

Tesis para obtener el grado de Magíster en Arquitectura y Diseño,
Mención Náutico y Marítimo.
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Titulo. Obras marítimo-portuarias para generar desarrollo urbano.
Subtitulo. Puerto para Isla de Pascua.
Proyecto. Puerto Hanga Piko.
Autor. Felipe Igualt J.
Profesor Guía. Jorge Ferrada.

RESUMEN.

Desde la década de los 80 la problemática portuaria de Isla de Pascua está en contingencia, debido a las dificultades de abastecimiento marítimo y a la importancia geopolítica que representa la isla para Chile. La importancia del patrimonio arqueológico, marítimo y cultural de Rapa Nui, es reconocida a nivel mundial.

Este estudio aborda el replanteamiento de la configuración portuaria de Isla de Pascua, para reactivar la vida de los isleños en torno al mar. La inexistencia de un lugar apto para emplazamiento portuario y el carácter sagrado de las tierras de la isla lleva a la proposición de elementos emergentes y sumergidos, verificados en un modelo hidráulico, generando aguas protegidas de oleajes predominantes, contenidas en un recinto portuario vinculado al patrimonio Rapa Nui y un ordenamiento urbano orientado a la actividad costera en la totalidad de la isla.

Las proposiciones son sometidas a Requerimientos de alto nivel, modelamiento a escala (Planos + Maquetas), modelamiento hidráulico, espiral de diseño y análisis de maniobras. El modelo hidráulico realizado entrega una configuración preliminar (semejanza parcial) de protección para las costas de Hanga Piko. La visualización general de dos orillas para Hanga Roa, Cabezal Hanga Piko y Cabezal Vinapu, lleva al reordenamiento urbanístico y sectorial del territorio sur en la isla.

ABSTRACT.

Since the 1980S the problematic port of Easter Island is in contingency, due to difficulties of Maritime supply and the geopolitical importance that represents the island to Chile. The importance of archaeological heritage, maritime and cultural of Rapa Nui, is recognized worldwide.

This study addresses the rethinking of the port configuration of Easter Island, to revive the life of the islanders around the sea. The absence of a place fit for location port and the sanctity of the land of the island leads to the proposition of elements emerging and submerged, verified in a hydraulic model, generating protected waters of swells predominant, contained in a port linked to the heritage Rapa Nui and an urban oriented to the coastal activity in the whole of the island.

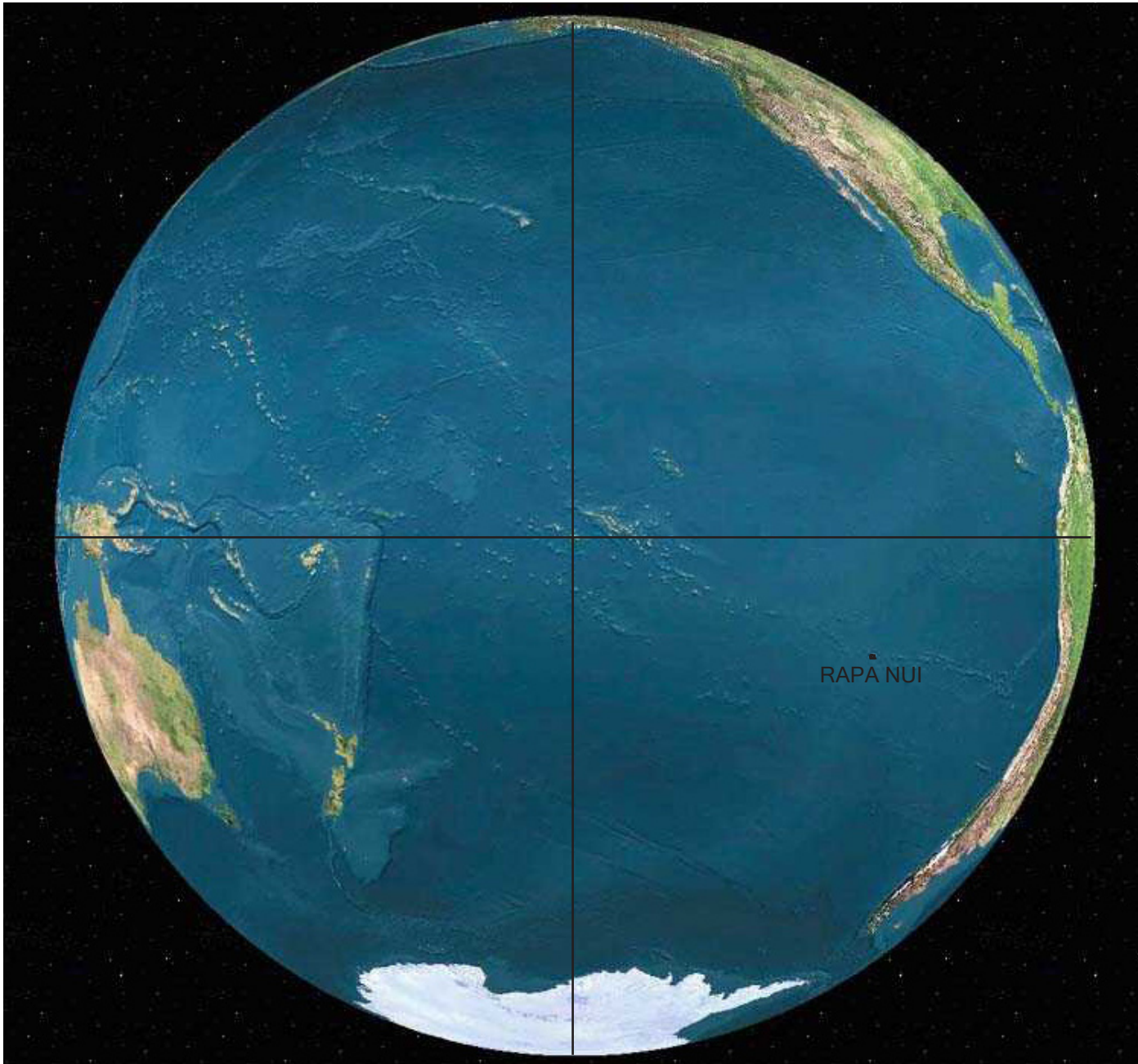
The proposals are subject to Requirements of high-level, modeling to scale (planes + scale models), hydraulic modeling, spiral of design and analysis of maneuvers. The hydraulic model realized delivery a preliminary configuration (likeness partial) of protection for the coasts of Hanga Piko. The visualization of two coasts for Hanga Roa, Head Hanga Piko and Head Vinapu, leads to the urban rearrangement and sectorial of the south territory in the island.

Nota introductoria.

Es mi intención entender que una nota introductoria a un estudio de Tesis de Magíster, marca de alguna manera el devenir de ésta, en razón de que ella se señala como un trabajo abierto a discusión permanente entorno a sus fundamentos y proyección. Ésta proclama las posibles destinaciones junto con los lugares arquitectónicos que en la isla pueden abrirse, para constituir en ella un modo distinto de habitarla, pero a la vez acorde a las estructuras culturales de sus habitantes, como así también en los términos de preservación del paisaje y el medioambiente.

El caso del estudio de Isla de Pascua en los casi dos años de investigación y proyección, viene a constituir un desafío desde el punto de vista del Magíster y de su proyección en el Océano Pacífico. Poder encontrarnos con una cultura distinta, como la Rapa Nui, junto con el desafío de la distancia en que se encuentra la isla. Desafío aceptado por Felipe y que le ha posibilitado reencontrarse con lo que fueran sus recuerdos de infancia, y con la gente que tuvo próxima cuando vivió en la Isla hace años. Por mi parte, esta tesis me introduce con más pertinencia en los temas de la Isla que me han cautivado desde hace mucho, y promueven en mi interior una vez más mis intenciones de poder visitarla más pronto que tarde.

Jorge Ferrada Herrera
Doctor-Arquitecto.

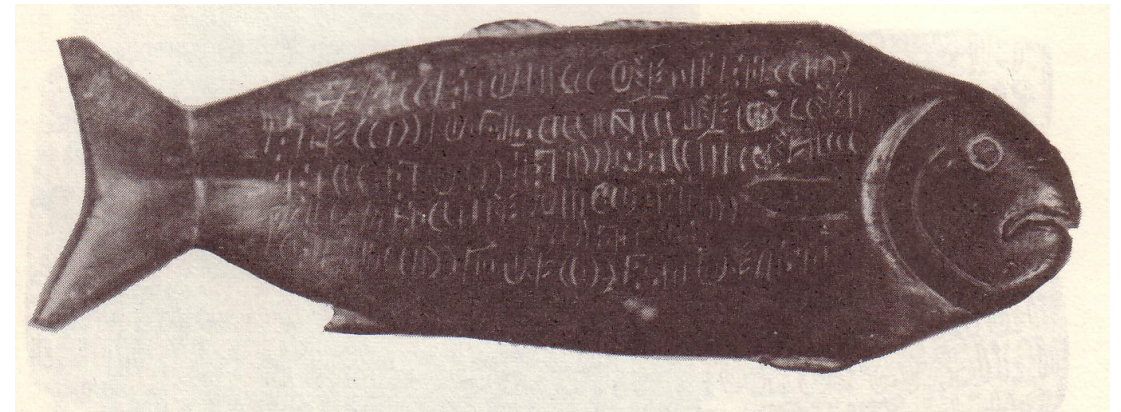


Océano Pacífico (Desarrollado en pg. 29).

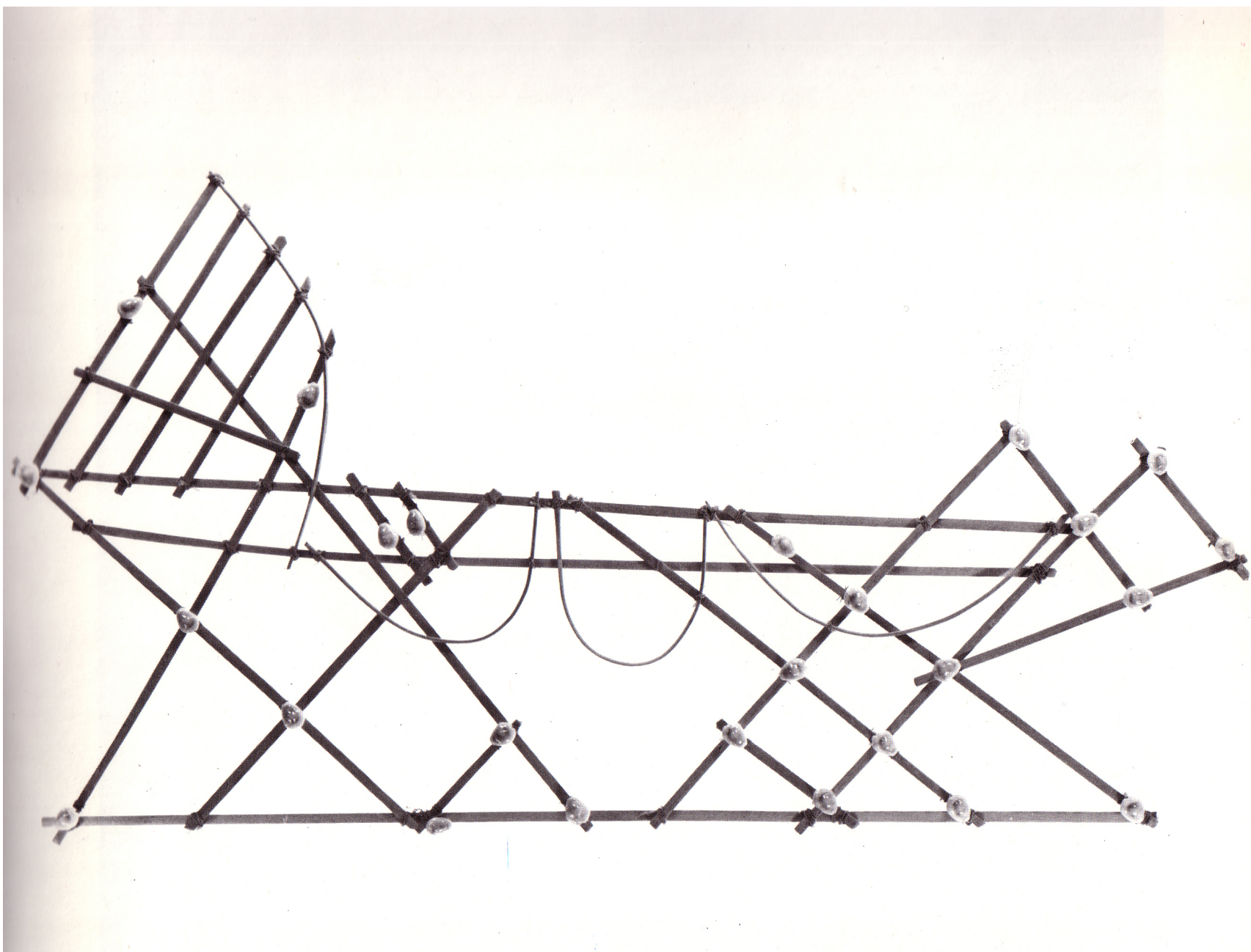
Unidad geográfica más grande del planeta Tierra. En su cuadrante SE (referirse a pg. 30) se encuentra Rapa Nui, una de las locaciones más aisladas del planeta.

INDICE.

I.	RESUMEN	7
II.	ENCARGO	9
III.	OBJETIVOS	11
IV.	FUNDAMENTOS	13
	A. TEORICO	
	1. EVOLUCION HISTORICA ASENTAMIENTO	14
	2. ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO PORTUARIO	18
	3. ACTUALIDAD MARÍTIMA DE ISLA DE PASCUA	23
	4. ESPALDA AL MAR	27
	5. PASCUA EN EL PACÍFICO	29
	6. PATRIMONIO.	34
	B. TECNICO	
	1. BORDE COSTERO NACIONAL	37
	2. HIDRAULICA MARITIMA	46
	C. CREATIVO	
	1. OBSERVACIONES	57
	2. PLANTEAMIENTO DE INTERVENCIONES - URBANISMO MARITIMO	63
	3. IMPLEMENTACION COSTERA EN LA ISLA DE PASCUA.	67
	4. PROYECCION DESDE EL AHU	78



V.	HIPOTESIS	81
VI.	METODOLOGIA	
	A. REQUERIMIENTOS DE ALTO NIVEL	83
	B. ESPIRAL DE DISEÑO	87
	C. MODELAMIENTO DE LA INTERVENCION A ESCALA	92
	D. MODELAMIENTO HIDRAULICO	106
	E. ANALISIS DE MANIOBRAS	114
VII.	RESULTADOS	117
VIII.	CONCLUSIONES	119
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	121
X.	DISCUSION BIBLIOGRAFICA	123
XI.	ANEXO. ESTUDIO DE ESTABILIDAD DE UNA EMBARCACION POLINESICA.	127



Carta de navegación polinésica.

Los polinesios tenían una aguda sensibilidad de las corrientes marinas y las variaciones de la vida de peces y aves en los distintos lugares del Pacífico. Fueron de los primeros en usar observaciones astronómicas de las estrellas para ayudarse en su navegación a través del océano. Idearon una forma primitiva de realizar un mapa oceanográfico y navegacional, llamado "carta de palos". Estos eran piezas de bambú o de otra pieza de madera que se ataban unidos.

La ubicación de las islas se marcaban a menudo con nudos o conchas, y las líneas curvas de las piezas de madera representaban la curva de las olas marinas alrededor de las islas y la manera en que las olas golpeaban a sus canoas. (Mencionadas en pg.14 en el Poblamiento de Rapa Nui).

I. RESUMEN.

Titulo. Obras marítimo-portuarias para generar desarrollo urbano.
Subtitulo. Puerto para Isla de Pascua.
Proyecto. Puerto Hanga Piko.

I. Encargo.

A. Origen: Las carencias en el ámbito portuario y desarrollo urbano, abordadas por la DOP y MOP mediante estudio de factibilidad portuaria en Isla de Pascua, 2007.

B. Actualidad: El abastecimiento marítimo en la isla se desarrolla en alta mar. El carácter sagrado de sus tierras genera que, como en Japón y Dubai, se deban proyectar obras mar adentro.

C. Importancia de resolverlo:

1. Permitir el abastecimiento marítimo de productos de primera necesidad de manera segura y económica.
2. Plantear el desarrollo urbano a partir de intervenciones costeras
3. Contar con infraestructura de apoyo a la actividad pesquera y turística.

II. Objetivos.

A. General: Abrir la isla a la actividad marítima conservando el patrimonio arqueológico y el borde costero.

B. Específicos:

1. Crear aguas protegidas para barcos de hasta 10m de calado y 100m de eslora y embarcaciones menores.
2. Generar polos de desarrollo (urbano, económico, deportivos), descentralizando la actividad marítima en la isla.
3. Desarrollo de conectividad urbana con el borde costero.

III. Fundamentos.

A. Teóricos.

Estudios arqueológicos, de emplazamientos, Actualidad Marítima, Tesis de Espalda al mar, Pascua en el Pacífico y patrimonio Rapa Nui.

B. Técnicos.

Borde costero y teoría hidráulica aplicada en las proposiciones.

C. Creativos.

Observaciones, Planteamiento de intervenciones, Urbanismo marítimo, Implementación costera en la isla, y la proyección desde una medida local (el Ahu).

IV. Hipótesis.

Replanteamiento de la configuración portuaria de Isla de Pascua para reactivar la vida de los pascuenses en torno al mar, mediante la intervención de elementos emergentes y sumergidos, verificados en un modelo hidráulico, generando aguas protegidas de oleajes predominantes contenidas en un recinto portuario vinculado al patrimonio Rapa Nui y un ordenamiento urbano orientado a la actividad costera.

V. Metodología.

Requerimientos de alto nivel, Espiral de diseño, Modelamiento de la intervención a escala (Planimetría + Maquetas), Modelamiento hidráulico, Análisis de maniobras.

VI. Resultados:

Se definen escalas de intervención, las limitantes constructivas, se integra el patrimonio arqueológico y cultural, posibilidades de emplazamiento, consideraciones geográficas, urbanísticas, hidráulicas y manio-
bramiento.

VII. Conclusiones.

Generales: Plantean la proyección de nuevas tierras, magnitud portuaria, y conservación del patrimonio.

Técnicas: Declaran la semejanza obtenida en el modelo hidráulico y las limitantes de extracción de materiales.

Medio Ambiente: Visión del puerto como unidad extractora y necesidad de un plan de conservación ambiental en Rapa Nui.

Urbanismo. Aparición de nuevas aguas urbanas, vinculo con Hanga Roa, nueva planificación urbana del territorio sur y circulación vinculada a la costa.

II. ENCARGO.



Caleta Hanga Roa.

A. ORIGEN.

La Isla de Pascua no cuenta con un desarrollo agrícola, energético e industrial que permita el autoabastecimiento, por lo que la mayoría de los alimentos, combustibles y productos en general son transportados desde Chile continental por la vía aérea o marítima. Esta última carece de instalaciones que permitan un traspaso seguro de las cargas, por lo que se ven propensas a daños y pérdidas.

La pesca es una de las principales actividades en la isla, por lo que es necesario contar con instalaciones que permitan fomentar la continuidad de los oficios propios de los isleños.

En la década de los 80 la DOP desarrolla el proyecto de un muelle en Papa Haoa, lugar cercano al poblado de Hanga Roa, que ofrece como ventaja un menor costo en transporte de material a la ciudad. Se calcula como costo del proyecto alrededor de US\$50 millones (Equivalente a US \$110 millones aprox. por conversión de UF al año 2008). Este proyecto fue evaluado y había perspectivas favorables en 1984, pero el terremoto de 1985 absorbe todos los fondos asignados (El Mercurio de Valparaíso, 1999). El año 2007 el MOP publica la licitación para un estudio de factibilidad portuaria en la isla. Es adjudicada por la consultora GHD y actualmente está en desarrollo.



Manejo portuario en Hanga Piko.

B. ACTUALIDAD.

El sistema de operación actual de abastecimiento marítimo se desarrolla en alta mar, a través de una transferencia de carga desde la embarcación mayor a las barcasas de SASIPA, las que posteriormente realizan la carga y descarga a tierra en la localidad de Hanga Piko. Esta acción retrasa la llegada de la carga a la Isla aproximadamente entre 7 y 9 días y encarece el costo total de transporte continente - isla en un 15 a 25%.

El carácter sagrado (Eliade M, 1947) de sus tierras así como la inexistencia de lugares para emplazar obras portuarias genera que, al igual que en los casos de Yokusaka (Japón) y Dubai (Emiratos Árabes Unidos), se deban fundar nuevas tierras, proyectando obras civiles y portuarias mar adentro.

En el marco de la tricontinentalidad de Chile, Isla de Pascua permite extender los límites de la presencia nacional hacia el Pacífico insular. Crea un nexo global por la vía marítima, entregando soberanía territorial y un lugar donde llegar en la zona más aislada del Océano Pacífico.

C. IMPORTANCIA DE RESOLVERLO.

1. Permitir el abastecimiento marítimo de productos de primera necesidad de manera segura y económica (Principalmente el abastecimiento de gas, alimentos y material de construcción).
2. Contar con infraestructura marítima que entregue seguridad en el manejo portuario, asegurando la integridad y puntualidad de la carga, lo que permitirá disminuir los costos y el tiempo de las operaciones.
3. Plantear el desarrollo urbano a partir de intervenciones costeras, cuidando la continuidad de los oficios de mar (actividad pesquera, buceo y deportes acuáticos), integrando el desarrollo de estos con la actividad turística.
4. Posibilitar el conocimiento e integración de la realidad insular del Pacífico, incorporando la problemática y restricciones de la cultura Rapa Nui al planteamiento de un plan de desarrollo para una localidad nacional en medio del Océano Pacífico.

III. OBJETIVOS.

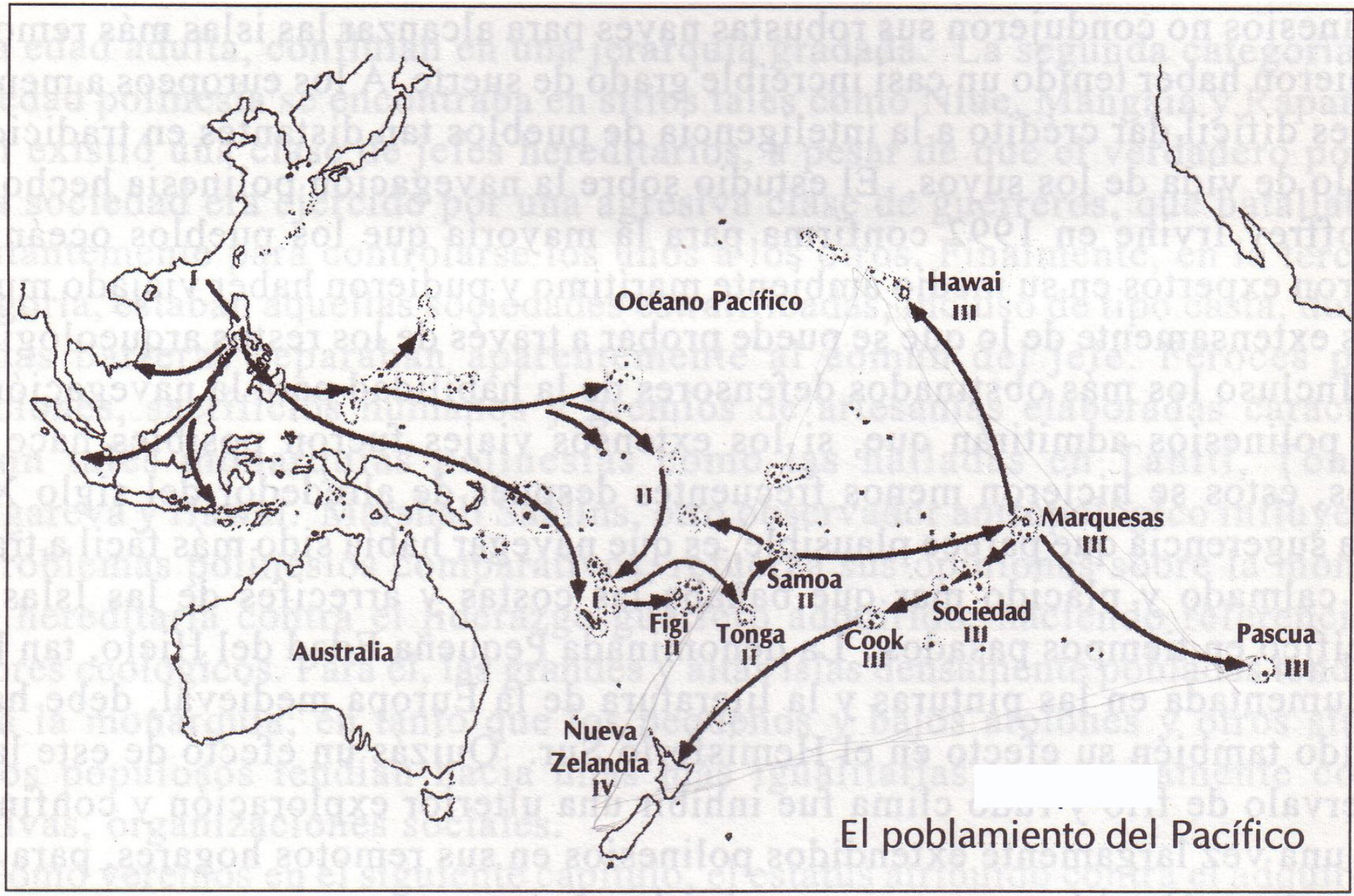
A. OBJETIVO GENERAL.

Abrir la isla a la actividad portuaria y marítima en su totalidad, conservando el patrimonio (ver pg. 34) y el actual borde de la Isla de Pascua.

El actual sistema portuario que tiene la isla no alcanza para atender las necesidades de la población, que ven como su carga se expone a riesgos de deterioro, pérdida y retraso. El desarrollo de este sistema implica ante todo un resguardo especial del patrimonio arqueológico y cultural de la isla, debiendo existir una estrategia de proyección que contemple el cuidado de los símbolos patrimoniales, conservando a la vez el protagonismo de las construcciones del pasado en las actuales y futuras obras de desarrollo.

B. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

1. Crear aguas protegidas para barcos de hasta 10m. de calado y 100m. de eslora junto con aumentar la capacidad para embarcaciones menores.
2. Proyección del recinto portuario en Hanga Piko y estaciones marítimas en Vinapu y La Perouse, integrando y conservando el patrimonio arqueológico, geográfico y navegante de la cultura Rapa Nui.
3. Generar polos de desarrollo costero, enfocados en la actividad oceánica (pesquero, turístico, deportivo, científico). Posibilitando la existencia de un circuito costero y el equipamiento para recibir y ofrecer servicios para quienes acceden por la vía terrestre y marítima.
4. Desarrollo de conectividad urbana con el borde costero. Planteamiento urbanístico que permita una relación inmediata entre el poblado y la costa.



El poblamiento del Pacífico

Poblamiento del Océano Pacífico por navegantes polinésicos.
 Etapas I, II y III.
 Referido en Poblamiento de Isla de Pascua, pg. 14.