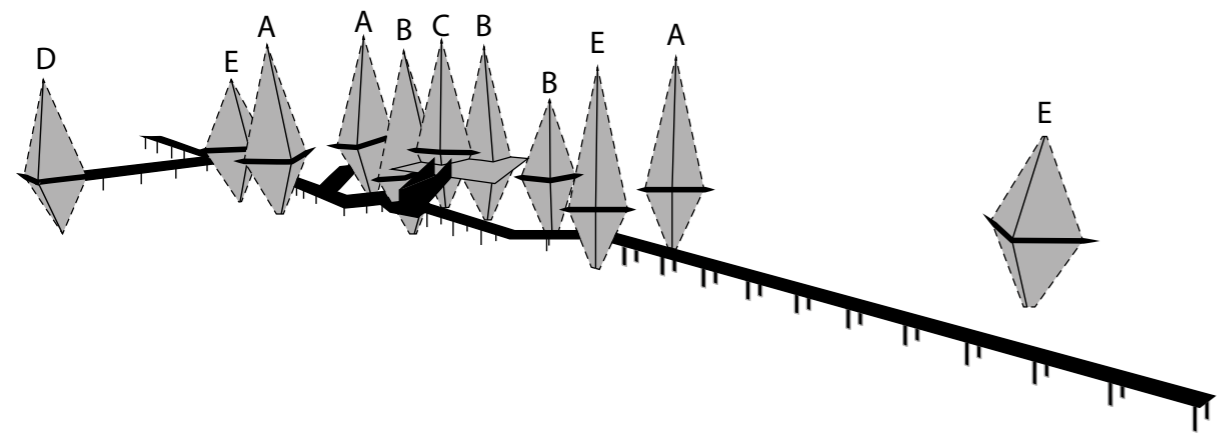
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



El programa se desarrolla en varias plataformas móviles, predominando los áreas públicas y circulación, generando además áreas de Feria libre (comercio), además de conexiones exteriores e interiores, áreas de servicio, salas de máquinas.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

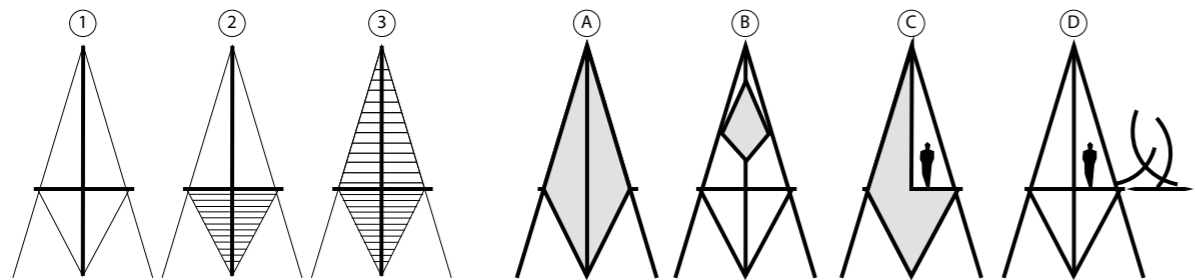
- Plataformas [---]
- Salas de Maquinas [■]
- Salas de Basuraa [■]
- SS.HH. [■]
- Bicicletero [■]
- Puestos de Feria Libre [■]
- Circulacion pública [■]
- Accesos a Agua Interior y cubiertas [■]
- Accesos a Agua Exterior [■]



PROTOTIPOS DE ESTRUCTURA



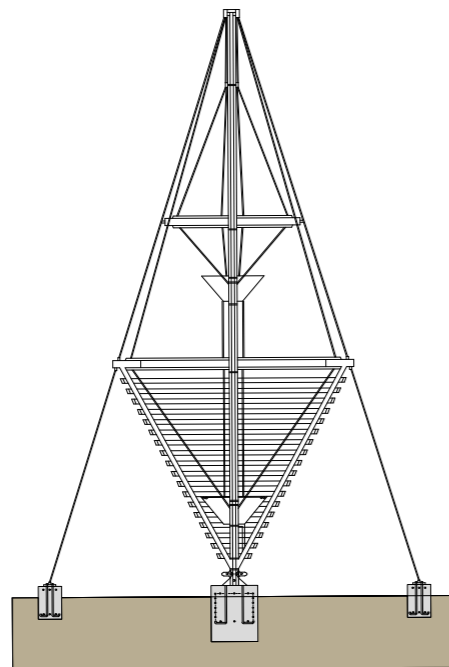
VARIABLE Y ACUMULACION DE AGUA



El proyecto es resultado de una interacción de las variables estructurales, acumulación de agua, y espacialidad, que dan como resultado diferentes ángulos de observación.

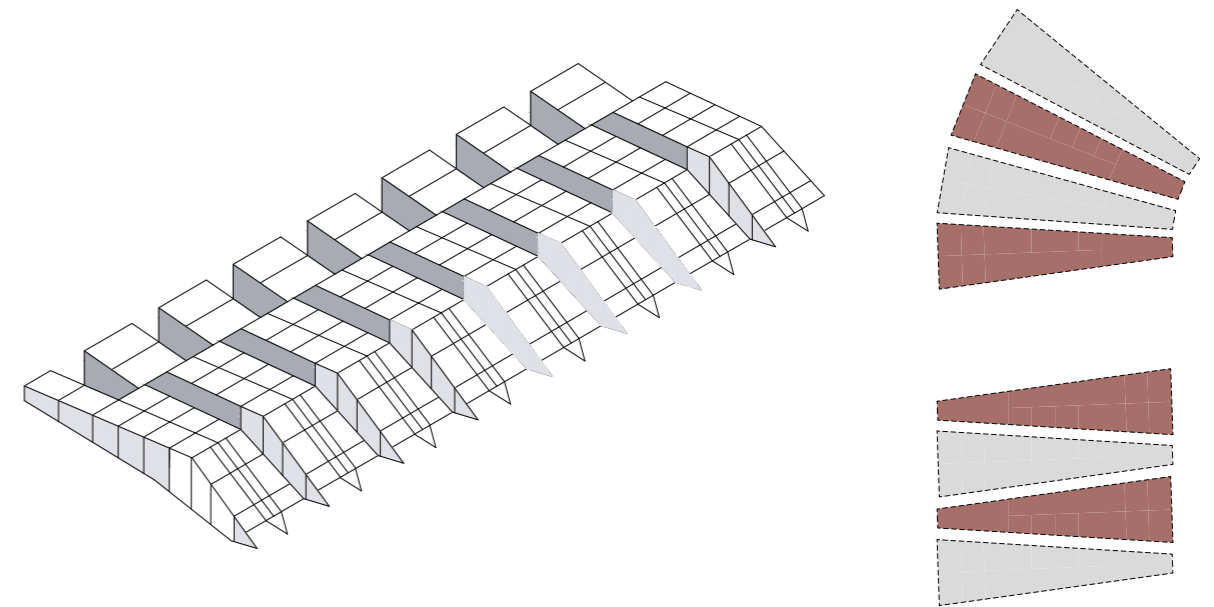
Área Lote	10,000 m <sup>2</sup>
Área Techada	5,000 m <sup>2</sup>
Área libre	5,000 m <sup>2</sup>

MODULACIÓN



Se compone estructuralmente por cimientos de concreto, estructuras de madera y tirantes de acero, que sujetan de manera diagonal.

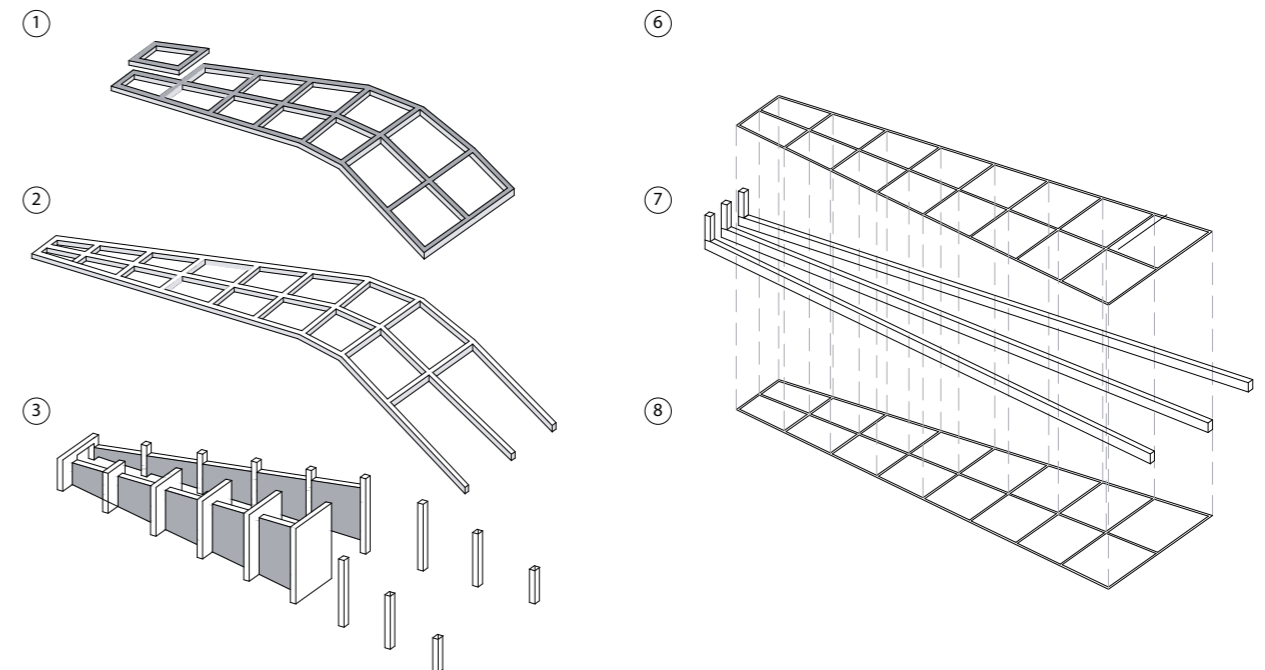
Concreto armado	
Estructura de madera	
Tirantes de acero	



El proyecto consta con módulos (plataformas), que cuentan con un mismo área, y que se encuentran equipados con diversos usos, conectados a través de la pasarelas horizontales.

Módulos (Plataformas flotantes)	10,000 m <sup>2</sup>
Área Techada	5,000 m <sup>2</sup>
Área libre	5,000 m <sup>2</sup>

MODULACIÓN



El proyecto consta de una Estructura de Ferrocemento y vigas maestras, que sostienen toda la edificación.

Estructura de Ferrocemento	
Vigas maestras	



Concreto armado Acero Madera Madera Malla Raschel Madera Malla Raschel

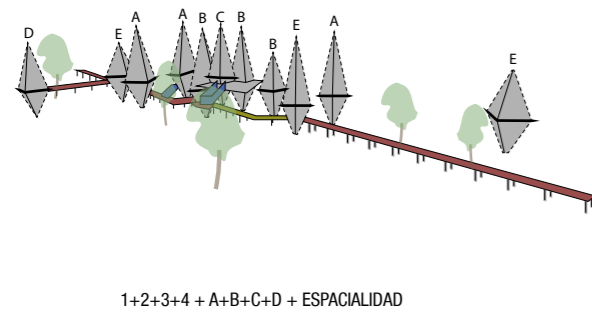
ESTRUCTURA CERRAMIENTOS COBERTURAS

La materialidad en la edificación se encuentra definida predominantemente por madera, y estructuralmente se desarrolla con acero.

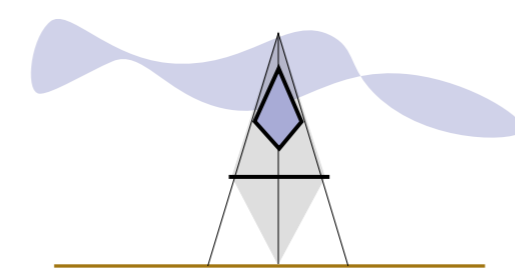
ESTRUCTURA   
 CERRAMIENTOS   
 COBERTURAS

MATERIALIDAD

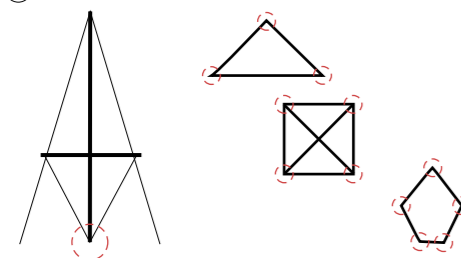
1 SISTEMA MODULAR



2 CAPTACION NATURAL



3 MENOS SUPERFICIE DE CONTACTO / ESTRUCTURA



El proyecto es resultado de estas cuatro estrategias proyectuales, las cuales inciden en un sistema modular que tenga la menor superficie de contacto, ubicados a la altura estategica para captcion natural de agua, y aprovechar el contacto con la naturaleza.

ESTRATEGIAS PROYECTUALES



Fibrocemento Platinas de Acero Madera Madera Vidrio Madera Caucho

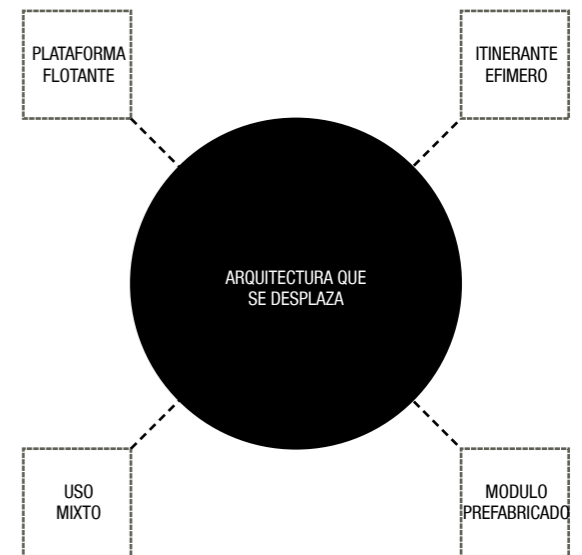
ESTRUCTURA CERRAMIENTOS COBERTURAS

La edificación estructuralmente de una materialidad de concreto armado y platinas de acero, los cerramientos son de madera, caucho, y vidrio.

ESTRUCTURA   
 CERRAMIENTOS   
 COBERTURAS

MATERIALIDAD

1 SISTEMA MODULAR



El proyecto, como resultado de la interaccion de las necesidades de una poblacion con pocas posibilidades de dinamia urbana y nexos con otros areas de la ciudad, y la adaptacion al entorno geografico.

ESTRATEGIAS PROYECTUALES

## 5.2. Aproximación Territorial

El espacio lacustre que presenta el Territorio tiene una importancia que repercute en aspectos sociales, ambientales y económicos. El Lago Titicaca ubicado en el extremo norte de la meseta del Collao entre los territorios de Perú y Bolivia, este se extiende en las provincias de Puno, San Román, Azángaro, Huancané, Moho, El Collao, Chucuito y Yunguyo todas ellas ubicadas en la Provincia de Puno. En el territorio boliviano se aproxima dentro de las provincias de Ingavi, Murillo, Los Andes, Aroma, Pacajes, Camacho, Omasuyos y Manco Cápac, todas ellas pertenecen a la Provincia de la Paz. El lago en el aspecto ambiental conserva una biodiversidad en la que conserva aves silvestres, variedad de peces y a ella agregando el ecosistema de las zonas Ramsar que son los totorales y contribuyen a la productividad, los diferentes tipos de vida ya sean bajo en el agua como la etnia de los Uros, la población etnia son un aproximado de 360 000 pobladores (Gabán, 2017).

El deterioro del planeta y en este caso el Territorio que alberga el Lago y en su ribera son causados por el propio hombre, uno de los predominantes son los residuos sólidos en la Bahía interior de Puno directamente desembocados de la ciudad y otro contaminante son las aguas residuales que son traídos y desembocados en el Lago. Para estos tipos de problemática ya mencionados se tiene planes y estrategias para intervenir en el Plan de Desarrollo Urbano de la Región, Provincia y Distrito de Puno. Pero existe la quema de totorales que es una acción que vino realizando hace varios años atrás por diversas razones en las cuales la región y el área de Conservación de las zonas Ramsar no a manifestado estrategias (Ver Figura 4). Los Totorales del Lago cumplen y forman un ecosistema único y de gran importancia para los pobladores “circunlacustres” y el hombre ha venido utilizando los recursos que presenta el lago ,por lo que en la actualidad se desarrolló una variedad de usos con la totora o conocido en la zona como “llacho” en quechua. Las etnias que habitan en ella desde tiempos remotos y algunos en la actualidad son para la subsistencia alimentaria de pobladores y también los ganados, medicinales, para el transporte y para la construcción de viviendas e islas artificiales a base de totora (Ver Figura 5).

Las Potencialidades que presenta el territorio son amplias girando en su mayoría en torno al espacio lacustre, sin duda el agua es un recurso natural muy importante para la vida cotidiana de las habitantes no solo del territorio sino del mundo entero. Actualmente este lago se encuentra en la meseta del Collao a 3,825 metros de altura ,las condiciones ambientales que presenta a generado que se habite en su ribera en su ambiente circunlacustre ,habitando en ella poblaciones como la ciudad de Puno, Juli, Pomata, Yunguyo, Paucarcolla, Huata, Coata, Capachica, Taraco, Huancané y otras en medio de él (Gabán, 2017). Los totorales albergan un ecosistema importante para el desarrollo del Poblador del altiplano peruano, su origen fue en el Altiplano de Atacama y el Titicaca y es muy abundante en el territorio lacustre, la totora como recurso se caracteriza por su “sociabilidad y distribución cosmopolita” definiéndose de gran importancia para la economía de las comunidades de la ribera del lago, los beneficios que presenta en sus inicios por este recurso de la totora nació en las épocas inmemorables para su subsistencia y el Llacho se convirtió en parte de su alimentación, medicina , vivienda y transporte (Gabán, 2017). Debido a la concurrencia de turistas locales, naciones y extranjeros se desarrolló la actividad de artesanía hecha a base de Totora. En la actualidad el territorio es conocido mundialmente llegando a capturar miradas por los problemas que presenta



Figura 42. Vista 2 Aproximación Territorial

Fuente: Expedición Travel Perú(2014)

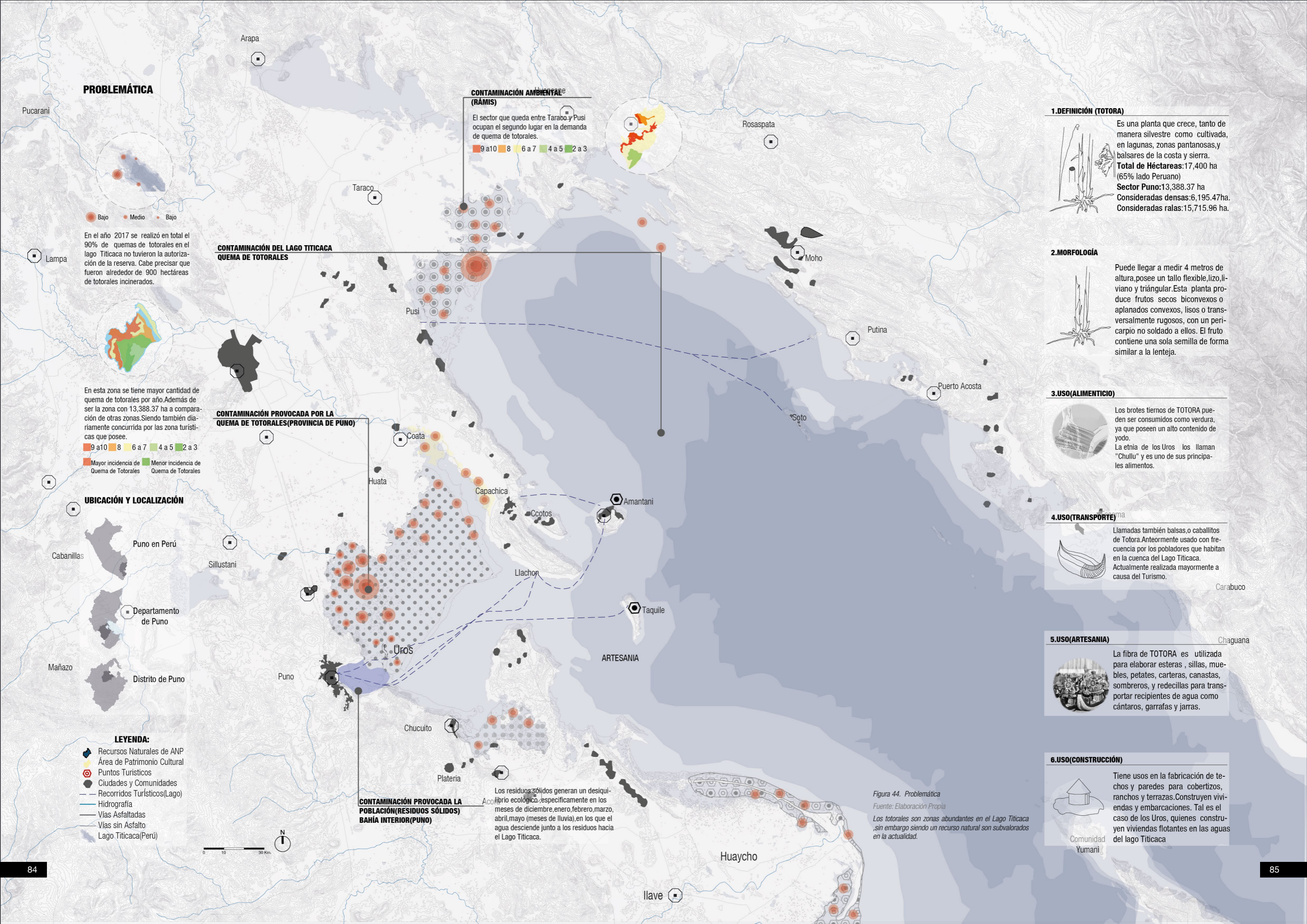
El paisaje lacustre en Puno es única, multidimensional, pictórica y el lago más alto y navegable del mundo. Actualmente reconocida por sus paisajes y la cultura que se desarrolla.



Figura 43. Vista 3, Aproximación Territorial

Fuente: Expedition Travel Peru (2015)

El Lago Titicaca sin duda es el mayor atractivo natural, actualmente es ocupada por la mayoría de la provincia de Puno y una parte del país cercano Bolivia.



**PROBLEMÁTICA**

En el año 2017 se realizó en total el 90% de quemas de totorales en el lago Titicaca no tuvieron la autorización de la reserva. Cabe precisar que fueron alrededor de 900 hectáreas de totorales incinerados.

En esta zona se tiene mayor cantidad de quema de totorales por año. Además de ser la zona con 13,388.37 ha a comparación de otras zonas. Siendo también diariamente concurrida por las zonas turísticas que posee.

**UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN**

- LEYENDA:**
- Recursos Naturales de ANP
  - Área de Patrimonio Cultural
  - Puntos Turísticos
  - Ciudades y Comunidades
  - Recorridos Turísticos(Lago)
  - Hidrografía
  - Vías Asfaltadas
  - Vías sin Asfalto
  - Lago Titicaca(Perú)

**CONTAMINACIÓN AMBIENTAL (RÁMIS)**

El sector que queda entre Taraco y Pusi ocupan el segundo lugar en la demanda de quema de totorales.

- 9 a 10
- 8
- 6 a 7
- 4 a 5
- 2 a 3

**CONTAMINACIÓN DEL LAGO TITICACA QUEMA DE TOTORALES**

**CONTAMINACIÓN PROVOCADA POR LA QUEMA DE TOTORALES (PROVINCIA DE PUNO)**

**CONTAMINACIÓN PROVOCADA LA POBLACIÓN (RESIDUOS SÓLIDOS) BAHÍA INTERIOR (PUNO)**

Los residuos sólidos generan un desequilibrio ecológico, específicamente en los meses de diciembre, enero, febrero, marzo, abril, mayo (meses de lluvia), en los que el agua descendiendo junto a los residuos hacia el Lago Titicaca.

**1. DEFINICIÓN (TOTORA)**



Es una planta que crece, tanto de manera silvestre como cultivada, en lagunas, zonas pantanosas, y balsares de la costa y sierra.  
**Total de Héctareas:** 17,400 ha (65% lado Peruano)  
**Sector Puno:** 13,388.37 ha  
**Consideradas densas:** 6,195.47 ha.  
**Consideradas ralas:** 15,715.96 ha.

**2. MORFOLOGÍA**



Puede llegar a medir 4 metros de altura, posee un tallo flexible, lizo, liviano y triángular. Esta planta produce frutos secos biconvexos o aplanados convexos, lisos o transversalmente rugosos, con un pericarpio no soldado a ellos. El fruto contiene una sola semilla de forma similar a la lenteja.

**3. USO (ALIMENTICIO)**



Los brotes tiernos de TOTORA pueden ser consumidos como verdura, ya que poseen un alto contenido de yodo. La etnia de los Uros los llaman "Chullu" y es uno de sus principales alimentos.

**4. USO (TRANSPORTE)**



Llamadas también balsas o caballitos de Totora. Anteriormente usado con frecuencia por los pobladores que habitan en la cuenca del Lago Titicaca. Actualmente realizada mayormente a causa del Turismo.

**5. USO (ARTESANÍA)**



La fibra de TOTORA es utilizada para elaborar esteras, sillas, muebles, petates, carteras, canastas, sombreros, y redcillas para transportar recipientes de agua como cántaros, garrafas y jarras.

**6. USO (CONSTRUCCIÓN)**

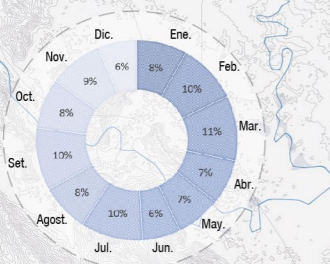


Tiene usos en la fabricación de techos y paredes para cobertizos, ranchos y terrazas. Construyen viviendas y embarcaciones. Tal es el caso de los Uros, quienes construyen viviendas flotantes en las aguas del lago Titicaca

Figura 44. Problemática  
 Fuente: Elaboración Propia

Los totorales son zonas abundantes en el Lago Titicaca, sin embargo siendo un recurso natural son subvalorados en la actualidad.

**POTENCIALIDADES**



Puno, al ser el cuarto Departamento como Destino Turístico, tiene a la Isla de Taquile, seguido de La isla flotante de los Uros, Amantani, Llachón, Luquina y Suasi.

Fuente: Dirección Regional de Comercio Exterior y Comercio Puno

Existen 9,370.67 ha potenciales para el repoblamiento en algunos sectores de Pusi, como en las comunidades de Carabuco y Jatun Ayllu y en la zona de amortiguamiento de la reserva.

**UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN**



**LEYENDA:**

- Recursos Naturales de ANP
- Área de Patrimonio Cultural
- Puntos Turísticos
- Ciudades y Comunidades
- Recorridos Turísticos (Lago)
- Hidrografía
- Vías Asfaltadas
- Vías sin Asfalto
- Lago Titicaca (Perú)



**ECOSISTEMA LACUSTRE PAISAJES LACUSTRES**

El lago Titicaca al ser un espacio lacustre es definido como único, complejo, multidimensional. Presentando paisajes destacados y muy diferentes que al lado de un río.

**EJE TURISTICO LAGO TITICACA**

**BENEFICIOS DE LA TOTORA ELEMENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL**

**PROYECTOS PROPUESTOS Y EN EJECUCIÓN**

Los proyectos ambientales en el Plan de Desarrollo Provincial o Regional, se menciona como:

- Sistema de Tratamientos de Aguas Residuales
- Centro de Interpretación
- Plan integral que establezca y describa las líneas de acción para el adecuado manejo, disposición final.

Fuente: Plan de Desarrollo Concertado Regional Puno / Plan de Desarrollo Provincial Puno

**1. DEFINICIÓN (TOTORA)**

Es una planta que crece, tanto de manera silvestre como cultivada, en lagunas, zonas pantanosas, y balsares de la costa y sierra.  
**Total de Héctareas:** 17,400 ha (65% lado Peruano)  
**Sector Puno:** 13,388.37 ha  
**Consideradas densas:** 6,195.47 ha.  
**Consideradas ralas:** 15,715.96 ha.

**2. MORFOLOGÍA**

Puede llegar a medir 4 metros de altura, posee un tallo flexible, lizo, liviano y triangular. Esta planta produce frutos secos biconvexos o aplanados convexos, lisos o transversalmente rugosos, con un pericarpio no soldado a ellos. El fruto contiene una sola semilla de forma similar a la lenteja.

**3. USO (ALIMENTICIO)**

Los brotes tiernos de TOTORA pueden ser consumidos como verdura, ya que poseen un alto contenido de yodo. La etnia de los Uros los llaman "Chullu" y es uno de sus principales alimentos.

**4. USO (TRANSPORTE)**

Los brotes tiernos de TOTORA pueden ser consumidos como verdura, ya que poseen un alto contenido de yodo. La etnia de los Uros los llaman "Chullu" y es uno de sus principales alimentos.

**5. USO (ARTESANIA)**

La fibra de TOTORA es utilizada para elaborar esteras, sillas, muebles, petates, carteras, canastas, sombreros, y redcillas para transportar recipientes de agua como cántaros, garrafas y jarras.

**6. USO (CONSTRUCCIÓN)**

Tiene usos en la fabricación de techos y paredes para cobertizos, ranchos y terrazas. Construyen viviendas y embarcaciones. Tal es el caso de los Uros, quienes construyen viviendas flotantes en las aguas del lago Titicaca.

Figura 45. Potencialidades

Fuente: Elaboración (2019)

Sin duda el Lago Titicaca presenta una diversidad de oportunidades con sus recursos naturales, históricos, antropológicos.

### 5.3. Estudio del Lugar

Dentro del estudio del Lugar nos enfocamos a la Bahía interior de Puno en el espacio lacustre, que cuenta con 589 km<sup>2</sup> y una profundidad máxima de 30 metros (Camacho, 2004), en este sector se encuentra la ciudad de Puno con 128.637 habitantes, la isla de los uros ubicados entre la zona de totorales con 272 familias identificadas aproximadamente. También se presentan 3 islas dentro del Sector que son la isla de Taquile y Amantani (Ver Figura 8). Las alturas de las edificaciones en su mayoría tienen un nivel en las zonas rurales, cuyo material predominante es el adobe y en la ciudad de 1 a 2, los niveles de 3-4-5 se encuentran en el centro de la ciudad y los que se ubican cercanos a la ribera del Lago, de material predominante ladrillo y bloques de cemento (Ver Figura 9). Los equipamientos que se encuentran en su mayoría es el comercio ya sea restaurantes con platos típicos de la zona hasta negocios de artesanía ubicados en su mayoría en el centro de la ciudad dirigidos hacia el puerto, la isla de los uros se caracteriza porque se ofrece y mantiene artesanías hechas a base de totora. En cuanto a equipamientos de Educación se encuentran en la Provincia de Puno un porcentaje de 35.94 de la región (Educación, 2017). El equipamiento de recreación conocida en la ciudad es el Estadio Manuel Núñez Butrón (Ver Figura 10). La Bahía interior de Puno también se caracteriza dentro de la región y el país porque alberga un recurso natural (los totorales) que cumplen una importante labor ya que alberga entre sus zonas una cantidad abundante de ellas, ya dentro de la ciudad se encuentra un déficit en cuanto a las áreas verdes ya que en total se encuentran 4 hectáreas que representa al 1% de las cuales sólo 4 barrios cuentan con parques y zonas de esparcimiento (Ver Figura 11).

En este sector es donde existe mayor flujo turístico de la región y a nivel del Perú ya que es el cuarto más concurrido, la cantidad de turistas extranjeros que concurren estos lugares se ha mantenido, pero el Centro arqueológico de Sillustani tuvo un aumento de 4.85% dentro de este periodo (Paredes, 2017). Los sitios constantemente visitados son el Centro histórico de la ciudad lacustre, llegando hasta el Puerto en la cual se dirigen a distintos puntos turísticos, la isla de Amantani y Taquile son recorridos mayormente caminando ya que cuentan con un circuito Arqueológico prestigiosos y dignos de recorrer por el paisaje que presenta y la vida rural propia que presentan (Ver Figura 13). El flujo vehicular con mayor densidad se manifiesta entre la ruta de Juliaca a Puno, ya que Juliaca cuenta con un aeropuerto y es una ciudad que conecta a rutas provinciales y regionales. En la ciudad lacustre existe mayor densidad vehicular en el centro histórico Av. Titicaca.

El flujo lacustre es el que predomina en este sector ya que se encuentra en un espacio único, el transporte utilizado comúnmente son tres tipos, de las cuales el que llama la atención son las "balsas" de totora que fueron realizados en su mayoría por artesanos de la isla de los Uros Chulluni. Las rutas de mayor densidad es la que recorre las islas flotantes, seguido por la isla Taquile y Amantani, otro destino también son las playas que encuentran en el Distrito de Capachica y se encuentran en Llachón, Ccotos y Chifrón (Ver Figura 12). Cabe recalcar que el flujo lacustre en su mayoría son por la actividad turística que posee la zona. Este estudio del Lugar nos presenta la importancia que tiene el lago para integrar distintas zonas, funcionando como un elemento único y natural, la ciudad lacustre también cuenta como un punto de partida y fin para los recorridos turísticos. Otra zona única y frágil son los totorales que son plantas que influyen en la vida cotidiana de los pobladores (Ver Figura 6 y 7).



Figura 46. Estudio del Lugar

Fuente: MVCS (2015)

Descripción de la figura Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis Cum sociis Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis



Figura 47. Totorales

Fuente: MVCS (2015)

Los totorales constituyen hábitats de suma importancia para el desarrollo de la pesca, siendo estas zonas principales especies icticas nativas y tiene una implicancia en la sostenibilidad.

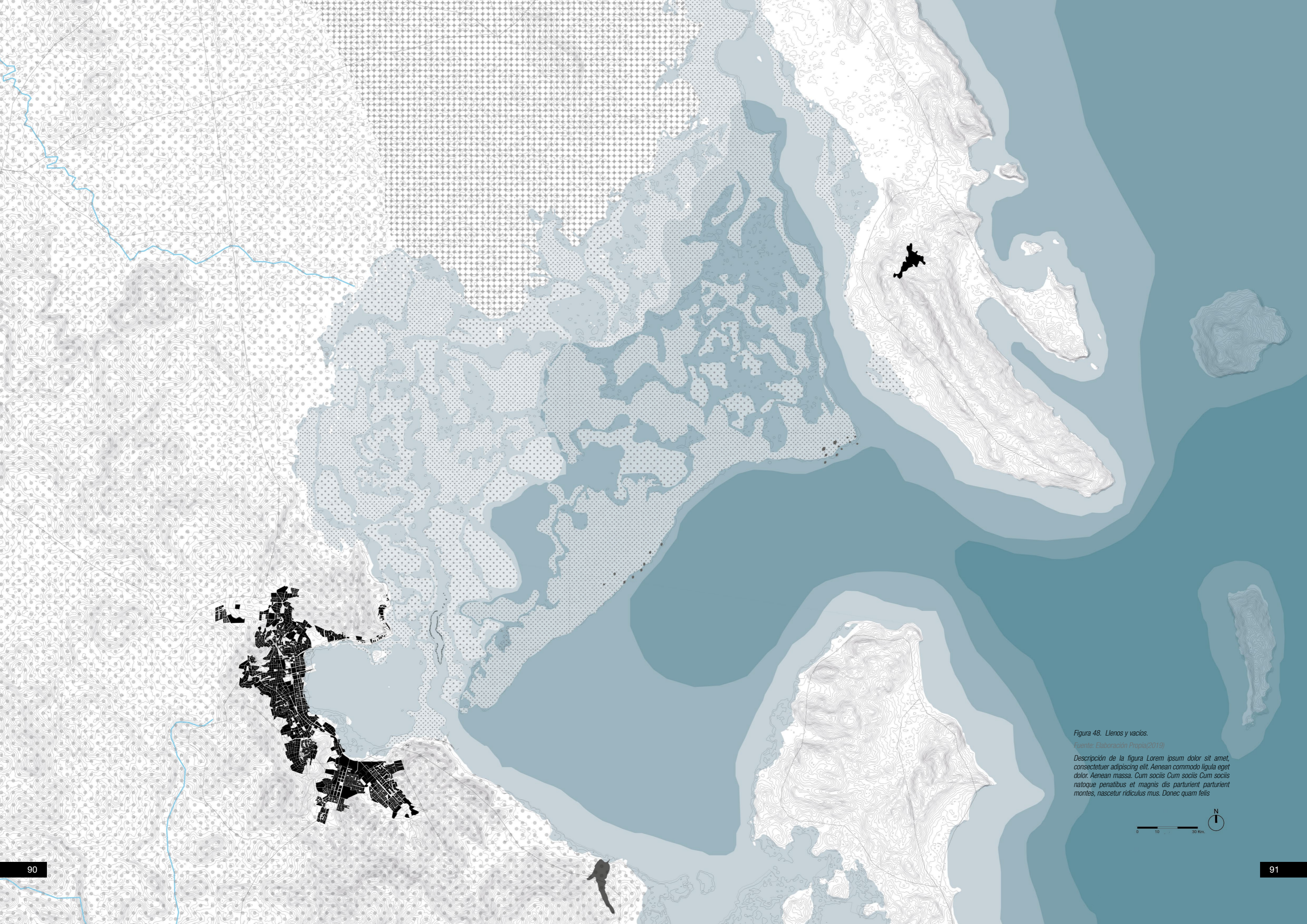
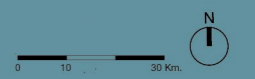
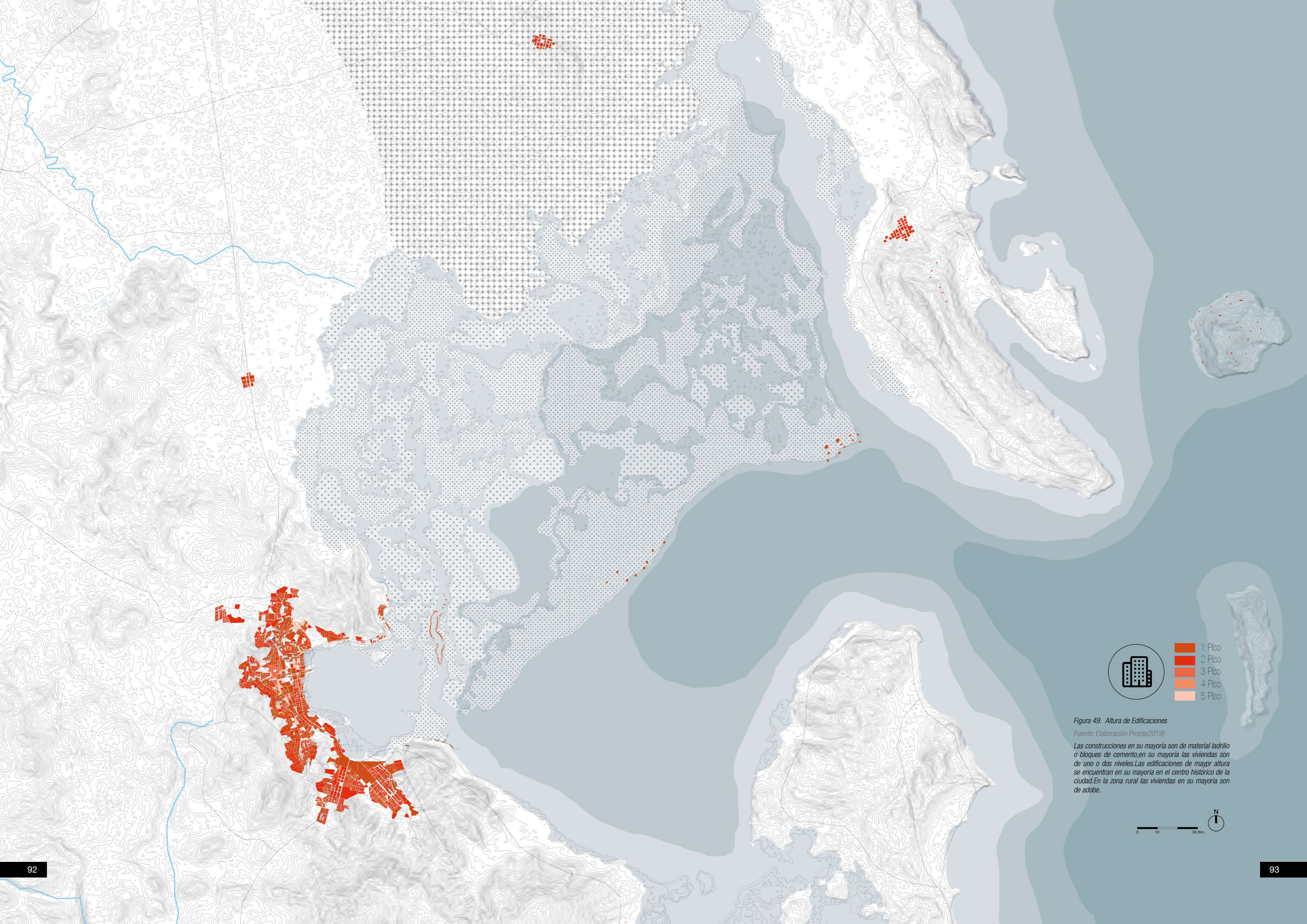


Figura 48. Llenos y vacíos.

Fuente: Elaboración Propia(2019)

Descripción de la figura Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis Cum sociis Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis



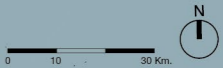


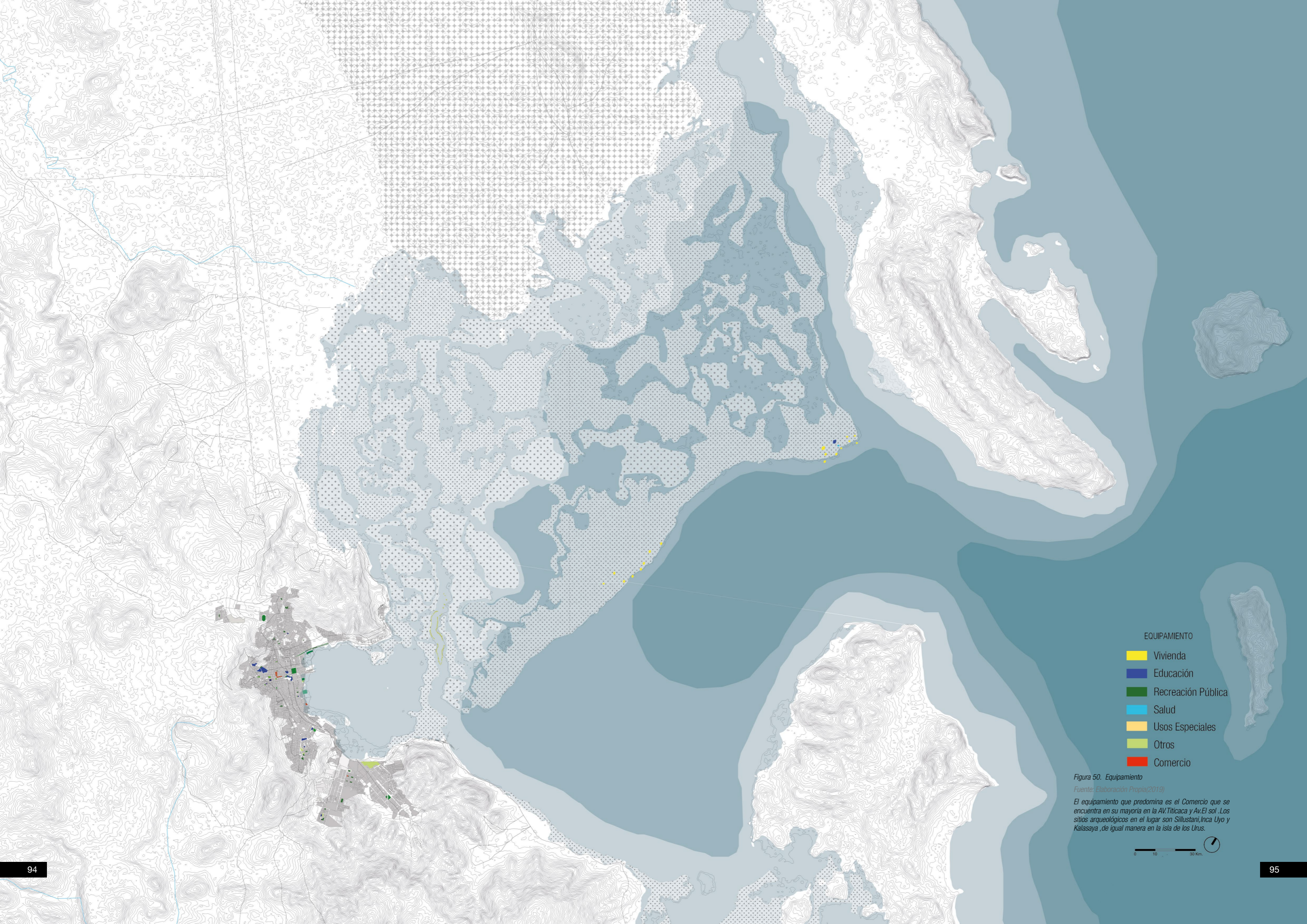
- 1 Piso
- 2 Piso
- 3 Piso
- 4 Piso
- 5 Piso

Figura 49. Altura de Edificaciones

Fuente: Elaboración Propia(2019)

Las construcciones en su mayoría son de material ladrillo o bloques de cemento, en su mayoría las viviendas son de uno o dos niveles. Las edificaciones de mayor altura se encuentran en su mayoría en el centro histórico de la ciudad. En la zona rural las viviendas en su mayoría son de adobe.





- EQUIPAMIENTO
- Vivienda
  - Educación
  - Recreación Pública
  - Salud
  - Usos Especiales
  - Otros
  - Comercio

**Figura 50. Equipamiento**  
 Fuente: Elaboración Propia(2019)  
 El equipamiento que predomina es el Comercio que se encuentra en su mayoría en la AV.Titicaca y Av.El sol. Los sitios arqueológicos en el lugar son Sillustani, Inca Uyo y Kalasaya ,de igual manera en la isla de los Urus.



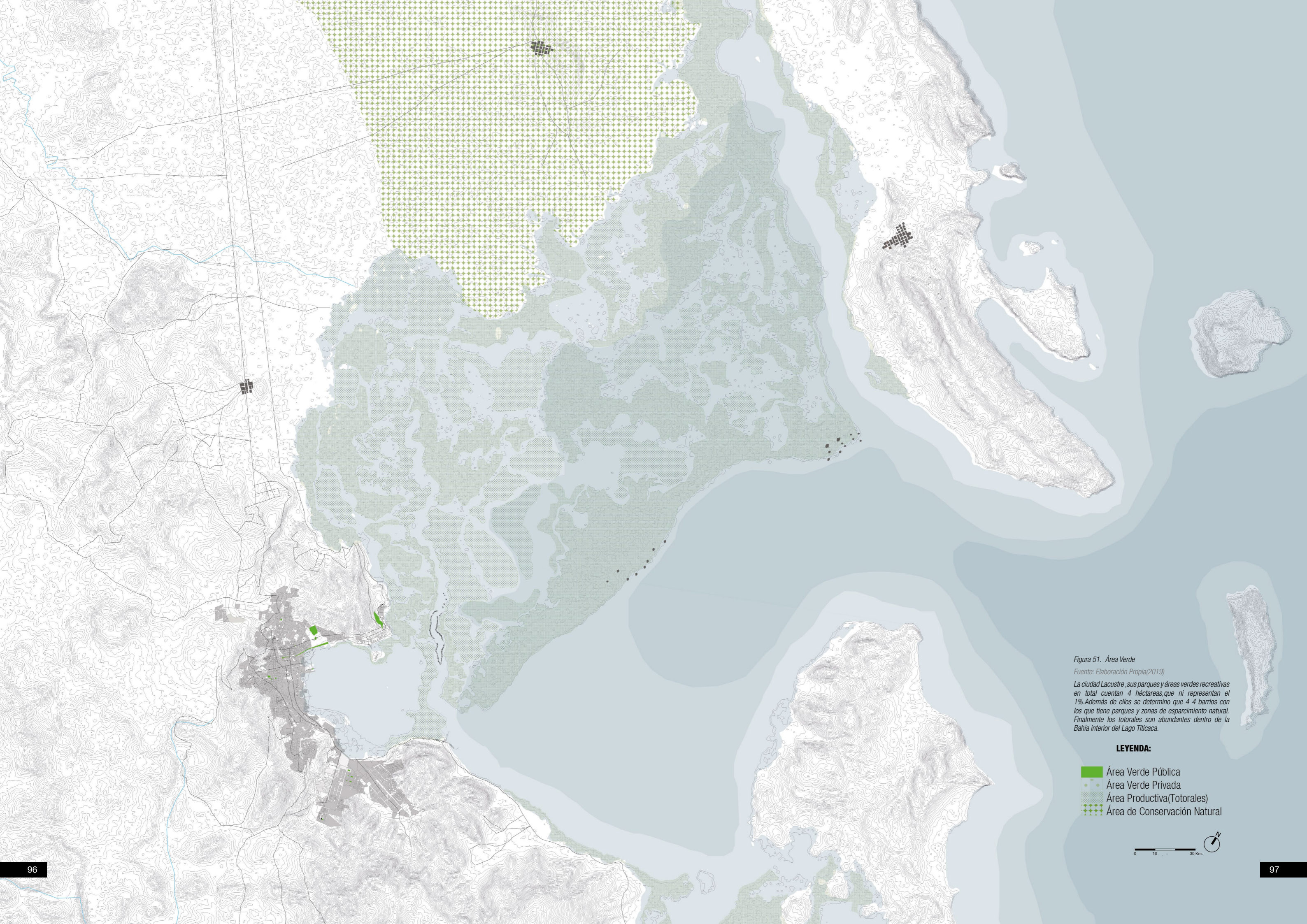


Figura 51. Área Verde

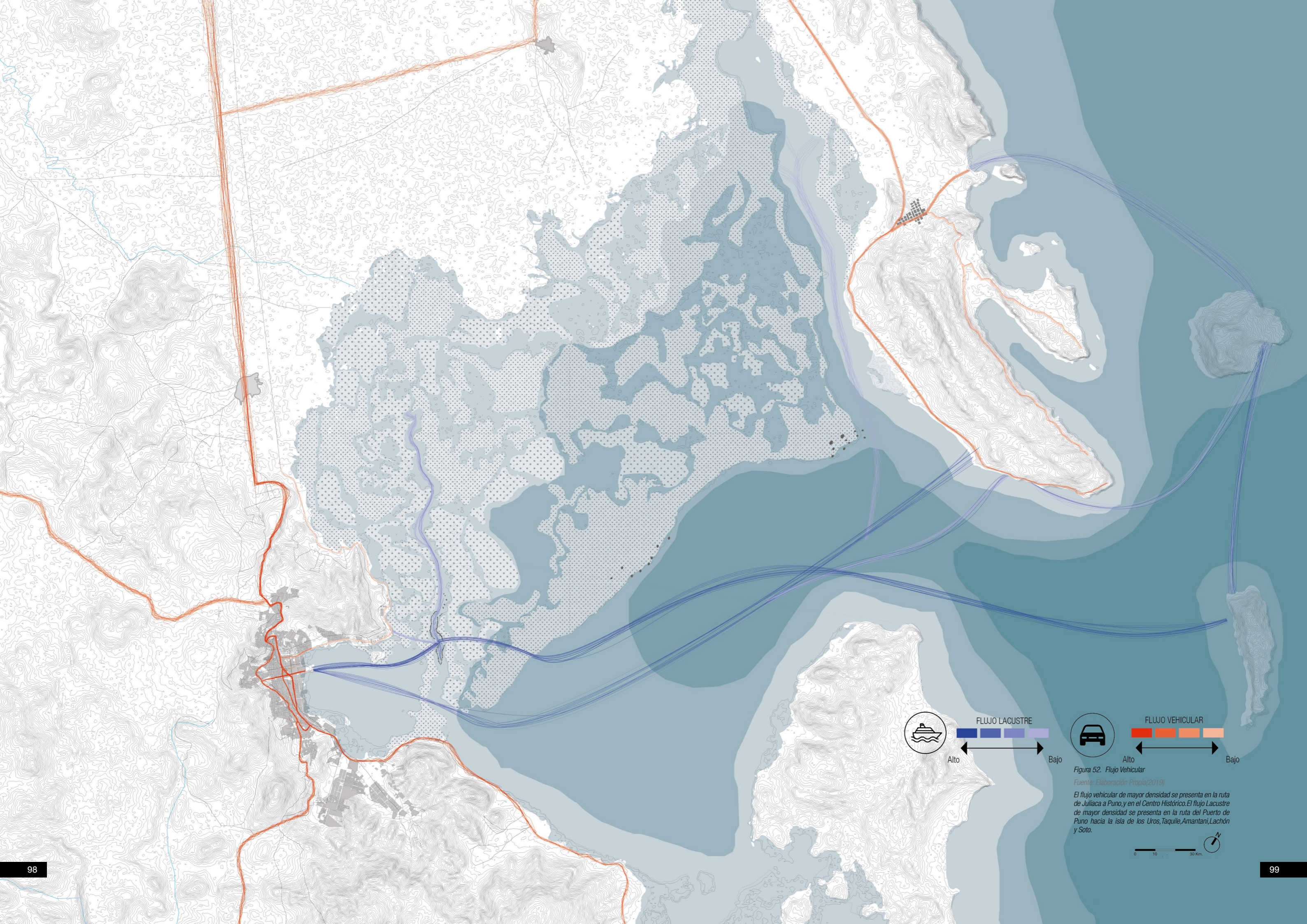
Fuente: Elaboración Propia(2019)

La ciudad Lacustre, sus parques y áreas verdes recreativas en total cuentan 4 hectáreas, que ni representan el 1%. Además de ellos se determinó que 4 4 barrios con los que tiene parques y zonas de esparcimiento natural. Finalmente los totorales son abundantes dentro de la Bahía interior del Lago Titicaca.

**LEYENDA:**

- Área Verde Pública
- Área Verde Privada
- Área Productiva(Totorales)
- Área de Conservación Natural





FLUJO LACUSTRE



Alto

Bajo



FLUJO VEHICULAR



Alto

Bajo

Figura 52. Flujo Vehicular

Fuente: Elaboración Propia(2019)

El flujo vehicular de mayor densidad se presenta en la ruta de Juliaca a Puno, y en el Centro Histórico. El flujo Lacustre de mayor densidad se presenta en la ruta del Puerto de Puno hacia la isla de los Uros, Taquile, Amantani, Lachón y Soto.



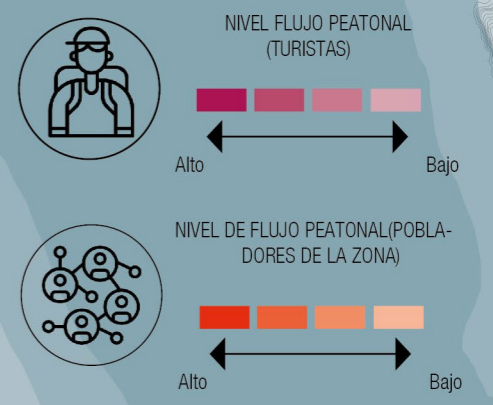
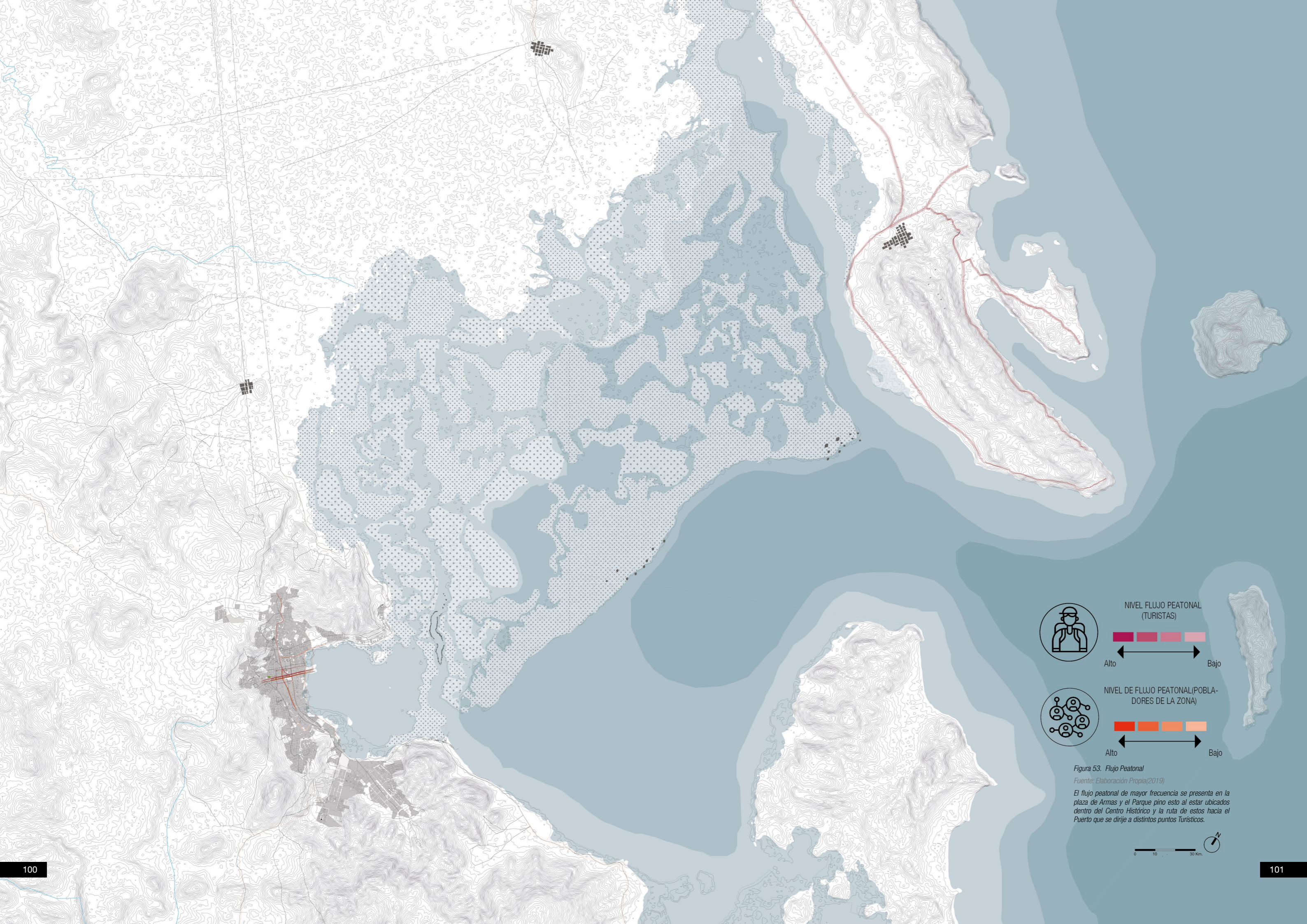
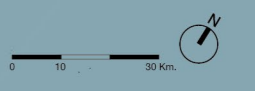


Figura 53. Flujo Peatonal  
 Fuente: Elaboración Propia(2019)  
 El flujo peatonal de mayor frecuencia se presenta en la plaza de Armas y el Parque pino esto al estar ubicados dentro del Centro Histórico y la ruta de estos hacia el Puerto que se dirige a distintos puntos Turísticos.



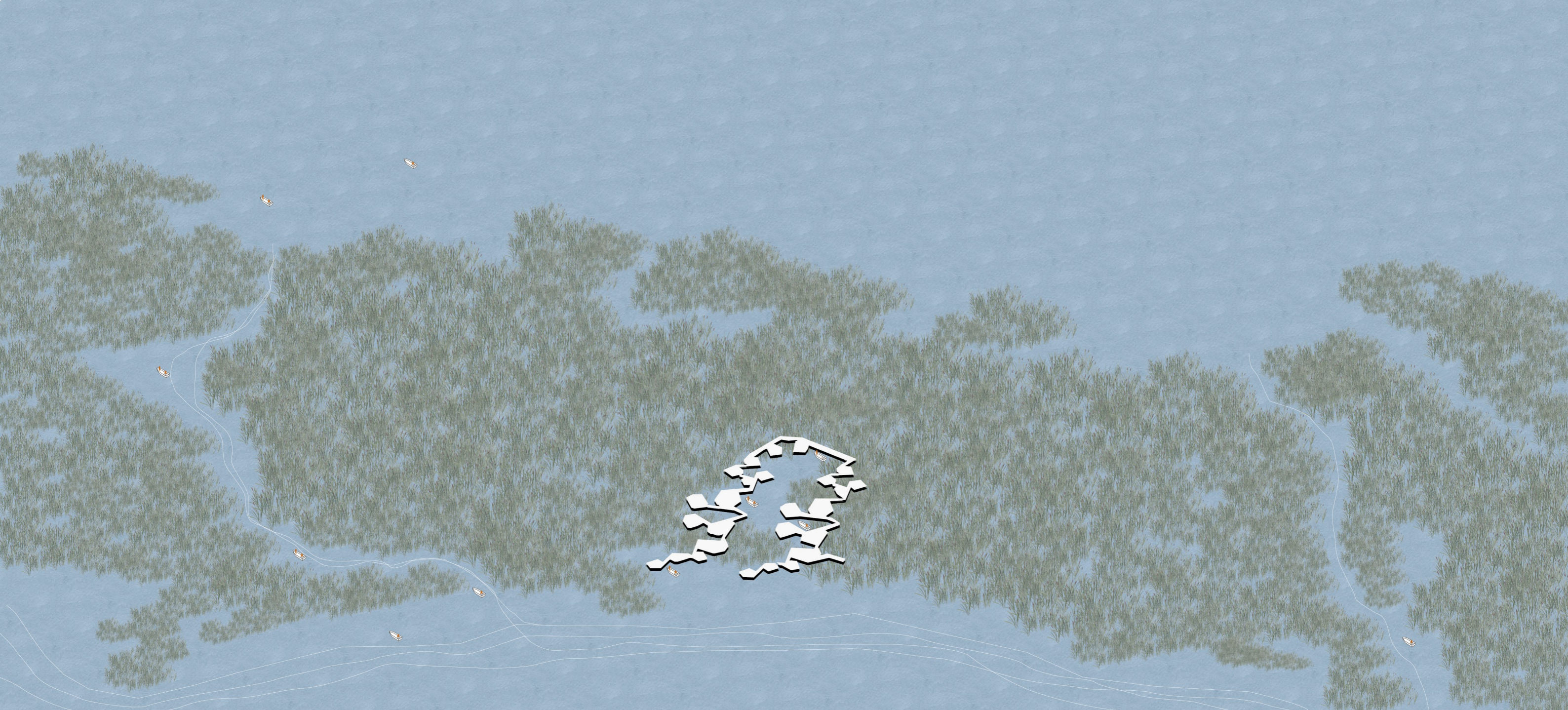
#### 5.4. Estrategias Projectuales

En el emplazamiento se obtuvo 5 condicionantes la primera que es la geografía que presenta el paisaje por lo tanto es importante redescubrir las riquezas del espacio lacustre, de acuerdo al perfil que nos presenta nuestro entorno con un eje horizontal marcado por los totorales, además de ello las viviendas rurales mantienen un nivel construido máximo 2, en la segunda condicionante se tiene el clima que es un conjunto de condicionantes únicas de cada lugar y Puno tiene una característica marcada por su clima extremo, el frío alcanzando hasta -10 grados centígrados por lo tanto es importante considerar que el proyecto se ubique entre los totorales ya que disminuye los fuertes vientos y protege del frío. Como tercera tema son los recursos del lugar que tiene esencia e historia en particular el agua y los totorales son los que se resaltan como recurso. Las comunidades que son cercanas a la intervención, una de ellas los Urus Chulluni mantiene un orden lineal abriendo entre ellas un espacio central como calles para un mayor flujo turístico, mientras que las otras comunidades mantienen un orden espontáneo, ya que fueron los primeros en habitar de esa manera porque si albergaban en grupos cercanos eran más visibles (Ver página 98).

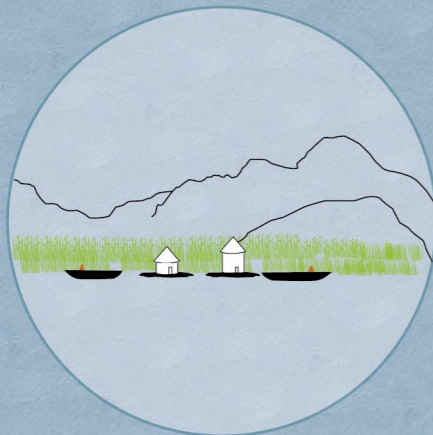
En la estrategia programática se tienen 5 factores que guían la razón del proyecto que son los recursos naturales, la población del lugar y los turistas. Los recursos naturales como la totora tienen una producción local integrada directamente con las comunidades, donde los tipos de usuarios son productores y el producto será la totora y compradores que serán los turistas todos ellos teniendo una interacción en la venta, acopio, experimentación control de calidad y asociatividad, también generar un equipamiento cultural donde tendrán su parte la comunidad lacustre, el equipamiento ambiental en el cual los volúmenes del proyecto tendrán una captación de energía solar ya que el proyecto es flotante en medio de las aguas, el manejo de recursos sólidos para una ecofabricación, todo ello con mano de la gestión social comunitaria y la gestión política (Ver página 107). El módulo ideal se desplaza en un eje horizontal perdiéndose entre los totorales porque pretende ser parte del paisaje y no ser un sólido que se sobreponga sino sea parte de él. Los cerramientos se propusieron de acuerdo a las actividades multifuncionales que representa el centro de innovación, se tendrá cerramientos de compra y venta para la ecoproducción, conjuntamente con áreas de producción que están entre los totorales. La zona Turístico Cultural en la que se presenta la exposición de elementos innovadores ya sean turísticos recreativos, espacios al aire libre hechas a base de totora, como observatorios, mobiliarios, y finalmente el área académica de talleres (Ver página 108).

Los conectores contienen espacios de anfiteatro con vista y entre los totorales y el agua, plataforma flotante que será un medio turístico y a su vez una plataforma flotante móvil que se trasladará para el acopio de la producción de la totora y la educación de los niños y jóvenes, el observatorio que es un punto elevado, estos conectores tendrán diferentes plataformas hechas a base de totora para su flote en el agua, la asociatividad parada que es el punto de encuentro para los turistas, pobladores de lugar, estudiantes, investigadores. En las cubiertas se plantea una plataforma cambiante que es para la llegada y partida de los botes turísticos académicos, se diseña una cubierta para volúmenes mixtos. Las radiaciones son muy altas en la zona altoandina del Perú durante el día es por ello que la radiación es una condicionante única por lo tanto se propone una cubierta con paneles solares para la captación de la energía solar y lograr la sostenibilidad en el proyecto (Ver página 109).



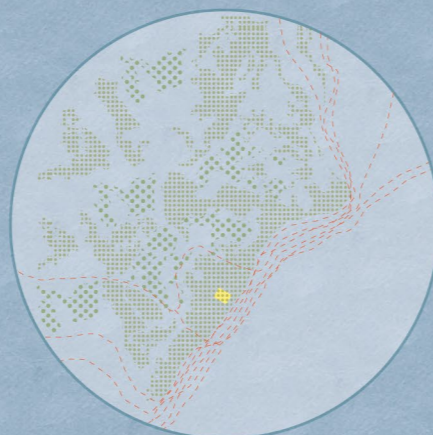


PERFIL RURAL



Altura. En su mayoría las viviendas de las islas flotantes de la étnia de los uros conservan un primer nivel ,máximo 2.Y el habitar entre los totorales te protege de los fuertes vientos .

FLUJO LACUSTRE



El mayor flujo lacustre se presenta al borde y entre los totorales, porque alberga comunidades ,riqueza de flora y fauna entre ellas.

TRAMA RURAL COMUNITARIA



La comunidades cercanas al lugar de intervención habitan en un orden linel entre totorales.

CLIMA



Los fuertes vientos en el Lago Titicaca se direccionan hacia la bahía interior ,en la que se encuentra la ciudad de Puno.



ESTUDIANTES DE LA COMUNIDAD  
URUS CHULLUNI, QAPI, CRUZ



ZONA EDUCATIVA

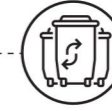


ZONA DE INVESTIGACIÓN  
Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL

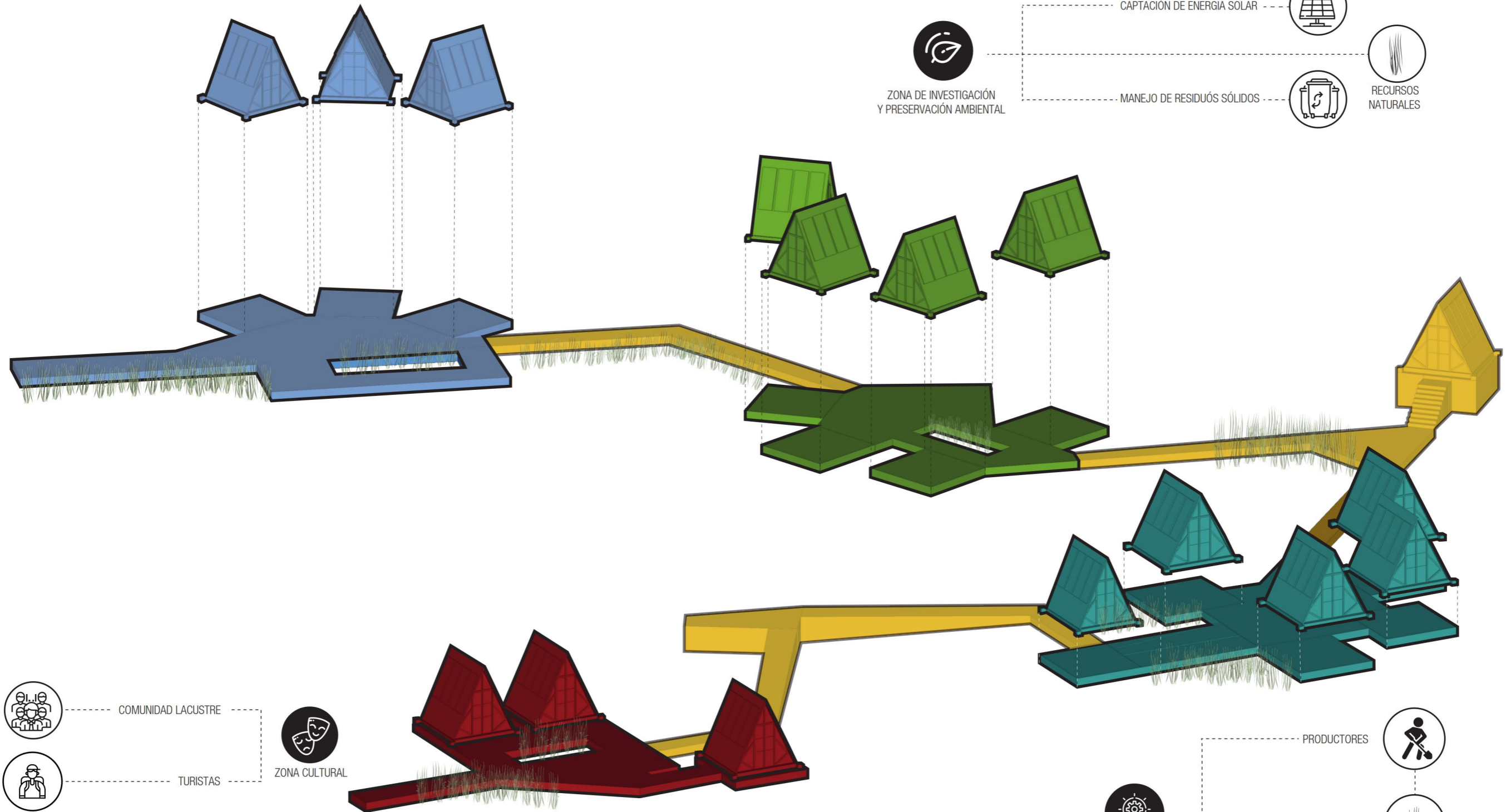
CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR



MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS



RECURSOS  
NATURALES



COMUNIDAD LACUSTRE



TURISTAS



ZONA CULTURAL



ZONA DE INNOVACION  
Y PRODUCCIÓN

PRODUCTORES

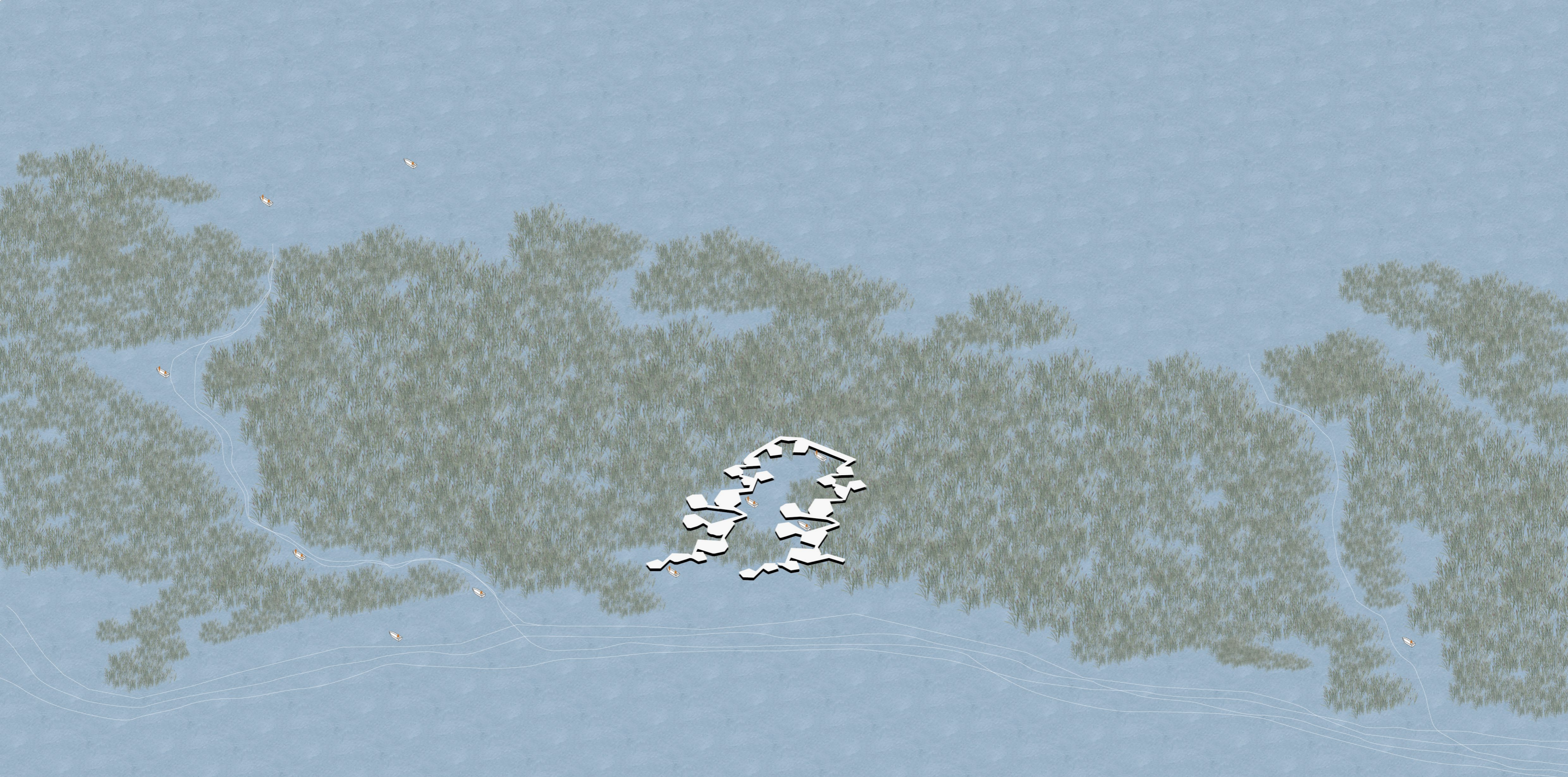


MATERIA

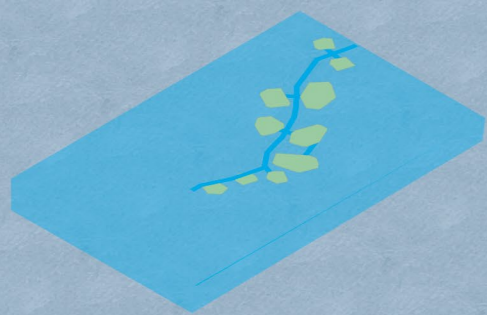


COMPRADORES





Modulación:

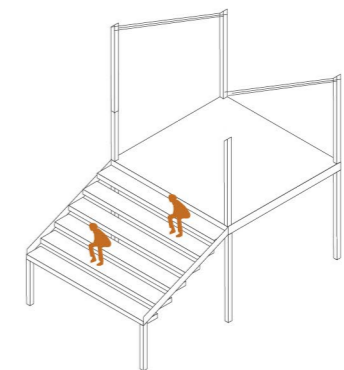
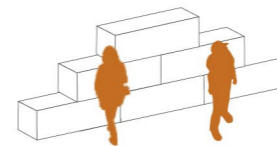
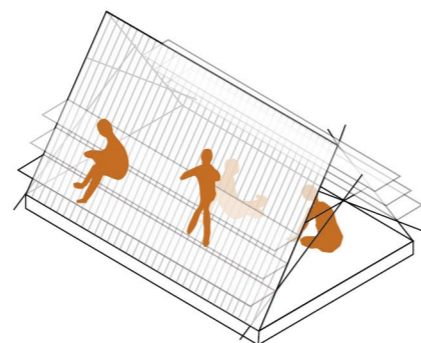
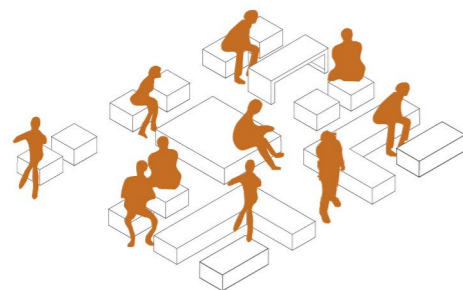
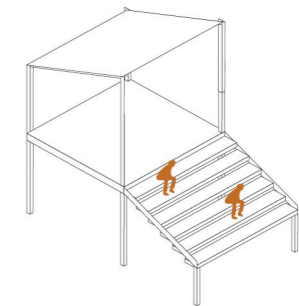
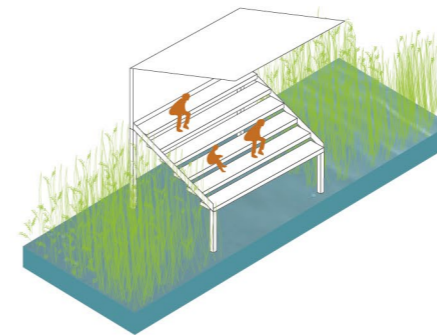
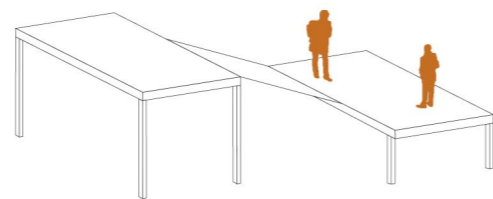
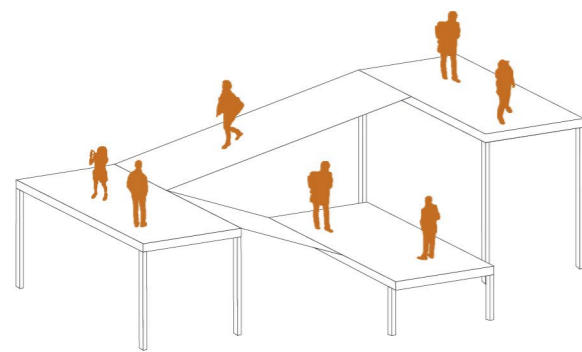
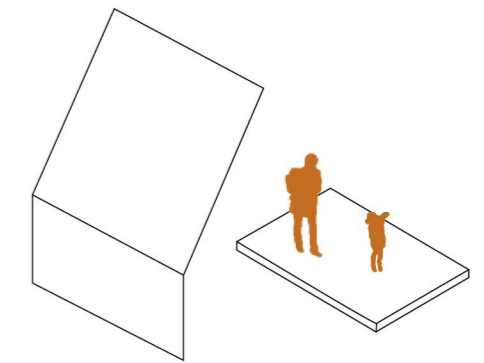
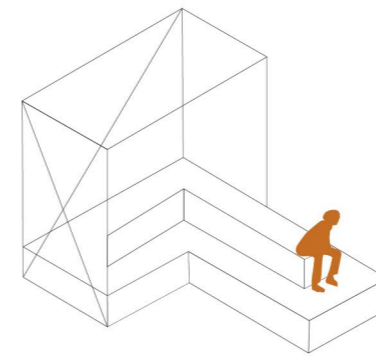
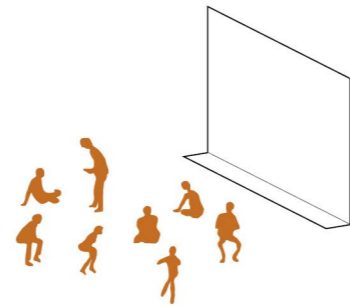
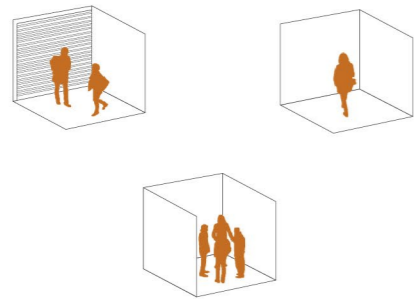
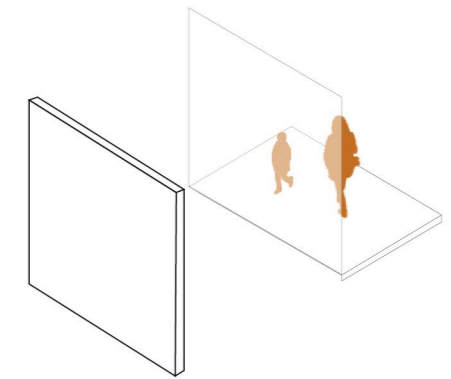
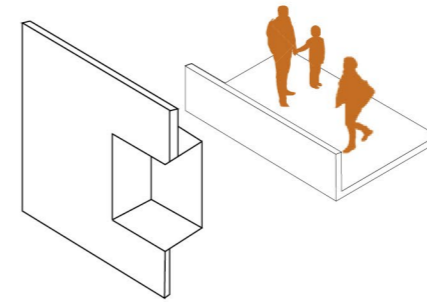
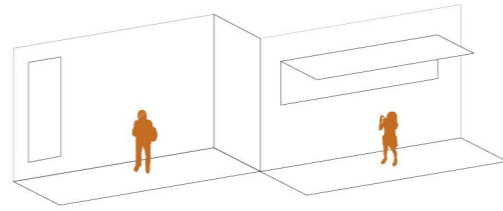
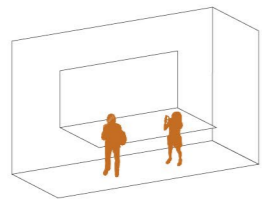


Condicionante: Totorales

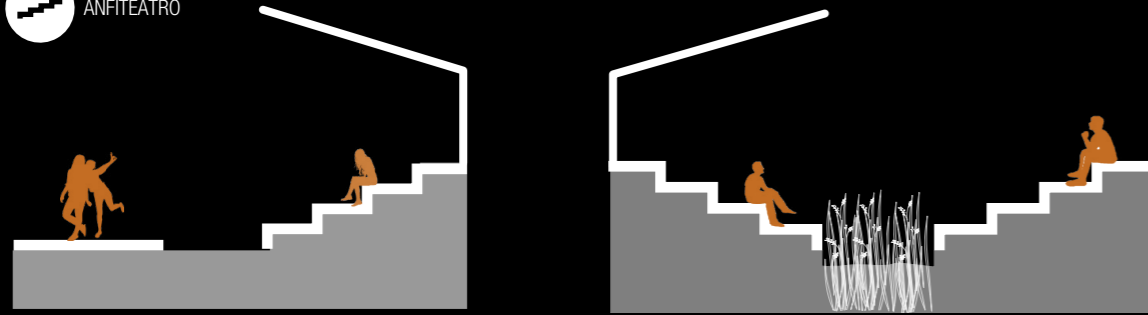


Condicionante: Paisaje que cambia

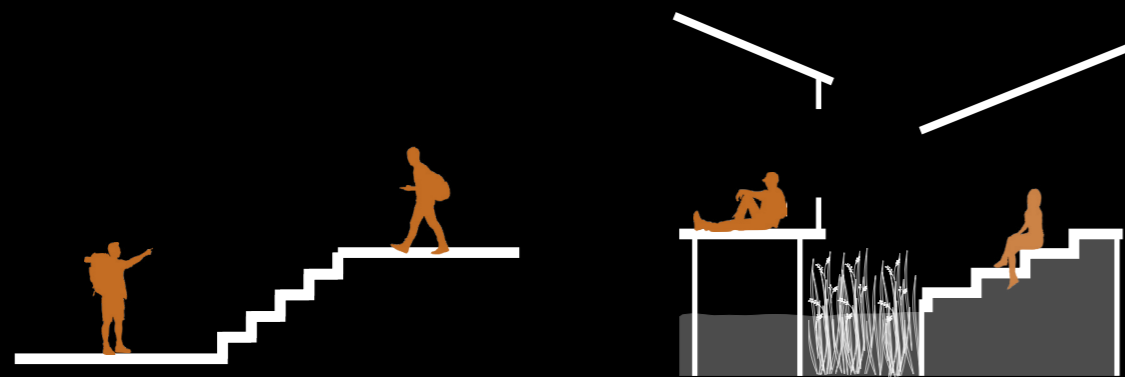




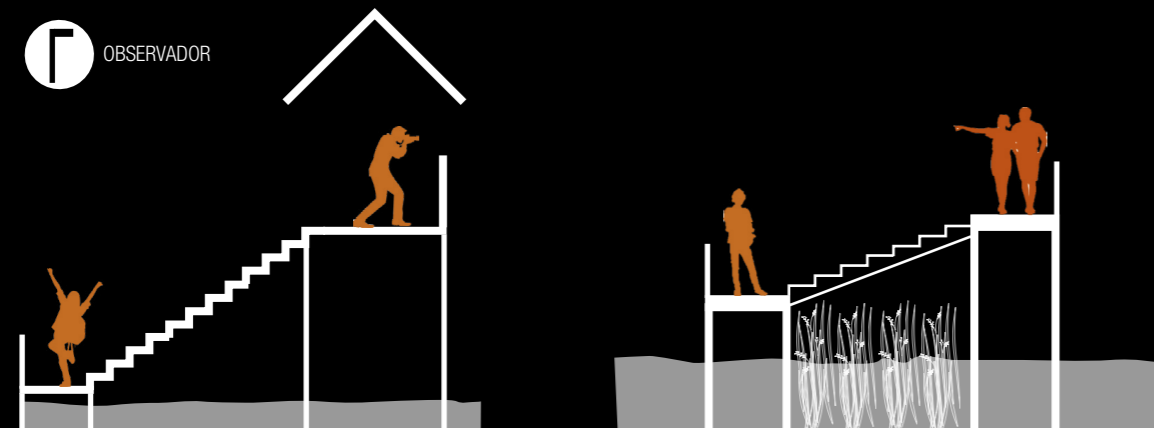
ANFITEATRO



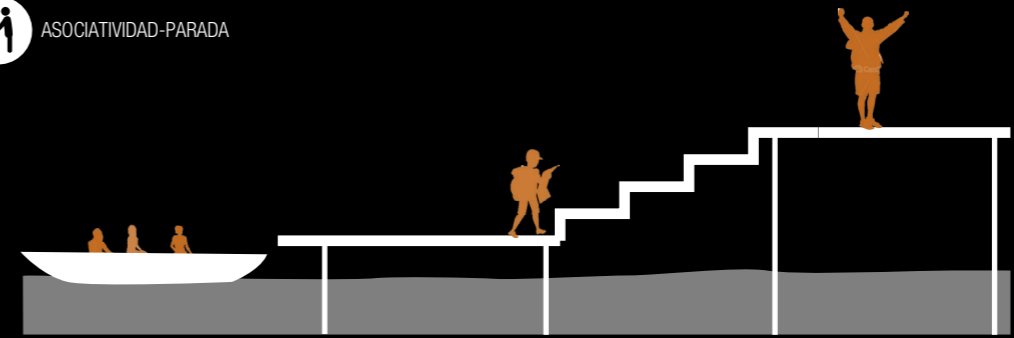
PLATAFORMA FLOTANTE



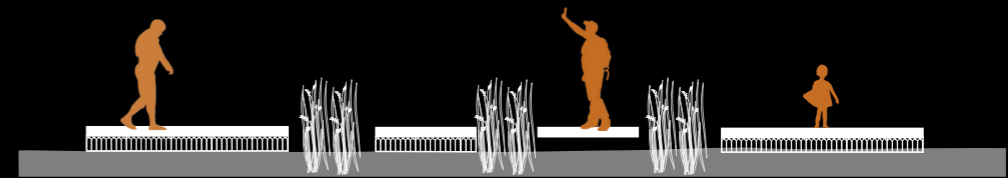
OBSERVADOR



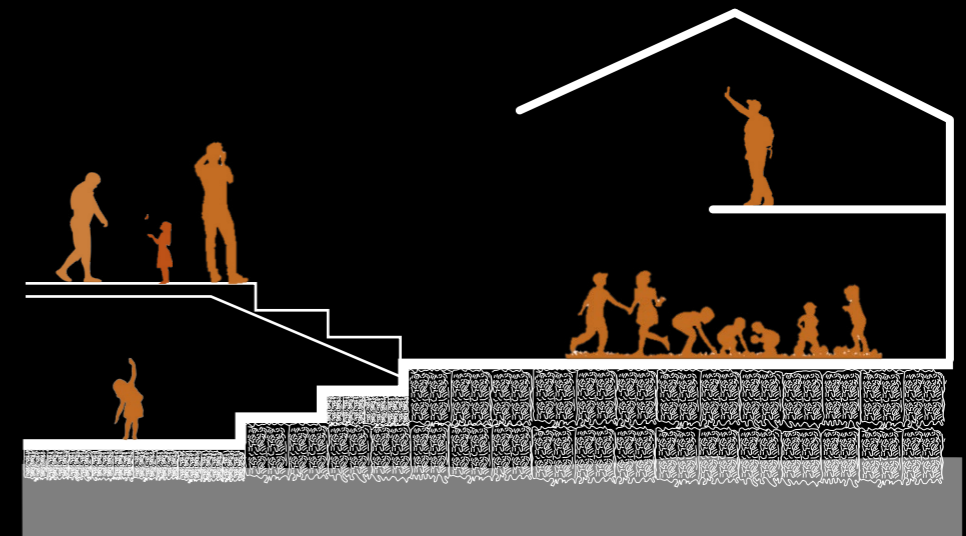
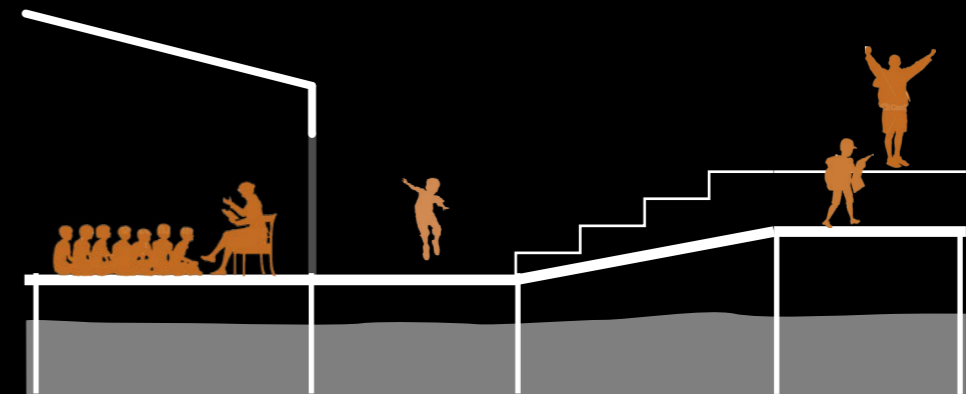
ASOCIATIVIDAD-PARADA



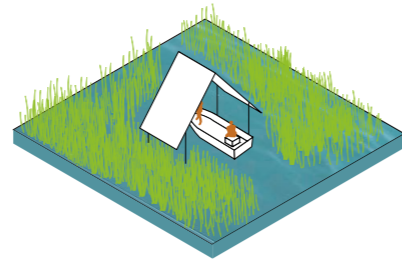
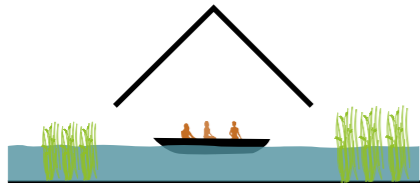
PRODUCCIÓN



EDUCATIVO

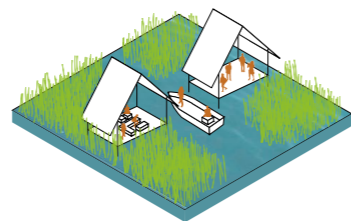
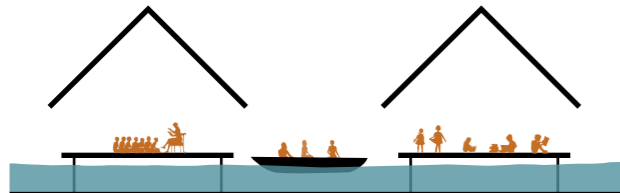


Condicionante: Plataforma cambiante



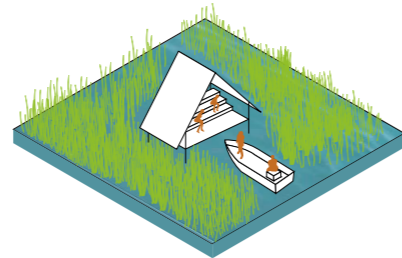
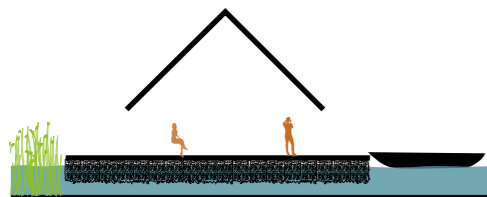
La plataforma cambia de acuerdo a llegada del transporte lacustre turístico, productivo en Puno.

Condicionante: Cubierta para volúmenes mixtos



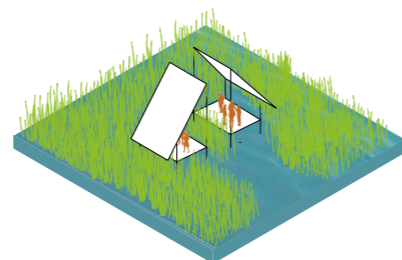
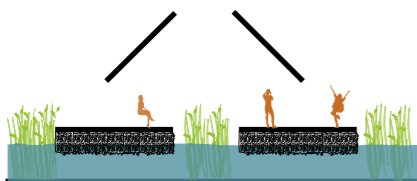
Los volúmenes mixtos son dirigidos hacia el área académica y productiva.

Condicionante: Temperatura bajas



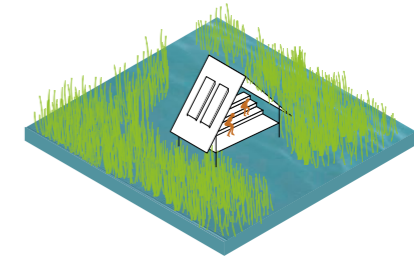
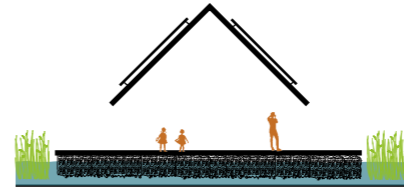
En invierno las temperaturas bajas generan que se congele el agua, por lo tanto una infraestructura flotante sostiene un programa de acuerdo a la temporada.

Condicionante: Interior, exterior



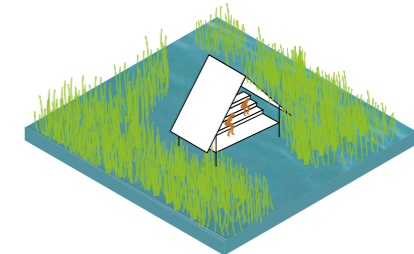
La relación interior exterior es importante en la zona de producción para enfatizar y proponer que lo natural se inserte en el proyecto.

Condicionante: Radiación



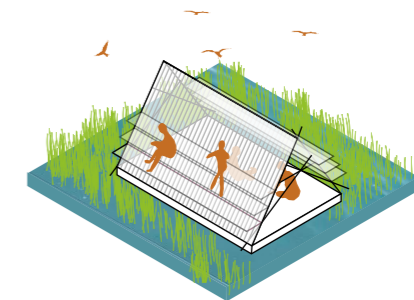
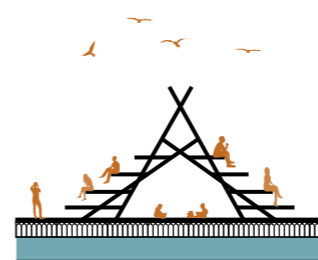
Se propone una cubierta con paneles solares ya que durante el día alcanza hasta nivel 15 de radiación ultravioleta.

Condicionante: Lluvia



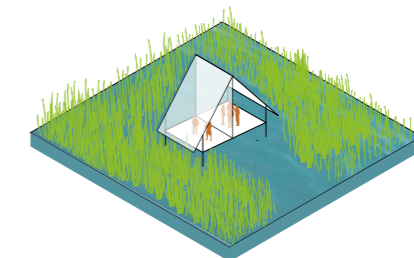
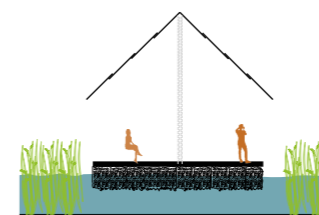
Las lluvias extremas en la región alto andina del Perú que inciden entre los meses de Noviembre a Mayo, por lo tanto se propone una cubierta a dos aguas.

Condicionante: Turismo



Módulo flotante turístico flexible para el uso de los pobladores y visitantes. Con una base hecha con botellas recicladas.

Condicionante: Material Biodegradable del Lugar



La aplicación de la Totorra en los techos es típico del lugar, por lo tanto el proyecto propondrá en sus cubiertas.



Figura 54. Atmósfera  
Fuente: Elaboración Propia(2019)

## 6. Conclusiones

### 6.1. Conclusiones

De acuerdo a la Investigación desarrollada en el presente trabajo se puede obtener las siguientes conclusiones:

El espacio Lacustre es un territorio particular poco estudiado en el ámbito urbanístico y arquitectónico en el Perú, sin duda el Lago Titicaca es un agente urbanizador que conecta la zonas rurales y urbanas conservando aún su cultura vivencial entre sus islas artificiales creadas a base de totora y otras que se extienden en el medio del agua. Es atraída por turistas, investigadores que hasta cierto punto llegan a estudiar en su mayoría la ciudad de Puno como capital de la región, sin embargo, en la actualidad se percibe factores que han desgastado la riqueza de este territorio único. Existe los estudios realizados sobre la contaminación que denigra el espacio, pero solo quedaron ahí anteriormente, ya que en los últimos años nace con mayor notoriedad el interés por descubrir y mantener el sistema lacustre. El gobierno Regional y Nacional se interesaron por la situación actual, desarrollando propuestas en el Plan de Desarrollo concertado de la Región Puno para la conservación del espacio lacustre y la organización controlada de las zonas Ramsar, sin embargo estas propuestas se reflejan en un equipamiento de Centro de Interpretación Cultural. En otra mirada existen Organizaciones interesadas (ONG) en su conservación proponiendo y ejecutando métodos para la descontaminación por medio de la Implantación de más zonas Ramsar.

La Titora como patrimonio cultural, se ve afectada en que los pobladores solo obtienen ingresos por el medio turístico y por ello que es importante resaltar que la investigación estudia los mecanismos que desarrollan los pobladores de los Urus en sus 3 comunidades y la ribera lacustre. Al tener pocos ingresos la población de la etnia de los Urus en ese Caso Chulluni, cercana a la ciudad de Puno emigraron y se organizaron para presentarse en las islas por turnos por ejemplo: En un día se visitan 10 islas y al siguiente ya les tocaría a los otros 10. En la revisión de páginas de blogs sobre las experiencias que tuvieron en la visita hacia la Isla de Los Urus a llegado a ser criticada porque se percataron de que por la noche cierta cantidad de pobladores tenía vivienda en la ciudad. Otro aspecto que resaltar es el desequilibrio económico en las tres comunidades, mientras que la isla de los Urus Chulluni mantiene un ingreso económico regular, las islas de los Urus Qapi se mantienen un poco alejados de la dinámica turística teniendo una actividad vivencial poco turística.

La Innovación en el Perú, si bien aún no existe una red en las diferentes regiones del País la región altoandina presencia constantemente la visita e implementación de artefactos ya sean los paneles solares y la habilidad de generar ecoproductivos en las comunidades, de esta manera articular la comunidad con el estado y obtener una gran oportunidad para encontrar diversos métodos para la ecoproducción turística y de esta manera brindar mayor creatividad para seguir viviendo en medio de las aguas y proporcionar mayor sustentabilidad. Si bien la investigación pretende incluir la tecnología pero para una mayor producción y durabilidad, dando oportunidades no solo a la producción sino a la economía rural, ambiental y académico.

Concluyendo esta sería una gran oportunidad para aprovechar la totora como material y a su vez que las estrategias proyectuales conforman un reforzamiento de la identidad local con un diseño flexible y multiprogramático.

## Índice de figuras

Figura 1. Ubicación y Localización.....	24
Figura 2. Gobernanza del Espacio Lacustre.....	25
Figura 3. Situación actual en el Espacio Lacustre.....	27
Figura 4. Contaminación/Quema de Totorales.....	38
Figura 5. Vivienda Flotante.....	41
Figura 6. Jefe de la étnia de los Uros.....	42
Figura 7. Mapa Rívera Lacustre.....	44
Figura 8. Flujo Lacustre durante el día.....	46
Figura 9. Áreas Verdes.....	48
Figura 10. Flujo Vehicular.....	50
Figura 11. Flujo Peatonal.....	54
Figura 12. Llenos y vacíos.....	56
Figura 13. Fotografía.....	27
Figura 14. Fotografías.....	35
Figura 15. Problemática.....	36
Figura 16. Potencialidades.....	38
Figura 17. Fotografías.....	41
Figura 18. Llenos y vacíos.....	42
Figura 19. Altura de Edificaciones.....	44
Figura 20. Equipamiento.....	46
Figura 21. Áreas Verdes.....	48
Figura 22. Flujo Vehicular.....	50
Figura 23. Flujo Peatonal.....	54
Figura 24. Llenos y vacíos.....	56
Figura 25. Fotografía.....	27
Figura 26. Fotografías.....	35
Figura 27. Problemática.....	36
Figura 28. Potencialidades.....	38
Figura 29. Fotografías.....	41
Figura 30. Llenos y vacíos.....	42
Figura 31. Proceso de Fabricación de las Islas Flotantes.....	58
Figura 32. Potencialidades de la Titora.....	46
Figura 33. Áreas Verdes.....	48
Figura 34. Flujo Vehicular.....	50
Figura 35. Flujo Peatonal.....	54
Figura 36. Fotografía.....	27
Figura 37. Fotografías.....	35
Figura 38. Problemática.....	36
Figura 39. Potencialidades.....	38
Figura 40. Fotografías.....	41
Figura 41. Llenos y vacíos.....	42
Figura 42. Altura de Edificaciones.....	44
Figura 43. Equipamiento.....	46
Figura 44. Áreas Verdes.....	48
Figura 45. Flujo Vehicular.....	50
Figura 46. Flujo Peatonal.....	54
Figura 47. Llenos y vacíos.....	56
Figura 48. Equipamiento.....	46
Figura 49. Áreas Verdes.....	48
Figura 50. Flujo Vehicular.....	50
Figura 51. Flujo Peatonal.....	54
Figura 52. Atmósfera.....	115

Figura 53. Fotografía.....	27
Figura 54. Atmósfera.....	35

## Bibliografía

- Acosta, J. (1590-1954). Historia Natural y moral de los Indios. Madrid: BAE, Ediciones Atlas.
- Ambiente, M. d. (s.f.).
- Ambiente, M. d. (2013). Línea base ambiental de la cuenca del lago Titicaca. Recuperado de [www.minam.gob.pe: http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/Linea-Base-Ambiental-del-Lago-Titicaca.pdf](http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/Linea-Base-Ambiental-del-Lago-Titicaca.pdf)
- Aranda, A. & Zabalza, I. (2010). Ecodiseño y análisis de ciclo de vida. España: Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Bankinter, F. d. (2010). El arte de innovar y emprender, cuando las ideas se convierten en riqueza. Recuperado de [https://www.upo.es/upotec/static/upload/files/INNO\\_3590\\_FTFXIV\\_EL\\_arte\\_de\\_innovar\\_y\\_emprenderv2\\_.pdf](https://www.upo.es/upotec/static/upload/files/INNO_3590_FTFXIV_EL_arte_de_innovar_y_emprenderv2_.pdf).
- Bautista, D. M. (2005). Los Uros: apuntes para un estudio del comportamiento gestual y espacial de los indígenas aymara del lago Titicaca. Revista Colombiana de Psiquiatría. 34 (1). Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n1/v34n1a07.pdf>
- Bolivia, E. d. (2018). Epoca prehispánica: culturas de occidente. Recuperado de <https://www.embajadadebolivia.com.ar/bolivia/historia/epoca-prehispanica-culturas-de-occidente/>
- Camacho, G. G. (2004). Majestuoso Lago Titicaca/Fuente de Vida. San Gabán, 7.
- Carrasco, J. L. (2014). Modelos de disponibilidad de estado estacionario con distribuciones de reparación de tipo fase. Universitat Politècnica de Catalunya. Recuperado de [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/23386/IEEE\\_IPDS\\_98.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/23386/IEEE_IPDS_98.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Castillo, C. (2010). Repositorio Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de <http://oa.upm.es>
- Marquina, J. (2013). Informe Apei sobre Bibliotecas ante el siglo XXI: nuevos medios y caminos. Recuperado de <http://etsa.udc.es>: <http://etsa.udc.es/web/wp-content/uploads/2013/06/Fab-Lab-A-Coru%C3%B1a.pdf>
- Cultura, M. d. (2017). Uro. Recuperado de <https://bdpi.cultura.gob.pe/pueblos/uro>
- Educación, M. d. (2017). MINEDU. Recuperado de <http://escale.minedu.gob.pe>
- FabLabPerú. (2019). FABLABPERU. Recuperado de <https://www.fab.pe/>
- Vásquez, M. (2018). Caracterización y evaluación de compuestos orgánicos volátiles presentes en especies vegetales de las familias apiaceae, asteraceae, lamiaceae y verbenaceae por microextracción en fase sólida del espacio de cabeza y su relación con la aceptabilidad sensorial de aquellas de uso alimenticio. Recuperado de <http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/1460/>
- Finquelievich, S. (2014). Innovación abierta en la sociedad del conocimiento. Recuperado de [http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/iigg-uba/20150327071328/Finquelievich-Innovacion\\_abierta\\_en\\_la\\_sociedad\\_del\\_conocimiento.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/iigg-uba/20150327071328/Finquelievich-Innovacion_abierta_en_la_sociedad_del_conocimiento.pdf)
- Folch, R. (2003). El territorio como sistema conceptos y herramientas de ordenación. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es>
- Gabán, E. d. (2017). Sangaban. Recuperado de <http://www.sangaban.com.pe>
- Guardado, G. M. (8 de Agosto de 2014). Repositorio Institucional.Mx. Recuperado de <https://cieras.repositorioinstitucional.mx>
- Heredia, F. G. (2014). Bibdigital. Recuperado de Bibdigital: <http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar>
- Herráiz, S. (2012). Paisaje y patrimonio natural y cultural. Dialnet, 1-14. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es>
- Huanacuni Ajrota, V. (16 de octubre de 2012). Repositorio: UNAP. Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe>
- Juarez Velez, B., Garcia, M., & Aybar, A. (2018). Innovación y Amazonía. Proyecto Fab Lab Flotante Amazonas: Etapa Piloto. Recuperado de <https://es.slideshare.net/omardelcarpio/innovacin-y-amazona-proyecto-fab-lab-flotante-amazonas-etapa-piloto>
- López, A. G. (2008). Patrimonio cultural: diferentes perspectivas. Revista sobre arqueología en internet, 1,2.
- Mamani, R. P. (2017). Proyección de la demanda de Turismo Internacional en Puno. Un enfoque. SARIMA. 3,4.

- Perez, P. (2016). Situación de innovación en el Perú. Recuperado de <https://es.slideshare.net/barrunto/situacin-de-la-innovacion-del-per>
- Perú, A. F. (2016). Innovación y amazonía: proyecto Fab Lab flotante amazonas, fase piloto. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/332384079\\_INNOVACION\\_Y\\_AMAZONIA\\_PROYECTO\\_FAB\\_LAB\\_FLOTANTE\\_AMAZONAS\\_FASE\\_PILOTO](https://www.researchgate.net/publication/332384079_INNOVACION_Y_AMAZONIA_PROYECTO_FAB_LAB_FLOTANTE_AMAZONAS_FASE_PILOTO)
- Prats, L. (s.f.). Concepto y Gestión del Patrimonio Local. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/39038283.pdf>
- Puno, M. P. (2011). munipuno. Recuperado de <http://www.munipuno.gob.pe>
- SINEACE. (2014). Caracterización De La Región Puno. Recuperado de <https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/PERFIL-PUNO.pdf>
- SINEACE. (2017). Caracterización De La Región Puno. Recuperado de [www.sineace.gob.pe](http://www.sineace.gob.pe)
- Sofía, A., Vivanco, T., Fuentes, A., Rodríguez, S., & Federici, F. (9 de Diciembre de 2017). issuu. Obtenido de issuu: <https://issuu.com>
- Talavera, A. S. (2003). Horizontes Antropológicos: turismo cultural, culturas turísticas. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/ha/v9n20/v9n20a02.pdf>
- Torres, E. (2013). El Lago Titicaca: primera Edición Facsimilar. Puno: Editorial Altiplano E.I.R.L.
- UNESCO. (2011). Patrimonio cultural. Recuperado de <https://ich.unesco.org/es/que-es-el-patrimonio-inmaterial-00003>