REPÚBLICA DE CHILE

COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS

DIAGNÓSTICO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE ISLA DE PASCUA: PROYECTO PILOTO DE RIEGO EN CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS V REGION

TOMO I

DIAGNÓSTICO DE SITUACION ACTUAL

INGENIERÍA AGRÍCOLA LIMITADA

ISLA DE PASCUA – SANTIAGO

SEPTIEMBRE DE 1998

TOMO I

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

(Traducción semi-literal de la versión en rapa nui)

Los Agradecimientos

Este trabajo (es de) dos partes: la primera, el preguntar y aprender sobre el trabajo de la tierra (la Agricultura) de ahora en Rapa Nui; la segunda, el pensar en hacer una manera de regar con agua la comida (hortalizas) y los árboles de comida (frutales) de las personas que trabajan la tierra (los agricultores) de Rapa Nui. Estas dos cosas (son) cosas nuevas para el bien de Rapa Nui en el futuro. El trabajo si no hubiera ayudado la gente de autoridad, la gente que planta comida (los agricultores) y toda la gente de Rapa Nui, no se habría hecho.

Por eso, la gente dentro del grupo de personas a las cuales corresponde el dirigir todas las cosas sobre riego, que se dice en lengua chilena, Comisión Nacional de Riego, la gente que dijo investigar sobre la agricltura de Rapa Nui, junto con el grupo de personas que trabaja la tierra que se dice en lengua chilena, Ingeniería Agrícola Ltda., quieren agradecer con idioma rapa nui a toda la gente de Rapa Nui su ayuda en todo este trabajo.

Lo que se quería saber, en el tiempo en que se estudiaba sobre el riego de Rapa Nui, era lo siguiente: cuales (son) las cosas que hay en Rapa Nui y cómo los agricultores trabajan con esas cosas. Al saber estas cosas, recién se buscó la manera de regar con aguas las hortalizas y los frutales de algunas personas dentro de los agricultores de la isla. La manera (sería) regar con agua de lluvia junto con agua tomado desde adentro de un hoyo cavado, con el hacer nuevo que hacen (emplean) las personas en todo el mundo.

Lo que se supo, en el tiempo en que se investigaba sobre la agricultura de ahora, es lo siguiente: el trabajo primero (más importante) para el bien de Rapa Nui en el futuro es el trabajo de turismo junto con el trabajo sobre los tesoros antiguos de los antepasados, que se dice en lengua chilena, la arqueología. Por eso, si se hace grande (hace crecer) estos dos trabajos, se hará grande (crecer) también otros trabajos como éste trabajo de regar hortalizas y frutales de las personas para hacer mucha comida plantada en Rapa Nui.

La última cosa que se supo es lo siguiente: un trabajo, si va a ser para el bien de Rapa Nui en el futuro, sin importar si es trabajo de turismo o trabajo de regar hortalizas, si es que se hace, debe hacerse con la ayuda de las personas de Rapa Nui y con los pensamientos de ellos para ajustar así a su manera de conducir (las cosas) (es decir, su cultura).

He Mauru-uru

Te aŋa nei e rua parehe: te me'e ra'e, he 'ui iŋa 'e he hāpī iŋa o ruŋa i te aŋa henua o te hora nei 'i Rapa Nui; te rua me'e, he mana'u mo aŋa i te rave'a mo pī-pī hai vai i te kai 'e i te tumu kai o te taŋata aŋa henua o Rapa Nui. Ararua me'e nei he me'e 'āpī mo te riva-riva o Rapa Nui pe mu'a ka oho ena. He aŋa 'ahani i ta'e hā'ū'ū e te nu'u ra-rahi era, e te nu'u 'oka kai, 'e e te nu'u ta'ato'a nei o Rapa Nui, e ko aŋa.

'O ira, te nu'u o roto i te nuna'a taŋata 'i a rāua te haka tere i te me'e ta'ato'a o ruŋa i te pī-pī vai, e kī ena 'i te vanaŋa tire. Comisión Nacional de Riego, he nu'u kī era mo rara o ruŋa i te aŋa henua o Rapa Nui, anapake ko te nuna'a taŋata aŋa henua e kī ena 'i te vanaŋa tire, Ingeniería Agrícola Ltda, ko haŋa 'ana mo mauru-uru hai 'arero rapa nui ki te mahiŋo ta'ato'a o Rapa Nui i te rāua hā'ū'ū 'i te aŋa ta'ato'a nei.

Te me'e haŋa mo 'ite, 'i te hora era e hāpī era o ruŋa i pī-pī vai o Rapa Nui, ko te me'e nei: he aha te me'e i ai 'i Rapa Nui 'e pe hē te taŋata 'oka kai e aŋa ena hai rā me'e. I 'ite era i te ŋa me'e nei, he u'i iho i te rave'a mo pī-pī hai vai i te kai, i te tumu kai o te tahi nu'u o roto o te taŋata aŋa henua o te kaiŋa. Te rave'a, mo pī-pī hai vai 'ua ararua ko te vai i to'o mai mai roto i te pū i keri, hai aŋa 'āpī e aŋa nei e te taŋata 'i te henua ta'ato'a.

Te me'e i 'ite, 'i te hora era e rara era o ruŋa i te aŋa henua o te hora nei, ko te me'e nei: te aŋa ra'e mo te riva-riva o Rapa Nui pe mu'a ka oho ena, ko te aŋa turita era ararua ko te aŋa o ruŋa o te tao'a tuai o te mataimu'a, e kī ena 'i te vanaŋa tire he arqueología. 'O ira, mo haka nui-nui i te ŋa aŋa nei ararua, e haka nui-nui tako'a te tahi atu aŋa pa he aŋa nei, he pī-pī hai vai i te kai, i te tumu kai o te taŋata mo haka rahi o te kai 'oka 'i Rapa Nui.

Te me'e hope'a i 'ite ko te me'e nei: e tahi aŋa, mo ai he me'e mo te riva-riva o Rapa Nui pe mu'a ka oho ena, no atu ana ai he aŋa turita 'o he aŋa pī-pī i te kai, mo ai he aŋa e aŋa hai hā'ū'ū o te taŋata o Rapa Nui 'e hai mana'u era o rāua, mo haka tano pe ira ki te rāua haka tere iŋa.

INGENIERIA AGRICOLA LTDA.

EQUIPO PROFESIONAL DEL PROYECTO DESARROLLO INTEGRAL DE ISLA DE PASCUA: PROYECTO PILOTO EN CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS

COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

ERNESTO SCHULBACH B.	SECRETARIO EJECUTIVO
NELSON PEREIRA M.	JEFE DEPARTAMENTO EJECUTIVO
MARCIAL GONZÁLEZ S.	JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS
EUGENIO MAFFEI R.	COORDINADOR PROYECTO
MARIO FAJARDO R.	AYUDANTE COORDINADOR
GARY PALMA PALMA	ASESOR EN TERRENO

CONSULTORA INGENIERÍA AGRÍCOLA LTDA.

Fernando Herrera L.	Ingeniero Agrónomo	Director Proyecto
Agustín Aljaro U.	Ingeniero Agrónomo	Hortalizas
Ignacio Barrientos	Abogado	Abogado
Luz Cereceda Troncoso	Socióloga	Socióloga
Eugenio Cruz Madariaga	Ingeniero Forestal	Vegetación
Arturo Hauser Yung	Geólogo	Geólogo
Ricardo Honorato Pinto	Ingeniero Agrónomo	Suelos
Gamalier Lemus S.	Ingeniero Agrónomo	Frutales
Marcos Luraschi Pandolfi	Ingeniero Agrónomo	Economía
Francisco Meza D.	Ingeniero Agrónomo	Energía
Aldo Norero Schiaffino	Ingeniero Agrónomo	Clima
Francisco Osorio G.	Antropólogo	Antropólogo
Carlos Prado Castillo	Ingeniero Agrónomo	Medio Ambiente
Soledad Valenzuela M.	Ingeniero Agrónomo	Economía
Agustin Hojas B.	Ingeniero Civil	Riego Tecnificado
Oscar Miranda	Ingeniero Agrónomo	Tranques
Jorge Sandoval	Ingeniero Ejecución	Taquimetría

Indice

Nº Pág.

Agradecimientos
Equipo Profesional

Resúmen i

I Parte

A.- Introducción 1
B.- Objetivos 4
1.- Objetivo General 4
2.- Objetivos Inmediatos 4
C.- Consideraciones Metodológicas 6

II Parte.- Caracterización Antropológica, Sociológica Y Legal De Isla De Pascua.

Capítulo 1. Isla de Pascua y su Cultura.

1.1 Generalidades 7
1.2 Análisis Histórico Cultural de Rapa Nui 7
1.3 Antecedentes de la Cultura Rapa Nui Contemporánea. 37

Capitulo 2. Sistema de Tenencia y Producción Agropecuaria

2.1 Introducción 49
2.2 Historia del Sistema de Tenencia en Isla de Pascua. 49
2.3 Posiciones en torno a la asignación y distribución de la tierra en Isla de Pascua. 59
2.4 Estructura Actual de Tenencia de la tierra en Isla de Pascua. 60
2.5 Producción Agrícola en Isla de Pascua. 64
2.6 Caracterización de los Productores Agrícolas de Isla de Pascua 67
2.7 Conclusiones 75
Mapa Tenencia de la Tierra

Capítulo 3. Efectos En El Desarrollo Socio Económico De Isla De Pascua Del D.L. N°2.885 Y De La Ley N° 19.253

3.1. Introducción 79
3.2. Consideraciones Generales. 80
3.3. Un poco de Hístória. 82
3.4. Análisis de D.L. N° 2.885 y de la Ley Indígena. 87
3.5. Distribución de la Tierra, Antecedentes Estadísticos, Información de la Oficina Provincial de Bienes Nacionales. 106
3.6. Comentarios sobre la Eficacia del D.L.N° 2.885 y de la Ley Indí- 108

gena en Isla de Pascua.
3.7. Conclusiones 118
3.8. Bibliografía 119
3.9.- Llamados Bibliográficos 120

III.- Parte.- Caracterización de Recursos Físicos, Energéticos e Hídricos de Isla De Pascua.

Capítulo 4.- Aspectos Climáticos y Ecofisiológicos de Isla de Pascua
4.1. Antecedentes 130
4.2. Ambiente sub-tropical. 130
4.3. Situación oceánica. 132
4.4. Precipitación errática. 133
4.5. Balance Hídrico limitante. 135
4.6. Efecto topográfico. 138
4.7. Conclusiones 144
4.8. Bibliografía 144
Anexo Nº1.- Especies y variedades hortofrutícolas con requerimientos Climáticos asociados a las condiciones que imperan en Isla de Pascua 145

Capítulo 5.- Análisis De Los Recursos Energéticos de Radiación Solar Y Viento.
5.1. Energía Eólica. 149
5.2 Energía Solar. 154
5.3. Conclusiones y Comentarios 158

Capítulo 6.- Recurso Suelo.
6.1. Generalidades. 160
6.2. Asociaciones de Suelos. 160
6.3. Capacidad de Uso de los Suelos 163
6.4. Erodabilidad de los Suelos y Erosión 166
6.5. Conclusiones 174
6.6. Bibliografía 175
Anexos 176
Anexo 1.- Clasificaciones Interpretativas 177
Anexo 2.- Fotografías 179
Mapa Asociaciones de Suelos
Mapa Capacidad de Uso
Mapa Erosión Actual
Mapa Erodabilidad

Capitulo 7.- Vegetación, Flora Y Fauna.

7.1.- Antecedentes Generales. 182

7.2.- Vegetación Actual de Isla de Pascua 182
7.3.- Flora 186
7.4. Fauna Silvestre 189
7.5. Bibliografía 194
Mapa Vegetación

Capítulo 8.- Localización Y Caracterización Morfológica, Geológica y Geotécnica de Eventuales Sitios Para la Captación, Almacenamiento y Distribución de Agua de Riego en Isla de Pascua.

8.1. Introducción 196
8.2. Marco Geomorfológico. 197
8.3. Estructura 201
8.4. Geología 201
8.5. Recursos Hídricos 206
8.6 Hidroquímica 212
8.7. Riesgos Geológicos 213
8.8. Identificación y Análisis de Nuevas Alternativas para el suministro de Agua de Riego en Isla de Pascua. 215
8.9. Alternativas seleccionadas para el suministro de agua para riego en Isla de Pascua. 221
8.10. Procedimientos para optimizar la eficiencia de las estructuras de Captación de aguas lluvias y/o de Escurrimiento Superficial. 230
8.11. Bibliografía 232
Anexos 234
Anexo Fotografías 235
Anexo Análisis de Laboratorio 237
Mapa Geología Geomorfología

IV Parte.- Aspectos Económicos Y Actividades Productivas Agrícolas en Isla De Pascua.

Capítulo 9.- Aspectos Demográficos, Sociales y Culturales

9.1 Generalidades 245
9.2 Datos Demográficos de Isla de Pascua. 245
9.3 Aspectos Educacionales de la Población de Isla de Pascua. 249
9.4. Estructura Económica: Ocupación y Empleo en Isla de Pascua. 256
9.5. Condiciones de Vida de los Habitantes de Isla de Pascua. 268
9.6. Organizaciones Sociales, Comunitarias y Gremiales que hay en Isla de Pascua. 270
9.7. Características Familiares 271
9.8. Algunos Aspectos Institucionales 276
9.9. Algunos Aspectos Sociológicos 276
9.10 Características Culturales. 277

9.11. Caracterización de los productores Agrícolas de Isla de Pascua. 278
9.12 Conclusiones 279
Anexo Nº1Cuadros de Población, Vivienda y Servicios Básicos Según Censo de 1992. 283

Capítulo 10.- Descripción General de la Economía de Isla Pascua.

10.1. Descripción de las Principales Actividades Económicas. 288
10.2 Diagnóstico de la Agricultura en Isla de Pascua. 291
10.3. Conclusiones 312
10.4. Aspectos Metodológicos de la Evaluación Económica de Proyectos. 314

Capítulo 11.- Factibilidad Técnica Para el Desarrollo de Cultivos Anuales y Hortalizas en Isla de Pascua.

11.1 Antecedentes 316
11.2 Diagnóstico productivo y Disponibilidad de Hortalizas y Chacras. 318
11.3. Descripción General de la Producción de Cultivos Anuales y Hortalizas en Isla de Pascua. 325
11.4. Descripción del manejo y nivel técnico actual de cada cultivo en Isla de Pascua. 333
11.5. Determinación de los potenciales productivos hortícolas en Isla de Pascua. 352
11.6. Conclusiones 357
Anexos 360
Anexo Nº1 Modelo de Encuesta 361
Anexo Nº2 Material Fotográfico de apoyo Técnico en Hortalizas y Cultivos de Isla de Pascua. 364

Capítulo 12.- Diagnóstico de La Situación Actual de la Frutícultura en Isla De Pascua.

12.1.- Introducción 370
12.2. Situación Agronómica de los cultivos 373
12.3. Situación del manejo agronómico 381
12.4. Riego 381
12.5. Control del viento 381
12.6. Características de los Agricultores 381

Capítulo 13.- Potencialidad de La Produccion Animal En Isla De Pascua.

13.1. Introducción 382
13.2. Potencialidad productivas de los pastizales 383
13.3. Superficie disponible para pastoreo 386

13.4. Consumo de carnes en Isla de Pascua 390
13.5. Abastecimiento de carne de bovino 391
13.6. Precio del ganado 393
13.7. Utilización de caballares para arriendo a turistas. 394
13.8. Consumo y producción de lácteos 395
13.9. Conclusiones 397
13.10 Bibliografía 398

Capítulo 14.- Diagnóstico de la Situación Actual del Medio Ambiente en Isla de Pascua.

14.1. Situación Actual del Medio Ambiente en Isla de Pascua 400
14.2. Aspectos Ambientales del botadero de basura en Isla de Pascua 404
14.3. Impactos sobre el paisaje general y patrimonio Arqueológico de Isla de Pascua. 408
14.4. Conclusiones 410

V Parte.-

Conclusiones y Recomendaciones Generales del Diagnóstico. 412

RESUMEN

La Comisión Nacional de Riego llamó a licitación, mediante propuesta pública abierta el 25 de Agosto de 1997 y adjudicada a la empresa Ingeniería Agrícola Ltda. el estudio "Diagnóstico para el Desarrollo Integral de Isla de Pascua: Proyecto Piloto de Riego en Cultivos Hortofrutícolas". Con fecha 1° de Septiembre de 1997 se firmó el Acta de Negociación y con fecha 7 de Noviembre la Contraloría General de la República tomó razón del Convenio de Trabajo respectivo.

El objetivo general, a largo plazo del estudio, es crear las condiciones para desarrollar una agricultura técnificada con riego en Isla de Pascua, que permita el autoabastecimiento en productos hortofrutícolas y eventualmente exportar algunos productos dependiendo de las ventajas económicas comparativas.

El estudio consideró dos etapas principales y secuenciales cuales fueron, el Diagnóstico de la Situación Actual y el Proyecto Piloto de Riego, como consecuencia de la primera etapa.

La elaboración del Diagnóstico de la Situación Actual en la Isla, consideró, por una parte, el análisis exhaustivo de las características antropológicas y sociológicas de la Isla, es decir, el marco de referencia en que se insertará el Proyecto Piloto, por otra, el conocimiento de los recursos físicos que, técnicamente, serán la base del proyecto de riego y, finalmente, el estudio de las condiciones económicas y productivas de la Isla.

La segunda fase o etapa fué el Proyecto Piloto de Riego en Cultivos Hortofrutícolas, el cual representa la materialización del Estudio, como una forma de iniciar una agricultura de riego con posibilidades de desarrollo tecnológico en la Isla e incentivar a los productores pascuences a generar su propio desarrollo agrícola.

En relación con el Diagnóstico, a fín de cumplir con los objetivos del proyecto, los diferentes especialistas de la consultora desarrollaron cada estudio temático de acuerdo a su propia metodología teniendo como premisa básica la particular idiosincracia de la etnia rapanui. Esto significó mantener numerosas reuniones del grupo profesional considerando especialmente las opiniones del Antropólogo y la Socióloga dadas las peculiaridades de la cultura pascuense. Ellos contribuyeron, en consecuencia, para que cada especialistas pudiese obtener el óptimo de resultados en sus estudios.

Como una manera de presentar la fase de Diagnóstico de una forma lógica y ordenada, ésta fué dividida en las siguientes partes:

- I Parte: Presentación general del estudio.
- II Parte: Caracterización Antropológica, Sociológica y Legal.
- III Parte: Recursos Físicos, Energéticos e Hídricos.
- IV Parte: Aspectos Económicos, Actividades Productivas Agrícolas.
- V Parte: Conclusiones y Recomendaciones del Diagnóstico.

La caracterización antropológica tuvo por fin abordar los aspectos culturales que permitieran entender a la etnia rapanui. Se presenta un análisis histórico de la cultura pascuense, se señalan las teorías de la procedencia de los primeros habitantes de la Isla, Polinesia, Melanesia e influencias Americanas.

En este estudio se hace un recorrido histórico desde la llegada del Rey Hotu Matua a la Isla hasta nuestros días, pasando por las épocas de esplendor y de decadencia, las guerras entre las tribus, sus creencias religiosas, el sistema monárquico por el cual se guiaban y su evolución hasta la fecha actual, las costumbres alimenticias, forma de vivir, etc.

Luego se hace un análisis de la cultura pascuense contemporánea, la que se analiza desde el punto de vista de los niños, los adolescentes y los adultos.

Asímismo, se ha analizado la visión que los pascuenses tienen de los continentales, que piensan del Gobierno y como consideran que debe ser el desarrollo de la Isla atendiendo a los compromisos que tiene el Estado con la etnia Rapa Nui.

También se ha hecho una reflexión de cómo ven los continentales que habitan la isla, a los nativos y como entienden ellos los requerimientos que éstos hacen y difunden su modo de vida.

En el Capítulo referente al Sistema de Tenencia y Producción Agropecuaria se hace una descripción histórica señalando los principales hitos que definen la actual estructura de tenencia de la tierra.

El Capítulo 3 de la II Parte hace referencia a dos hitos legales muy importantes, que se relacionan con los Efectos en el Desarrollo Socioeconómico de Isla de Pascua, el D.L. N°2.885 y la Ley N°19.253. Ambos textos legales, si bien han regulado muchas de las actividades, han significado, por otra parte una fuente constante de polémicas al no haber considerado muchas de las particulares características culturales del pueblo rapanui.

La parte III del Diagnóstico trata sobre la Caracterización de Recursos Físicos, Energéticos e Hídricos de Isla de Pascua.

En esta parte se hace un intenso análisis, tanto de terreno como de gabinete, sobre Agroclima y Ecofisiología, Recursos Energéticos, (solar y viento),

Recursos del Suelo, Vegetación, Flora y Fauna, Geología, Geotécnia y Aguas subterráneas, como recursos de la Isla para su desarrollo.

Por el estudio climático se sabe que la Isla cuenta con un clima de carácter subtropical, que, por una parte permite el desarrollo de numerosas especies vegetales y por otra está claramente alejada de valores asociados al stress hiper e hipotérmico. Aunque, respecto del balance hídrico, siempre existe un déficit entre los meses de Octubre y Marzo y casi siempre hay una adecuada suplencia hídrica entre Abril y Agosto. En general puede describirse el clima de la Isla como una alternancia de suaves características primaverales y otoñales, con ausencia de rigores estivales o invernales.

Los suelos de la Isla son todos de orígen volcánico, y se caracterizan por una topografía escalonada, profundidad variable, baja capacidad de almacenamiento de agua, pedregosidad abundante sobre todo en los sectores más bajos y planos de la isla, bajo la cota de 100 m. En relación con la Capacidad de Uso de los Suelos, se detectaron del orden de 4.800 hás. de clases arables (I a IV), las que superan holgadamente los requerimientos de suelos para usos agrícolas como cultivos, hortalizas y frutales.

La erosión puede constituir un riesgo severo de pérdida de suelos útiles, de tal manera que, éste es un elemento que se deberá considerar en futuros programas agrícolas en la Isla.

Los estudios de vegetación determinaron la poca diversidad florística, la cual está dominada por praderas, en las cuales se entremezclan gramíneas y ciperáceas exóticas, sembradas o asilvestradas con especies herbáceas nativas. La flora y fauna son también muy pobres comparadas con otras islas subtropicales, esto atendiendo a su extremo aislamiento que habría dificultado el arribo y establecimiento de especies.

Finalmente, en relación con los Recursos Físicos se caracterizó la geología, geomorfología, hidrología. Un somero resumen de ello es el siguiente:

Isla de Pascua es una isla de neto orígen volcánico, vinculada a una actividad eruptiva joven. De todos los procesos modeladores de sus formas de relieve, la actividad erosiva litoral es la de mayor relevancia y está representada por extensos acantilados.

La Isla posee forma triangular, cuyos vértices culminan con tres de los más destacados centros volcánicos.

El Volcán Rano-Kao ubicado en el flanco S de la Isla se alza por sobre los 324 m.s.n.m. En el vértice EN de la isla el Volcán Poike culmina con un cráter circular de unos 145 mts. En el vértice NO de la Isla encontramos el volcán

Terevaca que culmina con la mayor altura en la Isla a 515 mts.

La elevada permeabilidad de las unidades rocosas como de los depósitos no consolidados facilitan la percolación de las aguas lluvias, han resultado decisivas para limitar la formación de una clara red de drenaje en la isla.

Los mayores riesgos geológicos en la isla se refieren a tsunamis, actividad sísmica y volcánica, reactivación de fallas y erosionabilidad.

La isla cuenta con un importante potencial de aguas subterráneas. Pozos con profundiades medias de 30-40 mts. proporcionan caudales medios en el rango de 20 a 30 lts/seg. En general las aguas presentan buen carácter físico-químico. Los niveles estáticos presentan escasas oscilaciones y la recarga responde a percolación de aguas lluvias.

La IV Parte del Diagnóstico se refirió a los Aspectos Socioeconómicos y Productivos. Su análisis permitió actualizar la visión de la Isla en términos de sus parámetros demográficos, culturales y educacionales, de organización política y socioeconómica en general. En términos de elementos culturales y socioeconómicos ha resaltado una característica peculiar del pascuense, cual es su "multiactividad", la que le permite derivar de una actividad a otra con una facilidad no habitual en el chileno continental.

La población estimada por la Gobernación Provincial, para 1997 es de 2.970 personas, de las cuales el 48,92% son mujeres y el 51,08% son hombres.

De acuerdo a las proyecciones de población se calcula que para el año 2005 van a haber 4.231 habitantes, de los cuales un 48,4% serán hombres y un 51,6% mujeres.

Los niveles de alfabetismo son bastante similares a los del continente 94,76%, en cuanto a los años de estudio, la población de Isla de Pascua presenta una situación mejor que la nacional.

Las principales actividades económicas de la Isla son el turismo y los empleos que giran como complemento de esta actividad, más los servicios de Gobierno.

De acuerdo a los datos del Censo de 1992 la población activa en la isla es muy alta, el 63% de las personas de 15 años y más son económicamente activas.

La visión de las distintas autoridades de la isla señalan al turismo como clave para el desarrollo. Sin embargo, luego del análisis hecho por este trabajo, dado el tamaño de la isla y el patrimonio arqueológico que ésta tiene, se considera necesario desarrollar un turismo selectivo y de elite más que uno de

carácter masivo. En los últimos años el turismo ha ido aumentado en forma significativa, así en 1987 visitaron la isla 4.163 personas y en 1996 esta cifra aumentó a 10.624, es decir más que se duplicó. La estadía por turista es bastante baja, al rededor de 3 días promedio.

En tanto antecedentes productivos, el diagnóstico de la situación actual determinó el cultivo de una amplia gama de hortalizas y la no existencia de huertos frutales propiamente tales, sino que más propiamente huertos caseros.

Las condiciones climáticas y de suelo permiten en cultivo de prácticamente todas las hortalizas en condiciones de secano, salvo los meses de Octubre a Febrero en que el déficit hídrico es marcado.

El nivel tecnológico en la agricultura es muy escaso lo que hace que los rendimientos sean bajos y la calidad de los productos no sea buena. La escasez productiva se suple con importaciones desde el continente. En términos generales, no hay antecedentes de superficies sembradas, especies, rendimientos, importaciones del continente, etc.

Los resultados preliminares del IV Censo Agropecuario 1997, señalan que en la Isla hay 21,0 hás. de frutales en producción y 14,3 hás. en formación.

Destaca el cultivo de la piña exclusivamente en terrenos de los privados, así como el desarrollo de huertos de cítricos, producto de un programa de Corfo en la década de los años 60. Además a nivel de huertos caseros aparece el duraznero como una alternativa desarrollada después de los trabajos del INIA, en convenio con SASIPA.

El resto de las especies está representado en distintos grados, pero siempre a escalas reducidas, destacándose el banano y mango como cultivos caseros.

Finalmente, en relación a la ganadería de la isla, hay aproximadamente 3.300 bovinos y unos 1.000 equinos, las otras especies animales están presentes pero no tienen ninguna significancia. Existe un sólo productor de huevos con un plantel de 500 gallinas ponedoras y una producción anual de 300 - 400 huevos/día.

La superficie pastoreable de la isla es aproximadamente un 25 - 30% de la superficie total, siendo entonces unas 4.500 hás. el techo para el número de animales. Los pastizales se encuentran sobrepastoreados desde la época en que la Isla era una hacienda ovejera, lo que ha causado erosión y pérdida de fertilidad de los suelos, y probablemente nunca se recuperen si la población animal excede la capacidad sustentadora de la isla.

Finalizada la etapa de Diagnóstico se procedió a la Segunda Etapa o fase del Proyecto Piloto de Riego en Cultivos Hortofrutícolas, para ello, se hizo un riguroso análisis de los antecedentes junto a los técnicos de la C.N.R. y se procedió a una visita especial a la Isla con el fin de tomar una serie de decisiones para llevar a cabo dicho Proyecto Piloto de Riego. Uno de los primeros aspectos considerados fué la necesidad de flexibilizar las condiciones exigidas en las Bases de la Propuesta para la elección de los beneficiados del programa; además se decidió analizar y utilizar las dos fuentes de abastecimiento de agua de riego, es decir, se regaría un sector con aguas de un pozo profundo y, otro, con aguas captadas por un tranque acumulador de aguas lluvias. De acuerdo a criterios derivados del análisis económico productivo y de las características culturales de los agricultores, en acuerdo con la C.N.R., se seleccionó un determinado número de especies hortícolas y frutales sobre las cuales se harían recomendaciones para su producción y una evaluación económica a nivel de hectárea.

I PARTE

A.- INTRODUCCION

B.- OBJETIVOS

C.- CONSIDERACIONES METODOLOGICAS

A.- Introducción.-

Es función fundamental de la Comisión Nacional de Riego (C.N.R.) "asegurar el incremento, mejoramiento y seguridad de riego del país a través de la planificación, coordinación y fomento de acciones destinadas a contribuir al desarrollo del sector agrícola". Como consecuencia, es responsable de la planificación, generación y seguimiento de Programas de Desarrollo basados en el Riego, particularmente en zonas deficitarias.

En este contexto, la C.N.R. llamó a licitación, mediante propuesta pública abierta el 25 de Agosto de 1997 y adjudicó a la empresa Ingeniería Agrícola Ltda., el presente estudio de "Diagnóstico para el Desarrollo Integral de Isla de Pascua", a partir del cual, se debe generar y plantear el diseño detallado de un "Proyecto Piloto de Riego en cultivos Hortofrutícolas".

Con fecha 1° de Septiembre de 1997 se firmó el Acta de Negociación y con fecha 7 de Noviembre se ratificó el Convenio de Trabajo con la empresa Ingeniería Agrícola Ltda., con la toma de razón de la Contraloría General de la República.

ISLA DE PASCUA, conocida también como "Te Pito O Te Henua" o Rapa Nui u "Ombligo del Mundo", o Easter Island, constituye un enclave territorial chileno situado en el Océano Pacífico Sur. Fué descubierta para el mundo occidental, puesto que ya tenía población y cultura propia por lo menos desde el siglo IV D.D.C., el 5 de Abril de 1772; día de Pascua de Resurrección, por el navegante holandés Jacob Roggewen. Recién el 9 de Septiembre de 1888, el capitán de navío Policarpo Toro tomó posesión de la isla para el Gobierno de Chile, incorporándose así oficialmente al territorio patrimonial chileno.

Isla de Pascua está ubicada en el extremo oriental de la Polinesia, en el Océano Pacífico Sur en la Latitud 27° 9' Sur, y la Longitud 109° 27' Oeste. Se sitúa, aproximadamente, a 3.700 kms. de la costa de Chile continental, frente a Caldera, a 2.600 kms. de Mangareva, en el archipiélago de Gambier y a unos 4.200 kms. al sur-este de Tahiti. Esta ubicación le confiere la particular característica de ser uno de los territorios insulares habitados más aislado del planeta.

La Isla de Pascua, de forma triangular tiene una superficie aproximada de 166kms.2 teniendo en cada lado una distancia de 16, 17 y 24 kms. aproximadamente, siendo el ancho máximo de 12 km.

La población estimada de la isla para el año 1997 es de 2.970 habitantes, la mayoría de los cuales vive en la zona urbana de Hanga Roa. Sólo un 2,7% estimado,correspondería a habitantes en zona rural.

El objetivo central, de largo plazo, de la consultoría, es crear las condiciones para el desarrollo de una agricultura tecnificada de riego que permita el auto-abastecimiento en productos hortofrutícolas y, eventualmente, si el estudio así lo concluyese, la exportación especializada de algunos productos según sus ventajas comparativas.

Como objetivos inmediatos, el trabajo considera el desarrollo de las siguientes dos etapas:

- Un Diagnóstico de la Situación Actual de Isla de Pascua, durante el cual se analizarán aspectos tales como los recursos naturales, renovables y no renovables, la población y sus antecedentes antropológicos, sociológicos y socioeconómicos, el uso actual y potencial de los recursos (entre otros, de los suelos y de los recursos hídricos), etc.; y,

- La definición y diseño detallado de un Proyecto Piloto de riego tecnificado, como punto de partida para el cumplimiento del objetivo principal.

Ahora bien, como premisa básica, se considera que cualquier trabajo que se lleve a efecto en Isla de Pascua debe tener, absolutamente claro, que "Rapa Nui es una realidad única en todo sentido" por sus menguadas dimensiones como territorio insular, por su ubicación geográfica tan alejada de Chile continental y de otros continentes que, en principio, no pareciera sindicarla económicamente como "mercado o fuente productora de interés", y por la riqueza de su cultura arqueológica y antropológica. Sin embargo, estas mismas peculiaridades pueden significarle algunas ventajas comparativas como, por ejemplo, constituirse en un "puente necesario y privilegiado" entre dos continentes densamente poblados y con promisorios desarrollos económicos, como son Asia y América, particularmente, del Sur.

Isla de Pascua es diferente y no comparable a lo continental. Es fundamental conocer su historia, sus costumbres, la cultura del habitante nativo para, desde allí, iniciar un diagnóstico real de la evolución y estado actual, físico, cultural, social y económico de la Isla. En tanto se consideren y se propongan soluciones que lleven internalizadas las características propias de la etnia rapa nui, las propuestas podrán llegar a un efectivo mejoramiento de la Isla. Lo contrario, o soluciones entrampadas en las concepciones desarrollistas "continentales", estarán destinadas al fracaso.

Este es el criterio fundamental con que se está desarrollando el presente trabajo, enriquecido con los contínuos y permanentes intercambios de opiniones,

tanto en terreno como en gabinete, entre la Coordinación de la C.N.R., la Jefatura de Proyecto y los profesionales de la empresa consultora, autoridades y pobladores de la Isla.

Durante el desarrollo del proyecto ha sido necesario que cada especialista participante, además de ver las cosas desde un punto de vista meramente técnico y proponer soluciones, mantuviera planteamientos acordes con las necesidades e identidad sociocultural del pascuense. Para ello, fué necesario desplegar muchas horas de reuniones entre los participantes a fín de internalizar estos conceptos y lograr, con creatividad y audacia técnica, acciones reales de acuerdo con los criterios de los futuros beneficiarios.

En una breve secuencia metodológica, se inicia el estudio con el capítulo de Antropología, mediante el cual se conocerá la historia rapa nui, desde la llegada del rey Hotu Matua a la Isla hasta la época actual. Los años de esplendor, su decadencia, los orígenes de sus habitantes y su evolución. Mediante el estudio sociológico se ha tratado de describir una imágen real, efectiva, del isleño, que permita comprender y explicarse su forma de ser, su manera de enfrentar el mundo socioeconómico contemporáneo sin destruir su cultura, sus creencias y necesidades, sus aspiraciones y su concepto de la vida. Esta secuencia se completa con los conocimientos y actualización de la información sobre los recursos naturales, renovables y no renovables, sobre cuyas posibilidades se basa la economía insular. Este conjunto, finalmente, concluye con el diagnóstico de la situación actual, a partir del cual se propondrá el Proyecto Piloto, que se considera un primer cimiento en el futuro desarrollo del riego y del autoabastecimiento de productos agrícolas en la Isla de Pascua.

Una conclusión inicial, derivada de los primeros contactos con los habitantes rapa nui y que, de alguna manera, ha introducido un factor de dificultad (o de acicate) para la ejecución del estudio es el hecho que el pascuense aparece cansado y escéptico de ser estudiado, de que su Isla sea objeto de un sinnúmero de estudios y análisis que, según ellos, poco o nada le reportan o sin que ello se haya traducido en acciones o hechos que le hayan significado algún beneficio tangible.

Este Consultor está conciente que la isla requiere un mejoramiento tecnológico de importancia y que existe el espacio suficiente para llevarlo a efecto. La dificultad reside en la forma de llevarlo a cabo, la cual implica creatividad y audacia en la decisión y constancia en su implementación y desarrollo por parte del Gobierno.

B.- Objetivos.-

1.- Objetivo General.-

1.1.- El objetivo general, a largo plazo, es crear las condiciones para desarrollar una agricultura tecnificada con riego en la Isla de Pascua, que permita el autoabastecimiento en productos hortofrutícolas y eventualmente exportar algunos productos dependiendo de las ventajas económicas comparativas.

1.2.- Se deberá hacer también una propuesta general para el mejoramiento del manejo pecuario en función del ordenamiento del abastecimiento de agua en la isla.

2.- Objetivos Inmediatos.

2.1.- Evaluar y diagnosticar las condiciones agroecológicas, sociológicas y culturales para el desarrollo de la agricultura en la Isla.

2.2.- Evaluar y diagnosticar las condiciones económicas de la producción agropecuaria, específicamente, la hortofruticultura y secundariamente la producción pecuaria.

2.3.- Definir y diseñar un Proyecto Piloto de riego tecnificado en base a diferentes alternativas de obtención de agua, principalmente: acumulación superficial de aguas lluvias y/o alumbramiento de aguas subterráneas.

Para poder cumplir con los objetivos planteados será necesario desarrollar una serie de actividades, las cuales no son excluyentes unas de otras y guardan una secuencia en el tiempo.

La elaboración del Diagnóstico de la Situación de la Isla, en términos cuantitativos y cualitativos, considerará al menos los siguientes aspectos:

- Evaluación de la conservación de los recursos naturales.
- Cuantificación y evaluación de las experiencias de riego hechas en la isla.
- Cuantificación y tipificación del ganado vacuno, caballar, ovejuno y caprino.
- Determinación de las clases de suelo en forma cuantificada, su aptitud y capacidad de uso sobre la base de una revisión detallada del Estudio Agrológico de la Isla de Pascua ejecutado por Corfo (1969).

- Revisión de todos los pozos existentes, su calidad de agua, el caudal, el uso actual que tienen en la isla, profundidad y otras características hidrogeológicas relevantes, en función del estudio hidrogeológico de la Comisión Nacional de Riego (1992).
- Medición o estimación de los efectos ambientales que podrá generar el riego en la isla de acuerdo a diferentes criterios (sistemas de riego, sistemas de obtención del agua, etc.)
- Caracterización sociológica de la isla.
- Caracterización antropológica de la isla.
- Caracterización de la situación y estructura económica de la isla.
- Selección de cultivos hortícolas para desarrollar en la isla (especies y variedades)
- Selección de los frutales aptos para desarrollar en la isla (especies y variedades).
  Cálculos de rentabilidad para cada uno de los cultivos seleccionados en la hipótesis de auto-abastecimiento y exportación.
- Estudios de mercado tanto para los productos de auto-abastecimiento, como los de exportación. Análisis de los niveles de precios a nivel local, a niveles externos y canales de comercialización.
- Selección de una muestra de agricultores entre los futuros beneficiarios del Plan Piloto de Riego y que cumplan con las siguientes características:
  - Que sean propietarios o que estén en proceso avanzado de asignación de título de propiedad.
  - Que sean agricultores permanentes.
  - Que su principal o única actividad sea la agricultura.
  - Que tengan una actitud innovadora con respecto al riego y la tecnología.
  - Que en su conjunto no sobrepasen una superficie total que sea inmanejable como plan piloto. Este aspecto se definirá en función del análisis de toda la información recogida y en acuerdo con los criterios de la C.N.R.

Finalmente para el diseño del Proyecto Piloto de Riego, además, de los antecedentes del Diagnóstico deberá considerar tanto el riego con aguas superficialmente acumuladas de las lluvias como aguas extraidas de pozos profundos, lo que deberá ser justificado económicamente.

En relación con la etapa final del estudio, el Proyecto Piloto de Riego deberá incluir lo siguiente:

- Diseño de un sistema de captación y acumulación de aguas lluvia, que podrá ir en conjunto con un pozo profundo o reemplazarlo (análisis costo-beneficio).

- Si el estudio lo aconseja, la ubicación y determinación de un lugar para la perforación de un pozo que garantice un caudal adecuado y calidad de aguas aptas para el regadío.
- Diseño de un sistema de riego tecnificado con todas las especificaciones necesarias para su inmediata ejecución.
- El plan de Desarrollo Agrícola del Proyecto Piloto, incluyendo los sistemas de producción.
- Propuestas y sugerencias para un programa futuro de transferencia tecnológica y asistencia técnica.
- Análisis de fuentes de energía no convencionales como alternativas a las actuales.
- Costo total del Proyecto Piloto.

C.- Consideraciones Metodológicas.-

La información para los diferentes temas del estudio de Diagnóstico se obtuvo de diversas fuentes: observación directa, entrevistas semi estructuradas, encuestas, análisis de datos secundarios y revisión bibliográfica.

El diseño metodológico del Estudio, prioriza, el trabajo interdisciplinario y coordinado. En consecuencia para cumplir con los objetivos del proyecto, los diferentes especialistas desarrollaron cada estudio temático de acuerdo a su propia metodología, teniendo como premisa básica la particular idiosincracia de la etnia rapa nui.

Esto significó mantener numerosas reuniones del equipo profesional considerando, especialmente, las opiniones del Antropólogo y la Socióloga dada las peculiaridades de la cultura pascuense. Ellos contribuyeron, para que cada especialista pudiese obtener el óptimo de resultados en sus estudios.

Sumariamente, el estudio se ha planteado en las siguientes etapas: un análisis exhaustivo de las características antropológicas y sociológicas de la Isla, es decir, el marco de referencia en que se insertará el Proyecto Piloto. En segundo lugar, un conocimiento de los recursos físicos que, técnicamente, serán la base del diseño del proyecto de riego. Se finaliza la etapa de diagnóstico con un estudio de las condiciones económicas y productivas de la Isla.

El conjunto de conocimientos técnicos interdisciplinarios permitirá, como resultado, alcanzar la meta inmediata que es el diseño detallado del Proyecto Piloto hortofrutícola de riego y su viabilidad productiva y económica.

II PARTE

CARACTERIZACIÓN ANTROPOLÓGICA, SOCIOLÓGICA Y LEGAL DE ISLA DE PASCUA

CAPÍTULO 1.- ISLA DE PASCUA Y SU CULTURA

FRANCISCO OSORIO GONZÁLEZ
ANTROPÓLOGO

CAPÍTULO 2.- SISTEMA DE TENENCIA Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

LUZ CERECEDA TRONCOSO
SOCIÓLOGA

CAPÍTULO 3.- EFECTOS EN EL DESARROLLO SOCIO ECONÓMICO DE ISLA DE PASCUA D.L. Nº2.885 Y DE LA LEY Nº19.253

IGNACIO BARRIENTOS
ABOGADO

CAPÍTULO 1.- ISLA DE PASCUA Y SU CULTURA

1.1.- Generalidades.-

El objetivo principal de la investigación antropológica es abordar los aspectos culturales que nos permitan entender este grupo humano denominado rapa nui o pascuenses, con especial énfasis en los temas de la agricultura y la alimentación.

Para tal efecto se ha dividido el informe antropológico en dos etapas. En la primera, se ha realizado una investigación bibliográfica de la cultura de Isla de Pascua, que abarca desde la llegada de Hotu Matúa hasta el presente. Si bien los temas culturales abordan aspectos tales como la religión, la familia y la organización política, son los aspectos económicos los que se desarrollan con mayor amplitud. La principal hipótesis que se desea probar con este estudio es que existió una cultura agrícola en Isla de Pascua.

Al terminar esta primera parte, se percibió una gran carencia de material bibliográfico para la época actual. Es decir, los estudios de Isla de Pascua están muy desarrollados desde la llegada de los migrantes polinesios hasta la década de los año 60, más o menos. Pero, en adelante, las fuentes bibliográficas y documentales son fragmentarias, escasas y de difícil credibilidad. Por este motivo, para la elaboración de la segunda parte de este informe antropológico, se realizó una estadía en terreno para conocer la cultura contemporánea de la Isla de Pascua.

En resúmen, mientras la primera parte del informe es bibliográfico, la segunda parte es testimonial.

1.2.- Análisis Histórico Cultural de Rapa Nui

1.2.1.- Introducción

La cultura en Isla de Pascua no es autóctona. Esta afirmación no debería sorprender ya que tampoco lo es la población del continente americano. Según investigaciones publicadas en octubre de 1997 por National Geographic (Vol.192. N°4), en Chile ya existía hace 12.500 años A.C. una cultura en la localidad de Monte Verde (Puerto Montt), lo que implica que el ser humano no pudo entrar a América desde el Estrecho de Bering hace 12.000 años, como se pensaba hasta hoy. La población originaria de nuestro continente, hasta hoy se cree, es de origen asiático-siberiano.

La pregunta es entonces: ¿de dónde viene la población de Pascua?. Son

tres las respuestas que hoy se manejan: Polinesia, Melanesia y América. Si bien los investigadores Thor Heyerdahl y Sebastián Englert afirman la tesis de un poblamiento desde América, la cultura de la isla no es americana, es polinésica. De ello se desprende que, aunque se acepte la hipótesis de un poblamiento americano, éste no constituye la base de la cultura de la isla.

Para entender la cultura de la isla hay que entender las culturas de Oceanía. Isla de Pascua mira hacia el Poniente, su lenguaje es polinésico, su tipo físico es polinésico, las costumbres femeninas son polinésicas (Mead 1925), la forma de preparar la comida, de vestir, los mitos y ritos, en fin, todo lo que se puede saber antes del contacto europeo afirma la tesis de una cultura poblada, principalmente, por Oceanía.

Sin embargo, también hay hechos que la diferencian y por ello, le dan un carácter único a esta cultura. En primer lugar, las esculturas megalíticas no se encuentran en otra parte de Polinesia, como tampoco las tablillas escritas en un lenguaje que, ya parece, jamás podremos conocer. En segundo lugar, es una población sedentaria, lo cual es un hecho sorprendente. En efecto, las culturas marítimas son nómadas, esto es, tras llegar a una isla para habitarla durante un tiempo, renuevan sus energías para explorar otros lugares. No es por nada que muchos investigadores están de acuerdo en señalar que la exploración del Océano Pacífico por los indígenas es una hazaña comparable, sin duda, a la exploración del espacio. Lo que llama la atención es que los migrantes se hayan quedado y, además, perdieran o eligieran perder la posibilidad de migrar. Es cierto que en la isla no tenían los materiales adecuados para construir grandes embarcaciones, pero también lo es que al principio cuando los recursos estaban disponibles (como sus propios barcos, los árboles y arbustos escasos de la isla y las plantas trepadoras), no emplearon estos elementos para continuar su rumbo, por ejemplo, al resto de las islas inexploradas o al continente. ¿Explicaciones? Ninguna. Misterio.

Este informe antropológico no consiste en resolver los misterios de Isla de Pascua, sino en entender su gente, su cultura.

Las culturas evolucionan, cambian, las maneras de vivir de un grupo determinado de personas nunca permanecen estables. Los pascuenses son un buen ejemplo de ello. Una mirada superficial diría que hay un antes y un después del contacto con los europeos. Esta misma mirada señalaría que sólo los pascuenses de ahora han cambiado, que antes habían vivido como los antiguos. Esta manera de entender una cultura está profundamente equivocada. La gente de Pascua ha sufrido las transformaciones más inimaginables que se pueda pensar, todas ellas en la dirección desfavorable de la destrucción y, pocas veces, en la dirección de su dignidad. Por ello, muchos se preguntan si el pascuense de hoy es auténtico, como si existiera un tipo inmodificable de habitante insular, como si una medición genética diera la respuesta de quién es puro y quién está contaminado de occi-

dente. Esta es, nuevamente, otra visión equivocada hacia los habitantes de la isla. Lo que la antropología trata de entender es el modo de vida de las personas en otros tiempos y en otros lugares, por ello no se puede caer en la mirada exótica de unos seres extraños, ni en la mirada compasiva de estos indígenas, ni menos en la mirada romántica del buen salvaje incontaminado de la civilización y sus pecados.

Según Mulloy (1980), "como la exploración del Pacífico fue una de las últimas emprendidas por el hombre, el florecimiento de estas realizaciones culturales hubo de ser tan rápido como independiente. La fecha más remota establecida hasta hoy, mediante la prueba de carbono 14, es el año 690 de nuestra era y se refiere a la época de construcción de uno de los muchos gigantescos altares al aire libre, empresa arquitectónica que no podría ciertamente ser la primera de inmigrantes recién llegados. Sin duda, desde muchos años antes se venía desarrollando una comunidad y resulta por lo tanto, razonable suponer que ya había un pueblo establecido allí hace alrededor de dos mil años". Las investigaciones de Cristino (1984) tienden a señalar que la migración de Polinesia alcanzó la isla hacia el siglo IV d.C. En este sentido existen las siguientes posibilidades: i) antes del establecimiento de una población permanente la isla fue visitada esporádicamente, ii) estas visitas inspectivas pudieron traer un grupo de avanzada que plantó algunos vegetales como camotes, ñames y taros en espera de la llegada de los migrantes estables, iii) la isla pudo ser visitada por poblaciones americanas (incaicas según Heyerdahl), iv) estas poblaciones americanas pudieron realizar visitas esporádicas sin asentamiento permanente, siendo poco probable que coexistieran con poblaciones polinésicas, v) o bien pudieron llegar los incas luego del establecimiento de la población y formar un grupo social distinto (los orejas largas según Englert).

Según Fuenzalida, "la isla ha recibido su población primitiva en dos aportes. El primero en llegar fue el polinésico, hombres de tez bronceada, de rasgos finos, muy parecidos a los blancos. El segundo es el aporte melanésico, de tipo negroide, de labios gruesos, nariz ancha, cabello obscuro y crespo. Estos dos aportes pueden diferenciarse, aún nítidamente, en la composición actual de la isla. El tipo polinésico tiende a desaparecer por la cruza con los blancos, con ocasión de la visita de los barcos a la isla, puesto que las mujeres de esta raza tienen un tipo de belleza muy parecido al blanco. El conjunto negroide, en cambio, se conserva más nítidamente."

A juicio de este antropólogo, la tesis de una migración americana es factible, pero de influencia escasa en la cultura. Si la isla fue visitada por americanos, polinésicos y melanésios antes del establecimiento de una población permanente, no es significativa desde el punto de la cultura en estudio. En otras palabras, si existió un impacto americano en la cultura, ésta no logró dominar por sobre las influencias oceánicas. Como argumento se puede señalar que el modo de vida de los rapa nui actualmente y en el pasado, según lo que se sabe, posee las carac-

terísticas de Tahiti y Polinesia, pero es muy difícil ver en ellos a un grupo americano insular. Por último, si Englert tiene razón en que el grupo cultural americano formó una clase social que trató de imponerse sobre los pascuenses, de todas maneras este grupo fue exterminado por la población de origen polinésico, como se señalará más adelante.

Los investigadores parecen estar de acuerdo que es con Hotu Matúa donde comienzan las bases de esta cultura en evolución hasta hoy. Con este rey continuará la siguiente sección.

1.2.2.- De la redistribución al mercado

Las culturas tienen fundamentalmente, cuatro formas de obtener alimentos de la naturaleza: caza, recolección, agricultura y ganadería. Las dos primeras van usualmente juntas y constituyen las primeras formas que el ser humano utilizó para su alimentación. Este es el caso de los Onas en el sur de Chile o de los Changos en la zona norte. La agricultura y la ganadería comparten dos características en común: i) son actividades sedentarias y ii) requieren un fuerte uso de tecnología. Tanto la agricultura como la ganadería aparecen tardíamente en las culturas del mundo (hacia el año 9000 a.C.).

Por otro lado, las sociedades se organizan entre sí para distribuir la comida, existiendo tres formas principales en que esto se da: reciprocidad, redistribución y mercado. La reciprocidad y la redistribución pueden observarse en la Polinesia primitiva, pero no el mercado, pues el uso del dinero como medio de intercambio es muy reciente.

La reciprocidad es ejemplificada por el antropólogo Malinowski en una cultura de Polinesia: Las Islas Trobriand. Consiste en una relación de igualdad entre las partes que están intercambiando un bien económico. Por ejemplo, si alguien pesca abundantemente y otra persona tiene una pesca magra, entonces ambos se reúnen e intercambian la comida que tienen, manteniendo nivelada la relación entre estas personas. La clave de la reciprocidad, como principio articulador de la economía, es que nadie posee más que el otro. Casi todas las culturas primitivas del mundo comparten este principio de organización económica y la forma más contemporánea de entenderlo es observar las relaciones que se establecen al interior de nuestras familias, donde todos tratan de que los miembros de la familia tengan la misma alimentación.

La reciprocidad es ejemplificada por el antropólogo Harris en otra cultura de Polinesia: Papúa Nueva Guinea. Este principio, a diferencia del anterior, introduce un grado de desigualdad en la relación económica ya que un conjunto de personas entrega el producto de su trabajo a una persona que, posteriormente, redistribuye el producto en una población determinada. Es la idea de un centro

acopiador de productos con el propósito de asegurar el poder en pocas manos y una población que obtiene su subsistencia por el esfuerzo coordinado de todos sus miembros.

Pues bien, las culturas polinésicas son principalmente pescadoras y agricultoras y operan con redistribución. Isla de Pascua puede ser explicada de esta manera.

Es decir, Isla de Pascua reproduce los principios de producción y organización económica encontrados en Polinesia. Por ello, no son propios de su cultura primitiva, la ganadería (como ocurrirá en su cultura ya entrado el siglo XX) y el mercado (con el uso del dinero).

Volviendo al tema de la producción de alimentos, se sabe que la caza es una actividad que involucra armas, una presa, una estrategia, habilidades del cazador y un cierto tipo de violencia cuando la presa se resiste. La recolección, en cambio, es una actividad más pasiva, generalmente asociada a las frutas y vegetales silvestres, como así mismo a los mariscos y plantas marinas. La caza, generalmente, está asociada a los hombres y la recolección, generalmente, asociadas a las mujeres, niños y ancianos. Isla de Pascua se adecúa a este modelo encontrado en Polinesia, ya que las labores de pesca en alta mar son desempeñadas por hombres, en cambio la recolección de moluscos y algas en la playa está asociada con mujeres y niños. Pero los primeros habitantes no podían vivir de esta manera. Era necesario otro sistema de producción de alimentos para soportar una población numerosa. Este sistema es la agricultura.

El rey Hotu Matúa, posiblemente, sabía con claridad que la vida de la población bajo su mando dependía de un delicado equilibrio entre la producción de alimentos y el cuidado de su medio ambiente. La isla es calificada hasta el día de hoy como un medio geográfico favorable, pero de limitados recursos (Fuenzalida). El arqueólogo William Mulloy señala que el "aspecto agrícola, terrazas y recintos para el cultivo atestiguan la cuidadosa atención que se prestaba a la conservación de los limitados recursos en materia de suelos. Pero, progresivamente, se fue cortando la vegetación natural para poder disponer de más tierras que dedicar al creciente número de explotaciones agrícolas. Estas llegaron a extenderse hasta los suelos agrícolas más marginales. El dominio del paisaje natural era intensivo e indudablemente efectivo para servir al propósito social del momento".

Esto muestra una relación directa entre población y agricultura, ya que mientras más grande es una población más intensiva debe ser la agricultura para soportar la presión demográfica. Sin embargo, la población contemporánea en Isla de Pascua es alta, pero no existe agricultura intensiva, aunque ello no es una contradicción a lo que se está planteando, ya que hoy en día rige el mercado como principio de organización económica, en cambio la población originaria de Pascua operaba con el principio de redistribución. Antes de fundamentar esta

idea es conveniente observar un gráfico de población de la isla:

Gráfico de Población Isla de Pascua

Años	500	1800	1864	1886	1888	1900	1934	1955	1968	1969	1974
Población	200	4000	111	155	178	213	628	842	1200	1432	1619

Fuente: Bibliografía General

Si pensamos que en el año 500 llegó el Rey Hotu Matúa con cerca de 200 individuos, lo más probable es que la población aumentara a cerca de 4000 individuos hacia el año 1800 (aunque algunos investigadores piensan que 6000 es el número máximo de personas que la isla pudo soportar por esa fecha). Este número de población no es posible mantener con un sistema de reciprocidad, es decir, un sistema en que la base productiva sea la pesca y la recolección y donde las relaciones se mediaticen por lazos familiares. Los habitantes de la isla desarrollaron un sistema controlado de producción y distribución de alimentos. Todos los productos eran dirigidos a la familia real, la cual a través de sus jefes redistribuían los alimentos entre los clanes que conformaban la cultura de la isla. En un sistema tal existe división del trabajo, por lo que los agricultores debían abastecer de alimentos al resto de la población (nobleza, sacerdotes, artesanos).

Pero estos equilibrios son difíciles de mantener. Mulloy no cree que la crisis que sobrevino a la sociedad hacia finales del siglo XVII se deba a causas exógenas, sino más bien a que "ciento sesenta kilómetros cuadrados constituían un medio ambiente reducido y, con el énfasis creciente que ponían en las construcciones religiosas que tanta labor exigían, los que estaban dedicados a la producción de alimentos debían hacerlo continua y eficientemente". Thomson señala que "la tradición afirma que la isla estaba en tiempos anteriores densamente poblada, y las leyendas son reforzadas por el trabajo gigantesco de los constructores de imágenes y plataformas y por las ruinas de varias clases esparcidas por todas partes. Mientras los relatos son probablemente muy exagerados con respecto al número de habitantes de una época, hay toda clase de razones para creer que la gente era suficientemente numerosa como para recargar severamente con sus necesidades de sustento la limitada área de tierra disponible para cultivo".

Incluso Hernán Poblete, pensando en la isla que él visitó en 1956, dice: "Alguien ha dicho, en un rapto de frondosa imaginación, que en el futuro la isla puede ser el granero de Chile. Se la figura cubierta de trigo, llena de ganado, generosa de frutos. Basta, sin embargo, una leve mirada para comprender la inconsistencia de esta opinión. Para desarrollar el soñado granero es indispensable una buena calidad de tierra. Ahora bien, Pascua carece casi por completo de tierra vegetal. En los lugares más privilegiados, ésta no pasa de algunos centímetros de espesor. En las mayores superficies, está prácticamente ausente. El vergel, por lo tanto, es una utopía irrealizable. Nunca será la isla un granero para Chile: actualmente ni siquiera alcanza a alimentar a sus pobladores. Los ensayos para aclimatar plantas de tipo tropical han fracasado. Los cocoteros no progresan; los plátanos y las piñas se dan muy pequeños. La vegetación autóctona se halla reducida a un mínimun y ni el famoso *toromiro* resiste la pobreza de los suelos: sólo queda un ejemplar, que es cuidado como una reliquia. Las tierras se prestan con eficacia solamente para el crecimiento de un pasto duro y amarillento, que sirve de fuente alimenticia -muy precaria- para la ovejería. Esta, a su vez, procura el alimento básico en la dieta de los pascuenses. Si admitiéramos aún la posibilidad de cultivar granos, este cultivo se haría con perjuicio de las áreas de pastoreo, con la consiguiente disminución del ganado ovejuno. El resultado de la experiencia sería cambiar un problema por otro: los pascuenses tendrían pan, pero carecerían de carne"

Las palabras de Poblete tienen que ser leídas con cuidado, ya que sus afirmaciones no provienen de un estudio científico y muchas de sus afirmaciones pueden ser refutadas. Sin embargo, él está tratando de criticar una opinión de la década de los años 50 que pretendía que Isla de Pascua fuera un centro abastecedor de alimentos para el continente, sin preocuparse de un estudio de impacto ambiental, para ocupar la terminología contemporánea de los estudios ecológicos. En resúmen, la preocupación de Poblete es ecológica, nada más.

A juicio de este especialista, la crisis de la cultura de Isla de Pascua, que mencionan Mulloy, Thompson y Poblete, se debió a la destrucción del equilibrio de la sociedad inagurada por Hotu Matúa. Dos son las principales razones endógenas: i) la pérdida del equilibrio ecológico (tesis de Mulloy, apoyada por Englert y Metraux) y ii) el problema de la superación del límite de la redistribución. La segunda razón o causa se refiere a que la organización económica necesitaba que todos los grupos sociales se mantuviesen controlados por los akiris (jefes) gobernantes a través de la fuerza, pero tratando al mismo tiempo de mantener una cierta igualdad entre la población. Los akiris tenían el siguiente dilema: gobernar sobre familiares. Un grupo social que se distanciara tan alto de la población original, poseyendo privilegios exclusivos y gozando de los bienes que la mayoría no podía disfrutar, estaba en el límite superior de la redistribución, ya que no devolvía a la población aquello que ella misma había producido, sino que se quedaba con estos bienes económicos. Si a ello sumammos la tesis de Englert que se formaron dos clases sociales (los orejas cortas y los orejas largas), donde una

se rebeló contra la otra por su situación de contínua miseria, entonces el orden económico social se quebró. Todo esto ocurrió antes que llegaran los europeos a la isla. Es sólo a partir del siglo XIX que los isleños transitarán hacia la ganadería y el mercado como formas económicas contemporáneas de organización.

Pero antes de tocar la vida actual es conveniente volver a centrarse en los comienzos de esta cultura en continua adaptación.

Siguiendo a Englert, sabemos que el akiri Hotu Matúa desembarcó en la playa Anakena, tal vez en dos barcazas con más de un centenar de personas. Como la alimentación era muy importante, Hotu Matúa emprendió las tareas propias de la colonización: la radicación de las familias en el nuevo suelo y el cultivo de la tierra.

Según los estudios actuales, los vegetales traídos y cultivados por la gente de Hotu Matúa fueron: ñame, taro, batata (camote), plátano, caña de azúcar y ti. Ya sabemos que según la tradición, hicieron inmediatamente las plantaciones de ñame. Para plantar el ñame se levantaban montículos de buena tierra vegetal, en cada uno de ellos se enterraban uno o dos tubérculos y se colocaba una piedra encima como protección mágica. El taro se plantaba en partes pedregosas. Para plantar batatas había que enterrar los tallos, unos 3 ó 4 juntos, a distancias de un metro más o menos. Los hoyos se hacían antiguamente con un palo puntiagudo de madera dura, el llamado "akuve". Antiguamente se cultivaba la calabaza. Con ellas hacían vasos para guardar agua y servir la comida. Según Englert, hacia la década de los años 50 había 42 variedades de ñames en la isla, después quedaron muy pocas ya que la población cambió sus preferencias alimenticias hacia el taro y la batata. Hoy en día ya casi no se consumen estos alimentos, con excepción del camote y el plátano.

Hotu Matúa distribuyó las tierras con mucha precisión y orden. Prueba de ello son las descripciones que hacen de la tierra los primeros europeos. En primer lugar, la subdivisión del suelo debe haberse hecho desde un principio en forma muy perfecta. Segundo, el que hizo la radicación debe haber establecido, con gran autoridad, estrictas normas de mantener en lo futuro el mismo sistema de demarcación. Así como, aún hoy en día, los nativos observan con respeto ciertas prohibiciones y normas referentes a la pesca atribuídas a Hotu Matúa, de la misma manera debe haber quedado en aquel entonces en la conciencia de las generaciones, como cosa inalterable y sagrada, como *tapu*, lo que estableció Hotu Matúa para la delineación y conservación de los límites de los terrenos cultivados.

Entre 1955 y 1956 Heyerdahl recolectó muestras de subsuelo para analizar por microscopio. Ahora sabemos que en su remota época prehistórica, la isla no presentaba el actual aspecto de escasa vegetación, sino que en gran parte estaba cubierta de bosques. Según Heyerdahl, existían más de 40 diferentes plantas, principalmente árboles, de sus ramas colgaban lianas y en el cráter Rano Raraku

crecían palmeras. Según los exámenes microscópicos, gran parte de la vegetación se acabó por un gran incendio y es posible que existiese un gran cataclismo. De muy especial interés es el hecho de haber comprobado la existencia de plantas como el camote, lo que indica que deben haber inmigrado gentes desde el continente americano que trajeron estas plantas. Para Heyerdahl, este grupo incaico, formó la población que construyó los moais y la que murió en la guerra (situación de la que se hablará más tarde).

Las investigaciones de Heyerdahl son bastantes controversiales y muchos especialistas en Isla de Pascua están prestos a rebatirlo, así como hay otros que apoyan sus argumentos. Como no es objetivo de esta investigación detenerse en un autor en particular, sino que conocer la cultura de la isla, es conveniente avanzar.

Según Metraux, "las huertas de los indígenas han sido frecuentemente alabadas en las descripciones que nos hacen los primeros visitantes de la isla. Los productos les parecieron no solamente variados, sino de calidad excelente, después de hallarse durante largos meses privados de legumbres frescas". Los primeros europeos como Carl Friedrich Behrens (1722) dicen: "los terrenos están cuidadosamente separados entre sí, por demarcaciones tiradas a lienza". James Cook (1774): "los terrenos presentan figura rectangular". La Pérouse (1786) habla de la simetría de los terrenos que están muy bien delineados a lienza. Los compañeros de La Pérouse, Langle y Rollín, se expresan en forma similar. Langle dice: "los terrenos cultivados tienen la forma de un perfecto rectángulo, sin cerco alguno". Rollín: "hay muchas plantaciones; los terrenos plantados con batatas y ñames son todos rectangulares; no tienen cercos o setos como los tienen las plantaciones de mahute. Los plantales tienen forma de ajedrez y están cuidadosamente mantenidos". Adalbert von Chamisso (1816) admira "las divisiones de terrenos de variados colores que dan testimonio de la cultura de esa gente".

Un dato cultural interesante es el orgullo de los agricultores, ejemplificado en el siguiente dicho o proverbio primitivo:

Cuerpo lleno de agua era, según dicen, un grave insulto que se dirigía por envidia a los que se mostraban orgullosos por la lozanía de sus jardines. Las implicaciones de esa frase parecen oscuras, pero los pascuenses de antaño la consideraban como una injuria muy grave, de la que se aprestaban a tomar sangrienta venganza. Las circunstancias que determinan su empleo testifican un sentimiento que se manifiesta también bajo otras formas: el amor a la tierra. No se podría dudar de él al leer en los viejos relatos de viajes esas numerosas alusiones al orden regular de los campos, a la simetría de los surcos y a su meticulosa limpieza. Los bananos, plantados a tresbolillo, ofrecían, según parece, un espectáculo particularmente agradable a los pascuenses. Los trabajos del campo no eran una tarea monótona. Se prestaban a alegres reuniones entre parientes y amigos que venían a ofrecer su concurso al jefe de la familia y que, a la caída del día, eran obsequia-

dos con una comida humeante, recién salida de los hornos subterráneos; se comía en medio de cantos, de risas y de danzas. Con la llegada de los blancos, los pascuenses han perdido ese elemento de alegría que se mezclaba armoniosamente a las tareas que la naturaleza impone al hombre (Metraux 1941:77).

En resumen, las investigaciones señalan que los alimentos consumidos por esta población fueron: camote, ñame, taro, ti, gallinas, aves salvajes, caña de azúcar, higos indianos, nueces, piñas, plátanos, ratas, pescados, moluscos y anguilas.

Con respecto al camote, ñame, taro y ti existen los siguientes datos: "las plantas alimenticias que fueron traídas y cultivadas por la gente de Hotu Matúa son: ñame, taro, batatas (camote), plátano, caña de azúcar y ti" (Englert 1974:31); "algunos decenios atrás había todavía 42 variedades de ñames en la isla; hoy en día quedan muy pocas, porque los nativos prefieren ahora el taro y la batata (camote)" (Englert 1974:32); "del taro (*Colocasia esculenta*) existen actualmente más de 20 variedades. Se planta con preferencia en partes pedregosas. Los primeros visitantes que llegaron a la isla mencionan en sus relatos haber visto plantaciones de taro" (Englert 1974:32); "la batata, conocida bajo el nombre de *camote*, se llama kumara en rapanui. De este tubérculo, el más apreciado hoy día por los nativos, existen también más de 20 variedades, pero algunas de éstas han sido introducidas en la época moderna, por personas que han llegado de Tahiti. Para plantar los camotes, se entierran los tallos, unos 3 ó 4 juntos, a distancias de un metro más o menos. Los hoyos se hacían antiguamente con un palo puntiagudo de madera dura, el llamado akuve. La batata lleva en el idioma quichua del Perú el mismo nombre de "kumara" y que es originaria del continente americano" (Englert,1974:32); "las diversas clases de ñame y taro, eran para el nativo lo que para nosotros son las papas. En cuanto a verduras usaban solamente hojas nuevas de camotes o de taro, en pocas cantidades, para rellenar aves o pescado. Tienen un gusto semejante a la acelga. Las únicas frutas eran los plátanos y las nueces del sándalo" (Englert 1974:210); "ti es una raíz dulce" (Englert 1974:210).

Con respecto a las gallinas y aves salvajes: "algunos traían gallinas con una cantidad de raíces" (Beheren 1722. Citado en Ramírez 1939:16); "acompañado con varios otros, para regalarnos una cantidad de gallinas y camotes preparadas a su manera" (Beheren 1722. Citado en Ramírez 1939:17); "fuera de semillas y plantas trajeron Hotu Matúa y su gente aves domésticas, gallos y gallinas" (Englert 1974:37); "habiendo muchas gallinas, se comían también muchos huevos, tanto crudos como cocidos en curanto" (Englert 1974:209); "comen también los huevos de las aves de los islotes y, rara vez, las aves" (Englert 1974:209).

Con respecto a la caña de azúcar, higos indianos y nueces: "sus regalos consistían en higos indianos, nueces, caña de azúcar" (Beheren 1722. Citado en Ramírez 1939:17); "nos trajeron más tarde otras 500 gallinas vivas. Estas gallinas

se parecen a las europeas; nos trajeron además, raíces blancas y rojas y una gran cantidad de papas, cuyo gusto se asemejaba al pan. Estos isleños las usaban en su reemplazo. Nos dieron, además, centenares de cañas de azúcar y fuera de todo esto una gran cantidad de *pisong*. Estos son unos higos indianos del tamaño de un pepino y cubiertos con una cáscara verde. Su carne es dulce como la miel o el de los higos corrientes; se encuentran ocasionalmente hasta 100 en una rama. Nosotros no hemos visto en la isla otros animales, sino que toda clase de aves, pero es posible que los haya en el interior de la isla, porque sus habitantes nos daban a entender que conocían el cerdo mostrándonos los que teníamos a bordo y manifestando que tenían algo semejante en el interior de la isla" (Beheren 1722. Citado en Ramírez 1939:18).

Con respecto a las piñas y plátanos: "todas las veces que nos traían provisiones como ser gallinas, camotes y piñas" (Beheren 1722. Citado en Ramírez 1939:18); "comercian entregando camotes, piñas y gallinas" (James Cook 1774. Citado en Ramírez 1939:21); "productos: camotes, plátanos, caña de azúcar" (James Cook 1774. Citado en Ramírez 1939:21).

Con respecto a las ratas: "la rata no es un animal doméstico, pero, como los volátiles, fue introducida en la isla por sus primeros colonizadores que gustaban alimentarse de ellas" (Metraux 1941:80); "las ratas que comían pertenecen a un especie extinta hoy" (Englert 1974:208).

Con respecto al pescado y anguilas: "en los tiempos antiguos, el pescado era objeto de un tabú durante todos los meses del invierno austral" (Metraux 1941:80); "si la pesca no ocupa más que un lugar secundario en la economía moderna de la isla, no ocurrió lo mismo en el pasado. La prueba de ello está en el gran número de cuentos y de leyendas que tienen por héroes a pescadores, la abundancia de anzuelos en las grutas y la frecuente representación de peces y otras especies de animales marino en petroglifos recogidos por nuestra misión" (Metraux 1941:80); "los pascuenses consumían anguilas" (Englert 1974:210); "de octubre a mayo el pescado más apreciado y apetecido era el atún" (Englert 1974:210).

Con respecto a la botánica: "antaño, como ahora, las vertientes volcánicas eran praderas verdeantes; las costas ofrecían a la vista una sucesión de jardines y de plantaciones de bananos. Unicamente los árboles faltaban en este paisaje sonriente" (Metraux 1941:74); "cuando los primeros colonos polinesios abordaron la isla hallaron en ella, sin duda, una especie de parque natural, lleno de bosques de toro-miro (*Sophora toromiro*). Este arbusto raquítico les proporcionó durante siglos la madera en la que tallaron la mayor parte de sus famosas imágenes ancestrales y sus objetos ceremoniales" (Metraux 1941:74).

De sus costumbres alimenticias se sabe que comían dos veces al día un curanto que mezclaba los alimentos anteriores. Esta manera de alimentarse no es

original de los pascuenses, sino que reproducen el modo polinesio de alimentación.

Según el antropólogo Metraux: "los alimentos se cocían al modo polinesio, en un *umu*, esto es, en un horno subterráneo" (Metraux 1941:86). Según el sacerdote Englert: "la alimentación era de lo más monótona: se cuecen las sempiternas batatas (camotes); éste es el plato de cada día, el invariable ordinario de los nativos, grandes y pequeños. Hay algunas gallinas y de tiempo en tiempo se cogen algunos pescados; pero estos bocados, siempre raros, son la porción de un corto número de privilegiados. La mujer y los hijos, cuando el marido está harto, podrán quizás chupar un hueso, ya chupado una primera y una segunda vez. Fuera de estos casos excepcionales, la uniformidad está perfecta: siempre y en todas partes las batatas, cocidas según el método oceánico" (Englert 1974:124). Englert señala que "la única manera de preparar comida consistía en cocerla sobre piedras calientes dentro de un hoyo en la tierra: el *umu* en idioma rapanui, que llamamos *curanto* en Chile, derivación de la voz araucana *kura* que significa piedra" (Englert 1974:207).

Sólo en el siglo XVIII parte de la dieta incorporó carne humana. Esto se debe únicamente a la guerra desatada entre la misma población y constituye una práctica de sobrevivencia en la destrucción causada a las cosechas y, en general, a todo el sistema de vida. Metraux dice: "el atractivo de estas expediciones bélicas se hallaba acrecentado por la perspectiva de banquetes donde los cadáveres de los enemigos muertos hacían el gasto" (Metraux 1941:145). Englert también da evidencias del hecho: "consumieron carne humana" (Englert 1974:208).

Las huertas de los pascuenses eran cultivadas con sólo dos instrumentos de palo. Con respecto a la tecnología se dice que: "los medios de labranza eran sencillísimos. No había animales de trabajo, ni arado, ni otros instrumentos de fierro como el azadón o rastrillo, sino únicamente dos clases de palos puntiagudos de toromiro: akuve y oka. El akúve era un palo grueso y largo que se empleaba para abrir hoyos grandes y profundos en la plantación de camotes y caña de azúcar. Oka era un palo delgado y menos largo que servía para limpiar la tierra de pastos, aporcar y plantar taro, plátanos, ñames y otras plantas que no necesitaban hoyos profundos. Para dar más dureza y resistencia a las puntas del akaúve y oka, las chamuscaban en el fuego. Es algo notable cómo con tan pocos y primitivos instrumentos, se hacían todos los trabajos de agricultura" (Englert 1974:35).

Con respecto al suelo: "el suelo que encontraron los colonos de Hotu Matúa no era ni muy fértil, ni muy estéril. También hay que tomar en cuenta que los antiguos no cultivaban el suelo con fines comerciales y que no había crianza de animales. Se producía solamente lo suficiente para el sustento de la población. Si esta ascendía a 3 ó 4 mil habitantes, bastaba el cultivo de unas 2 a 3 mil hectáreas de terreno. Para mantener una familia de 6 a 10 personas, era suficiente un terreno de unas pocas hectáreas, haciéndose un cultivo rotativo de los frutos que hemos mencionado: ñame, taro, camote, caña de azúcar y plátanos. El suelo po-

día descansar más que hoy día y dar mejores cosechas" (Englert 1974:35).

Con respecto al mahute: "para las plantaciones del mahute [árbol del cual se sacaban fibras para hacer vestidos] usaban jardines subterráneos. Se encuentran en partes bajas, en cavidades naturales, muchas veces al pie de un peñasco. Los cercaban con bien construidas murallas [de piedras], de unos 2 metros de altura, en forma más o menos circular. El diámetro es, generalmente, de 3 a 5 metros. En estos manavai se protegían las plantas de mahute contra el viento y el sol, y se guardaba mejor la humedad del suelo. Las más de las veces estaban hechos en grupos de 5 a 8, de los cuales algunos quedan todavía casi intactos en diversas partes del campo" (Englert 1974:35).

Con respecto a los árboles: "la tierra vegetal no es profunda. En muchas partes no tiene más de 40 a 60 centímetros de profundidad sobre el subsuelo rocoso. Las raíces de los árboles llegan hasta la roca y ahí forman un codo y se extienden horizontalmente. Por eso se observa que en ocasión de fuertes vendavales caen los árboles, especialmente los más gruesos y pesados, porque carecen de firmeza por la inadecuada profundidad de sus raíces" (Englert 1974:35).

Con respecto a las zonas de cultivo: "La Isla de Pascua ha sido cultivada y habitada en casi toda su extensión, exceptuando, tal vez, la península de Poike y algunas zonas del interior" (Metraux 1941:76).

Con respecto a las técnicas agrícolas: "la tierra de la Isla de Pascua es pues, fértil, pero al alabar su bondad no puede olvidarse la labor del campesino pascuense. Su tarea es pesada. Debía quitar de su campo las piedras superfluas, alzar un montículo de tierra por cada patata o taro que plantara, y luchar contra la invasión de las malas hierbas. Sus instrumentos agrícolas eran rudimentarios; su azadón consistía en un bastón afilado y, a falta de él, en una piedra larga y puntiaguda. En esta isla sin ríos ni arroyos, era necesario conservar también la humedad de la capa vegetal del suelo, e impedir que el sol quemara las cosechas. A tal efecto, los campos eran recubiertos con un delgado tapiz de hierba. Algunas plantas exigían particulares cuidados. Se hacía padecer a los taros plantándolos en medio de las piedras que protegían su tubérculo de los rayos del sol y retenían la humedad. Tales sitios, aparentemente ingratos, aprovechaban a las plantas, que daban un fruto más grande y de mejor gusto. Surcos trazados a través de las pendientes de los volcanes retenían la humedad de las lluvias durante algún tiempo" (Metraux 1941:77); "algunas plantas, como las moreras de papel, eran cultivadas en cercados de piedras construidos cerca de las casas. Tales prados, mas o menos profundos, son frecuentes en la isla. Los detritus vegetales acumulados en el curso del tiempo han formado un humus sobre el cual se desarrolla una vegetación abundante. Nuestros guías indígenas cogían taros y tubérculos de *ti* (*Cordyline fruticosa*) que seguían creciendo en los cercados" (Metraux 1941:77).

Con respecto a la tecnología empleada en la pesca: "los pescadores utilizaban anzuelos de piedra o de huesos humanos de guerreros enemigos. También

usaban redes de fibras de morera de papel. La pesca con red se practica muy raramente en la actualidad. Los pascuenses se sirven aún de lanzas para traspasar los peces cerca de la costa. Las playas y el pie de los acantilados eran visitados diariamente por las mujeres y las muchachas en busca de erizos, cangrejos, de mejillones y de almejas" (Metraux 1941:85).

Pero dejemos la excelente obra de estos antropólogos para buscar otros datos. El 18 de diciembre de 1886 recalaba en Hanga Roa el barco norteamericano Mohican, para continuar viaje a Valparaíso 13 días después. En tan breve permanencia, el contador de la nave William J. Thomson reunió una enorme cantidad de información y observaciones sobre la Isla de Pascua, las que fueron publicadas en 1889 por el United States National Museum.

Según Thompson (1886), La Pérouse, movido por el deseo de elevar en cierta medida la condición desmedrada en que encontró a los isleños y de contribuir en forma importante y permanente a su bienestar, hizo preparar terreno en el cual sembró varias clases de legumbres. Se plantaron duraznos, ciruelos, cerezos; también pepitas de naranjas y de limones. Se instruyó a los nativos hasta donde fue posible en el cuidado y atención que las nuevas plantas requerían, y se les hizo comprender el valor de esta adición a sus recursos. Dice Thompson: "no hemos podido encontrar rastro de las especies plantadas por este generoso francés; pero si se marchitaron hasta morir, por la ignorancia o por la indolencia de los nativos, nunca se podrá saber".

"Nos encontramos, dice Thompson, con que el lapso de un siglo ha causado pocos mejoramientos en los recursos de los isleños. Se ha plantado árboles alrededor de la casa del señor Brander en el extremo suroeste de la isla [en la época de la hacienda ganadera]; pero, con excepción de las higueras, acacias y moreras, no parecen prosperar. En varios lugares a través de la isla nos encontramos con bosquecillos de Edwardasias, Broussonetia e Hibiscus, pero todos los ejemplares estaban muertos, habiendo sido despojados de su corteza por los rebaños de ovejas que pastoreaban a su antojo por la isla. Ninguno de estos árboles alcanza más de 10 pies de alto, y el tronco más grueso que encontramos mediría cerca de 5 pulgadas de diámetro". Thompson señala que los nativos no son totalmente ignorantes de las prácticas agrícolas, aunque las efectúan esporádicamente y con un gran gasto de tiempo y energía; en muchos aspectos, sin diferenciarse de las costumbres de sus antepasados hace cientos de años atrás. En el cultivo del ñame, batatas y taro, los renuevos son protegidos del fuerte calor solar por una capa de pasto seco recogida en el suelo sin trabajar. Los plataneros son mantenidos en excavaciones de un pie o más de profundidad con los costados en declive; destinadas a captar y mantener el agua de lluvia tanto tiempo como sea posible alrededor de las raíces de las plantas. La caña de azúcar es cultivada en puntos protegidos, y alcanza una altura de unos 10 pies. Los nativos desconocen totalmente el procedimiento para extraer el jugo de la caña con el propósito de fabricar azúcar. Los camotes son grandes y notablemente buenos.

Los nativos los comen tanto crudos como cocinados. Se ha hecho experimentos recientemente con papas blancas importadas, pero han sido ensayadas en varias situaciones y en diferentes estaciones sin éxito. Después de la primera cosecha aparecen como papas nuevas y, cuando se plantan otra vez, son invariablemente blandas y dulces, y mucho menos agradables que la variedad autóctona". Vimos, dice Thompson, plantas de tabaco creciendo en lugares protegidos, pero no fuimos capaces de determinar por quién o cuándo fueron introducidas. Los nativos sostienen que las semillas estaban incluidas entre las que fueron traídas a la isla por los primeros colonizadores. Se encontraron plantas de tomates creciendo silvestres".

Según Thompson, es común una calabaza silvestre que constituyó el único jarro o utensilio doméstico conocido por los nativos. Abunda arcilla apropiada, pero el arte de la alfarería parece no haber sido conocido en la isla. Hay dos variedades autóctonas de cáñamo.

Como este norteamericano visitó la isla en la época de la hacienda ganadera, señala que "los señores Salmon y Brander tienen un hato de 600 cabezas [vacas] y un rebaño de ovejas que alcanza a 18000".

Pero tal vez el dato antropológico más interesante que se nos pueda entregar en la obra de Thompson es una observación que refleja un cambio en la cultura de los pascuenses, en donde el valor del dinero empieza a introducirse en su cultura.

"Hacia el atardecer uno de los guías nativos regresó para conducir el grupo de trabajo hasta el lugar seleccionado para acampar, justo en el momento en que una tumba especialmente antigua había sido abierta y los cráneos estaban siendo removidos de su primitivo lugar de descanso. El sencillo nativo se dio cuenta de esto de una mirada y, con el anuncio de que nosotros estábamos profanando el sepulcro de sus antepasados, lanzó un alarido de desesperación y quedó postrado de pena a la vista de una calavera que él afirmaba reconocía como la de su bisabuelo. No obstante lo absurdo de la afirmación, la angustia demostrada nos indujo a devolver los huesos a su antiguo lugar de descanso. El afligido joven secó rápidamente sus ojos, confidenció que por una suma adecuada estaría dispuesto a desprenderse de los restos de sus antepasados, y estimaba que la consideración de unos $2 mitigaría su pena. Esto lo dejó todo aclarado. Los cráneos fueron agregados a la colección y se dejó al apenado nativo lamentar, al mismo tiempo, la pérdida del dinero y de los huesos de sus antepasados".

Esto nos demuestra el cambio hacia el mercado que habría de experimentar la cultura de Pascua.

Según Cristino, los misioneros hacia finales del siglo XIX introdujeron asnos, ovejas, cabras, cerdos, conejos, perros, gatos, patos y palomas. También se

introdujeron arvejas, porotos, maíz, repollos, tomates, zapallos, papas y el tabaco, cuyo uso pronto es adoptado por la mayoría de la población.

En 1886, los nativos vivían principalmente de la agricultura, cultivando caña de azúcar, camotes, plátanos y otros productos tradicionales en los antiguos manavai o cierros circulares de piedra para protegerlos de las depredaciones de las 18000 ovejas y 600 vacunos. Como combustible para cocinar se usaba guano de animales, que era recogido por los niños durante el día y guardado seco en canastas de juncos, dentro de la casa; pescaban con redes arrojadizas y tenían acceso a toda la costa de la isla; mantenían como mascotas perros escuálidos y llenos de pulgas.

En 1888, la agricultura y la pesca constituían las principales actividades económicas que se practicaban, siguiendo las formas tradicionales. Existían tres embarcaciones fabricadas por ellos mismos y algunas pequeñas canoas para una sola persona, las que habían fabricado ahuecando trozos de algún grueso madero de buques que habían naufragado frente a la isla. La preparación de alimentos se efectuaba por lo general de la manera tradicional, aún cuando la introducción de algunas ollas de fierro permitió el inicio de la cocción de los alimentos con agua. La introducción del tabaco, en el período de los misioneros, determinó que en esta época el hábito se generalizara, fumando tantos hombres, como mujeres y niños.

De acuerdo a Ramírez (1939), hacia finales del siglo XIX la población cambia su dieta al comer menos vegetales y agregar carnes rojas. La dieta hacia finales del siglo XIX había disminuido en variedad. Esta consistía en: camote, gallina, mariscos, langosta, pescado y carnes rojas. El Padre Nicolás Correa (citado en Ramírez 1939), que visitó la isla en 1920, señala que la "comida son camotes cocidos, sopa de camotes, caldillo de papas, puré de camote". Con respecto a la gallina dice Ramírez: "la gallina, semi-salvaje, anida en los campos; su carne es insípida y fibrosa, a causa del alimento con que se nutre". Con respecto a marisco y *langosta*: "los aficionados al marisco selecto encuentran entre las rocas langostas más pequeñas que la de Juan Fernández; es de carne abundante y muy sabrosa". Con respecto al pescado: "entre los peces ribereños hay variedades de importancia, entre otras, el cotehiva, que es pequeño, de unos 30 centímetros, de saltones ojos y dulce mirar, de un espinazo rojo, muy llamativo, como también las agallas y el cuerpo con manchas verdosas y otras amarillentas; este pececillo carnavalesco, de muy buen humor, es alimento del kanaca [pascuense], pero de poca consistencia, más digno de mirarse que de tragarse".

Monseñor Rafael Edwards, quien vivió en la isla en 1918, dice con respecto a la tierra: "las tierras son buenas para el cultivo, y las lluvias, que son cortas y abundantes; se repiten durante casi todo el año, permiten hacer toda clase de labores agrícolas y mantienen una extraordinaria abundancia de pasto. Es especialmente adecuada la isla para el cultivo de la caña de azúcar, del algodón, del

café, del cacao, de los camotes, plátanos, piñas y demás frutas de la zona tropical. También es muy apta para la crianza del ganado vacuno y caballar". Ramírez señala al respecto en 1939 "dando los misioneros el ejemplo trabajando sus huertas con esfuerzo, a los pocos meses se vio el efecto de esa doctrina, porque los campos, antes secos como yesca, las míseras cosechas de camote y de maíz se multiplicaron y renació la campiña, intensamente cultivada por la gente principal que antes dejaba ese cultivo para los más desheredados de la isla". En el mismo sentido dice que han llevado del continente árboles y semillas, que han encontrado en el feraz suelo isleño, terreno propicio para su desenvolvimiento, "así el maíz y el tabaco se han dado de incomparable belleza, pero el isleño, antes de cultivar esta última planta, prefiere que le regalen el cigarrillo ya hecho y con el fósforo listo para encenderlo. Se produce, con relativa abundancia, la caña de azúcar de muy buena calidad; en sitios abrigados, hay trozos en que crece semi salvaje regalando con su néctar al nativo con sólo estirar la mano; y la banana y el camote que es el principal alimento del isleño".

Ramírez dice que los pascuenses son parcos en sus comidas por necesidad: apenas se alimentan de maíz y camotes y plátanos, una que otra vez de carne y de leche y huevos. Por eso, la gente se muestra desnutrida y macilenta y los niños se crían raquíticos; muchos de ellos parecen muñecos de palo. En la década de los años 30 en la isla había carne, papas, camotes, leche, maíz y verdura: falta azúcar, harina, te, café, vino, sal, ají y pimienta. Y que al comenzar la "fiesta de paina", que es de larga duración, cada familia contribuye con su parte en crudo: gallinas, peces, lechones, camotes, corderos cebados.

Según Fuenzalida (1946), la población de la década de los 40 vive principalmente del cultivo de sus posesiones, en donde tienen plátanos, piñas, camotes, sandías, melones, maíz, caña de azúcar, como principales cultivos; de la pesca que realizan con anzuelo y a la antigua manera polinésica, con lanza; y de algunas labores que le prestan a la Cía. Explotadora, en forma de peones de baño o de esquila y por lo cual obtienen un jornal.

Según González, en 1940, la actividad económica es de tipo tradicional, los isleños poseen ganado, el que crían en sus terrenos (Hanga Roa), producen queso, crema y mantequilla, crían cerdos, plantan hortalizas y pescan para el autoconsumo. Gran parte de la población planta maíz para venderlo a la Cía. Exportadora, a la vez que muchos isleños trabajan de jornaleros en ésta.

Cristino señala que durante 1955 los isleños continúan produciendo maíz, fuente principal de ingresos en dinero, se abastecían de productos hortícolas y crían ganado.

La investigadora canadiense Helen Reid, quien visitó la isla en 1965, señala con respecto a la comida: "nos sirvieron de almuerzo pollo asado y una chuleta, camotes y unas hojas de lechuga. Fruta de postre". Metraux ya decía en 1941 "las

aguas que rodean la isla abundan en peces, pero los indígenas actuales se hallan lejos de sacar partido de todas esas riquezas y prefieren la carne de carnero". Reid continúa diciendo que,en esa época, el gobierno de Chile mantenía una granja experimental en la isla a cargo de un agrónomo que pretendía descubrir o desarrollar algún tipo de vegetal y semillas, árboles y flores que se ajustaran a las condiciones climáticas y del suelo. Dice Reid: "No estoy segura que este trabajo experimental continúe, ya que el gobernador aseguró que todo lo imaginable había sido probado. La casa del agrónomo está vacía desde que se regresó a Chile, pero parece que un reemplazo llegará luego". Como estuvo en el año nuevo de 1965, dijo que: "la cena de Año Nuevo que nos dieron los pascuenses consistió en ensalada de langosta con lechugas, huevos y vinagre; pan amasado sin mantequilla; un plato con pollo frito, maíz y una salsa que tenía especias y cebolla. El postre fue de frutas y torta de merengue". Pero, comentaba, que ninguno de los isleños tiene un jardín lo suficientemente grande como para producir vegetales frescos para una sola comida.

Por esa época el Gobierno Chileno canceló el barco de suministro anual, dejando a los isleños sin sopa, café y azúcar por cuatro meses y sin antibióticos por otros seis. Los peces que capturan los isleños apenas alcanzan para sus propias necesidades. No están equipados para desarrollar una industria de pesca. Las Hermanas Misioneras Catequistas, miembros de una orden chilena de monjas que dirigen la escuela, dicen que muchos niños no comen en la tarde cuando regresan a sus hogares. Reid señala que "en una sociedad que no tiene definida tres comidas al día, los niños pueden encontrar que los padres no están o que ya han comido mientras ellos jugaban. Solo comen un plátano o una piña y luego vuelven a jugar. Las monjas y el padre Ricardo me dijeron que los pascuenses no consumían suficientes proteínas en su dieta. Comían carne una vez y media a la semana. Como tres cuartos de libra a la semana. No hay cereales en la isla y la ECA suministra dos y cuarto libras de cereales por persona por año. En el grupo de edad de seis a doce años tomaban dos vasos de leche por día durante los nueve meses del año escolar". A esta mujer canadiense le llama la atención que Isla de Pascua, por ser una isla, está rodeada de peces, sin embargo, "muchos me aseguraron que un pascuense tenía mucha suerte si comía pescado una vez al mes, aunque unas pocas familias podían comer una vez cada dos semanas".

Con la llegada de los servicios públicos en 1965 y su consecuente oferta de trabajo en las obras de construcción, la población abandona en masa sus actividades productivas tradicionales, comienza a percibir dinero y adquirir productos manufacturados incorporándose el sistema continental, dependiendo en forma creciente de la ECA y los productos ofrecidos por el personal norteamericano de NASA que llegó para construir el aeropuerto; a su vez, las familias continentales no cambian sus hábitos alimenticios, comprando a los isleños vacunos y cerdos, etc. La población los transforma en dinero, deteriorando su patrimonio.

González (1984) nos entrega otros datos más recientes. Según Odeplan (1970) en 1965 habían 850 vacunos pertenecientes a los isleños, en 1970 sólo 500 y en 1972 quedaban 350. La alimentación de los isleños es paulatinamente reemplazada por productos importados: conservas, harina de trigo, fideos, leguminosas, etc. Las áreas cultivadas disminuyen notablemente, el acceso a servicios públicos como agua y luz se extiende, paulatinamente, apareciendo junto a éstos la radio y electrodomésticos. Los cambios son el uso generalizado del dinero, disminución de actividades cooperativas, alcohol, consumo, cambio en la alimentación, migración al continente y Tahiti, asalariados del Fisco, isleños con educación superior. En 1968 la población nativa era de 1200 y la extranjera de 665.

En abril de 1966 Lan Chile inauguró sus vuelos semanales a la isla.

Con el surgimiento del mercado negro en la década de los 70 los isleños aumentan en forma significativa sus ingresos obtenidos en la venta de artesanía a los *turistas*, ya que ganan la diferencia entre el dólar oficial y el dólar negro en el continente. Los vuelos de Lan traen, en 1972, a cerca de 5000 turistas. Consecuencia: los isleños transforman sus casas en residenciales, habilitándose uno o dos dormitorios para recibir esta gran afluencia de turistas. En 1974 sólo llegan 1200.

Según González, una parte importante de la población depende económicamente de la oferta de empleo que ofrecen los diferentes servicios públicos, tales como infraestructura vial, construcciones, ampliaciones, etc. Con el término de numerosas obras en los últimos dos años (1980) y la no implantación de nuevas, ha habido una gran baja en la oferta, produciendo un alto desempleo. Esta situación ha traído como respuesta, por una parte, la incorporación de gran parte de isleños a actividades tradicionales como agricultura y pesca ocasional y los jóvenes una fuerza ociosa.

De la gente educada en 1940, hacia 1980, el 30% trabaja en empleos no calificados, es decir, actividades que no existían en el sistema tradicional y que ofreció el sistema externo, pero que tienen un mínimo de involucramiento en el sistema, aquí están los obreros, carpinteros, albañiles, choferes, lavanderas, empleadas domésticas y cesantes. De ellos, el 80% son hombres. El 26% se dedica a la agricultura (78% hombres), 17% artesanía y folclore (66% mujeres), 13% dueñas de casa, 11% comerciantes, dueños de residencial y agencias de viaje y varios 3%.

De la gente educada en 1950, hacia 1980, 55% agricultores, no calificado 28%, 17% dueñas de casa.

De la gente educada en 1960, hacia 1980, 50% agricultores, 33% no calificado, 3% artesanía, 14% dueñas de casa.

De la gente educada en 1970, hacia 1980, 72% empleo no calificado, 19% dueña de casa, 5% agricultura y 4% artesanía (González, 1984).

1.2.3.- Del reino al Municipio

Es imposible hablar de la cultura antigua de la isla sin recurrir a Englert. El señala que los ariki por excelencia, llamados ariki henúa, o sea, reyes de la tierra, eran el rey y la reina. En el sentido más amplio de la palabra, sus hijos y todos los que estaban emparentados con la familia real eran ariki, es decir, principales y nobles. Sin embargo, no era una monarquía con poder político o un gobierno real en la isla. Su posición y esfera de influencia puede definirse tal vez de esta manera: 1) gozaban del más alto rango social, rodeados del nimbo de personas sagradas; 2) estaban en posesión del *mana* que era un poder sobrenatural, mágico, a favor del pueblo; 3) recibían tributos de homenaje de parte del pueblo.

La persona y la residencia del rey eran consideradas tapu, sagradas. Nadie podía tocar al rey, ni era permitido cortarle el cabello. Gracias al mana, así se creía, crecían bien los frutos de la tierra, se multiplicaban las aves, eran abundantes los peces en el mar y llegaban tortugas a la playa. A esta creencia se debe también el que se haya apreciado mucho los cráneos de los difuntos reyes. Era costumbre marcarlos con algunos signos y considerarlos como talismanes que, ocultados en plantaciones o gallineros, aumentaban la producción. Aún hoy día persiste entre nativos esta creencia y no es raro oír expresar la idea de que por la falta de reyes y de su mana hay menos abundancia y que, rarísimas veces, lleguen ahora tortugas.

De las familias de los colonos, radicados por Hotu Matúa en los diferentes campos, se formaron con el tiempo distintos grupos o tribus, llamados *mata* que, en parte, eran descendientes de hijos de Hotu Matúa. Había ocho tribus principales y cuatro secundarias. Doce en total.

La distribución geográfica de los 8 tribus principales era, más o menos, la siguiente. Las tribus secundarias vivían dentro de las mayores:

Tribu	Area geográfica
Miru	Parte noreste de la isla, conocida bajo el nombre de Ko Tu'u Aro.
Haumoana	Parte sur, de Orongo a Hanga Poukura.
Ngatimo	Costa desde Hanga Poukura hasta Vaihú.
Marama	Faja al norte de los Haumoana y Ngatimo hasta Ana Onero.
Ngaúre	Costa desde Ana Onero hasta Akahanga.
Ure O Hei	De Akahanga a Hanga Tetenga.
Tupahotu	Faja de norte a sur, desde Hanga Hoonu hasta Hotu iti.
Kro Orongo	De Hanga Hoonu, según otros, de Rano Raraku hasta la subida al Poike.

En cada tribu había un jefe y personas de rango, los *tangata honui*. El mismo Rey Hotu Matúa, al distribuir las tierras, dejó sus hijos y otras personas en

calidad de jefes de los diversos grupos.

Dentro de cada tribu se formaron distintas clases sociales y profesionales:

Grupo	Descripción
Matatoa	Jefes militares
Tumu ivi atua y timo rara ika	Ritos religiosos
Paoa	Guardias o policías, sujeto a las ordenes del matatoa
Maori rongorongo	Maestros de escuela que ejercían y enseñaban el arte de leer y escribir los signos de las tabletas kohau rongorongo
Maori anga hare	Constructores de casas, dirigían el trabajo de labrar las piedras de fundamento (maea paenga) de las casas
Maori anga moai y maori anga ahu	Dirigían el trabajo de esculpir las estatuas de piedras y de levantar los ahu o monumentos funerarios
Tangata keuku henúa	Agricultores
Tangata tere vaka	Manejaban los botes como pescadores de profesión en alta mar y los demás pescadores que se dedicaban a la pesca en diversas formas

Thompson (1886) también apoya la idea que "el antiguo gobierno de la Isla de Pascua era una monarquía arbitraria".

Pero la cultura pascuense sufre grandes cambios entre el siglo XVIII y XIX. De las tribus anteriores, se creó un agrupamiento de dos grupos principales, que llevó a "una lucha racial entre dos tribus de la isla, los hanau momoko y los hanau eepe, probablemente en los últimos decenios del siglo 17, lucha a muerte que causó el exterminio casi total de los hanau eepe" (Englert 1974:89); "existía una seria rivalidad entre las dos razas. Los haneu eepe, que eran más fuertes y más emprendedores, se imponían a los hanau momoko con actitud dominante. Esto produjo un profundo odio entre los dos antagonistas, hasta que estallara la abierta lucha" (Englert 1974:89); "según una versión, de la expedición Routledge de 1919, existiría otro motivo más para la exasperación de los hanau momoko. Dice la versión que los hanau eepe, primero radicados en el Poike, se habían mezclado con todas las tribus de la isla. Uno de ellos, llamado Ko Ita, que vivía en Orongo, cerca del cráter de Rano Kau, tenía en su casa los cadáveres de 30 niños que había matado para comerlos. Entre sus víctimas se encontraban los siete hijos de un hanau momoko, Ko Pepe. Este se volvió loco y corrió hasta caer muerto. Sus hermanos se encargaron de la venganza; tomaron sus armas de obsidiana y mataron a los hanau eepe en toda la región del Rano Kau, desde Orongo hasta Vinapú. Temiendo una venganza general, todos los hanau eepe se refugiaron entonces en la región del Poike. Puede haber mucha exageración en este relato, pero es muy posible que la raza robusta de los hanau eepe haya introducido el

canibalismo. Según una explícita afirmación de la tradición, no existía esta costumbre en tiempo de Hotu Matúa, pero más tarde, en el período de la decadencia, algunas familias de los hanau momoko fueron también antropófagas" (Englert 1974:90).

Además, "de 1859 hasta 1863, la cultura de la tierra de Hotu Matúa recibió su golpe fatal y final en forma de nuevas y más sistemáticas piraterías que entonces se hicieron desde el Perú. La explotación del guano en las Islas Chincha, frente a la costa de ese país, era en aquella época un lucrativo negocio. Pero, como faltaban trabajadores o esclavos para darle mayor auge, los empresarios decidieron mandar buques a las islas de la Oceanía para capturar esclavos en gran número y proveerse de mano de obra barata. No se sabe cuántas veces llegaron esos buques piratas a la isla con el fin de llevar a cabo este cometido. De los más de 1000 pascuenses llevados, 900 habían muerto víctimas de tuberculosis y viruela, de cambio de clima y trabajo forzado, y -nos imaginamos- de nostalgia y desesperación. Sólo 15 pascuenses volvieron a la Isla de Pascua, trayendo por desgracia el contagio de las viruelas. En 1877 quedaban vivos sólo 111 habitantes en la Isla de Pascua" (Englert 1974:122).

Según Cristino (1984), el establecimiento de las misiones en Vaihu y Hanga Roa atrajo un número significativo de la población hacia esas áreas, lo que origina profundos cambios en los patrones de residencia de los isleños, alterando la relación de los distintos linajes con sus territorios ancestrales. Algunos grupos de los distritos de Akahanga, Hotu Iti, Hanga O Honu y Anakena, se resistieron a la catequización, permaneciendo en sus territorios hasta 1868. En ese año, los misioneros, amparados por catecúmenos armados de todas las tribus, los redujeron por la fuerza, concentrándolos en las misiones de Hanga Roa y Vaihu. La concentración de la población produce un deterioro de los sistemas de producción, lo que, sumado a una epidemia de tuberculosis que afecta a gran parte de la población, altera los sistemas de producción e intercambio produciendo hambruna y origina una gran dependencia de los productos que podían ofrecerles la misión católica y Dutrou-Bournier.

En 1868 se establece en la isla un comerciante y aventurero francés, de nombre Dutrou-Bournier, quien, como capitán de la goleta que había traído a los misioneros en años anteriores, había adquirido un terreno. Este no tarda en confraternizar con los misioneros y juntos, deciden crear el denominado Consejo de Estado de Rapa Nui. Luego de concentrar la mayor parte de la población en Hanga Roa, fundan la Villa de Santa María de Rapa Nui. La concentración de los nativos en esta área contribuye al deterioro de los sistemas de producción local, lo que, dada la variablidad ecológica de la isla, debe haber ocasionado la drástica disminución de algunos productos alimenticios. De hecho, la desintegración de los sistemas locales de producción, sumado a la epidemia de tuberculosis que tenía postrada a gran parte de la población, alteró los sistemas de distribución e intercambio y produjo hambre y una fuerte dependencia hacia los productos que

podían ofrecerles la Misión Católica y Dutrou-Bournier.

Se creó en esos años la Compañía Comercial formada por él y John Brander, propietario de los "Establecimientos Brander" de Tahiti, una de las mayores casas comerciales de la Polinesia Oriental, con el objeto de adquirir terrenos en la isla y dedicarlos a la ganadería, a fin de abastecer el mercado de Tahiti con carne y exportar lana. Al poco tiempo Dutrou-Bournier se distanció de los misioneros, formándose dos grupos antagónicos. A raíz de las enfermedades la población disminuyó, lo que incidió en la producción de alimentos. Esto provocó una proliferación de los robos entre los dos bandos isleños. Como consecuencia, las casas de ambos grupos son quemadas, las plantaciones devastadas y el cementerio de los misioneros profanado.

En 1871, con la partida de isleños a Tahiti y la salida de los misioneros de la isla, la población queda en 175 personas. Entre 1872 y 1877 Dutrou-Bournier convierte la isla en una hacienda que tenía por inquilinos a la mayoría de sus habitantes, produciendo lana, cueros y animales que eran exportados cada cuatro meses en una goleta enviada por el comerciante Brander, retornando de Tahiti con cuanto era menester para su consumo.

De este modo Dutrou-Bournier queda como única autoridad. La isla se transforma en una hacienda ganadera, produciendo lana, cueros y animales que son exportados a Tahiti en barcos por Brander. Los ovinos suman 4000 cabezas, los vacunos 70, 20 caballos y 300 cerdos.

Dutrou-Bornier nombra reina a una isleña que vive con él, con el propósito frustrado de obtener el protectorado francés para la isla. Gobierna la isla basándose en el terror y maltrato de los isleños, muere en 1877 asesinado por isleños.

En 1881, un jefe pascuense acompañado de 20 isleños, viaja a Tahiti para solicitar la anexión de la isla a Francia. Las autoridades respondieron que no estaban interesados.

Para los isleños la significación de la toma de posesión por parte de Chile en 1888 con Policarpo Toro era limitada; ya que no podían saber que esto implicaría la superposición de una nueva estructura socio-política, ni podían prever las consecuencias que pudiera depararles en el futuro. Sin duda, pensaban que este hecho les traería numerosos beneficios, especialmente un contacto marítimo regular y la posibilidad de acceso al mundo exterior y a un flujo constante de bienes materiales. Sin embargo, se reservaban el mantener su sistema de jefatura, administrar la justicia y conservar sus costumbres y la propiedad de sus tierras ancestrales. El principal problema que genera la toma de posesión se centra en torno a la propiedad de la tierra y los conflictos entre los nativos y los europeos, que desde 1866 habían configurado derechos a través de compras o usufructo.

La llegada del capitán Pedro Pablo Toro como Agente de Colonización, y la de los colonos, no interfirió mayormente en la organización de los isleños. Se dejó al jefe indígena la más completa libertad de acción respecto a sus súbditos. Este jefe o rey o ariki elegido por los misioneros, era asistido por tres consejeros, especie de ministros, uno de los cuales habría sido representante ante el Agente de Colonización y que eran designados por el mismo rey entre los notables. El rey iba acompañado de seis individuos que hacían las veces de policía y a quienes se les llamaba "pacos". Todos los delitos eran llevados ante un juez, quien debía resolver sobre ellos. En casos graves, el rey se asociaba, además de 4 ó 6 notables, para discutirlos y resolverlos ante el pueblo reunido. Según la gravedad de los delitos, las penas consistían en encierros, azotes y principalmente multas en dinero o especies. En 1888 la población era de 178 personas.

La gente continuaba habitando casas de planta rectangular, con techos de totora y pasto, de dos aguas, divididas en dos o tres piezas, en las cuales vivían hasta 10 ó 12 personas. Estas dormían sobre esteras de totora extendidas en el suelo, sobre una capa de pasto seco, pero algunos de ellos ya habían reemplazado esta manera tradicional por frazadas de lana importadas de Tahiti y de Valparaíso. Algunos de ellos, incluso, habían construido catres de tablas. Su único mobiliario eran baúles de madera en donde guardaban la ropa y otros objetos preciados.

Entre 1889 y 1892 no llegó ningún barco. P.P. Toro empezó a sentir el abandono del gobierno y el reclamo de los nativos. Los barcos que llegaron en esta época trajeron eucaliptus, pimientos, cipreses, higueras, además de piñas, frutillas, frejoles, trigo, cebada y alfalfa. Se introdujeron perdices y aparece enfatizada la presencia de la rata noruega.

El Padre H. Roussel realiza visitas ocasionales a los isleños y en 1882, erigió una monarquía al estilo tahitiano, elegida por los isleños, la pareja real descendientes directos del último rey de la isla son re-bautizados simbólicamente como Adán (Atamu) y Eva.

En 1892, Brander reclama el cumplimiento de la promesa de compra-venta adquirida por el Gobierno Chileno, sin obtener resultado por lo que, en 1895, le vende sus derechos al comerciante francés Enrique Merlet, quien a su vez, firmó un contrato de arriendo con el fisco chileno por un periodo 20 años, aceptando en éste, además la mantención por su cuenta de 3 familias chilenas como base de colonización. El Gobierno Chileno se compromete a enviar un barco de la Armada una vez al año.

A esta fecha, los isleños habían ya consolidado la "monarquía" impuesta por el Padre H. Roussel, con su sistema de justicia y autoridad y debido a la falta de representantes del gobierno continental, habían adquirido una gran autonomía, siendo la única bandera izada la isleña. Muchos isleños habían vuelto a ocupar

terrenos ancestrales alrededor de la isla donde cultivaban y criaban animales, sin embargo, asistían a misa todos los domingos en Hanga Roa, servicio dado por una catequista pascuense.

Merlet se da por propietario de toda la isla y de todos los animales suponiendo que los isleños no tienen animales de su propiedad, establece una compañía (Merlet y Cía) y luego le sucede otra de la cual él es su Director (Williamson & Balfour y Cía) dando lugar a la fase de la historia de Pascua que Cristino y Edwards han denominado "Hacienda Ovejera: 1895-1953", período en el que los isleños adquieren el rol de inquilinos, perdiendo sus tierras, enseres y animales; el ciclo de actividades gira en torno a la actividad dominante; las actividades tradicionales persisten sólo a algunos niveles.

Se inicia una cultura ganadera, comenzando por el uso masivo del caballo, rodeos, esquilas, talabartería, etc.

La población es confinada dentro de un área de 1000 hás. (parte de la actual Hanga Roa) y se les prohibe la circulación por la isla a excepción del volcán Rano Kau donde se abastecían de agua. La autoridad máxima en la isla es el administrador de Merlet quien a su vez es subdelegado marítimo del Gobierno de Chile. El administrador y 20 obreros continentales se instalan en las casas de Mataveri, se crea una pulpería para el abastecimiento de mercadería y gran parte de los isleños son contratados para trabajar.

Hacia 1900, Merlet muere y asume la administración Horacio Cooper (colaborador de Merlet) hasta 1906 y el trato hacia los isleños se endurece aún más. Cristino señala al respecto que "se ensaña con crueldad contra los isleños, asesinando a algunos de ellos, mutilando a otros con cuchillo y secuestrándoles sus esposas e hijas". Los isleños reaccionan al maltrato con motines, siendo desterrados al continente los caudillos sin volver a saberse de ellos.

Cooper es reemplazado por P. H. Edmunds en 1906; la situación de los isleños no varía. Informes sanitarios señalan que los isleños poseen una constitución débil, alimentación deficiente, presentándose casos de tuberculosis y lepra entre jóvenes.

Durante esta época, el estado de abandono, el aislamiento, la pobreza, el deterioro de la autoridad tradicional y de todas sus instituciones, determinó que los Rapa Nui buscaran refugio en los rudimentos de su religión católica creándose un movimiento de corte religioso.

En 1914, el comandante de la Corbeta O´Higgins decreta la abolición del trabajo forzado, creado desde los inicios de la hacienda ganadera. En 1916 viaja nuevamente la corbeta Baquedano llevando al primer vicario castrense, Monseñor Edwards, quien realiza un extenso informe donde se señala que "se les ha robado

cuanto tenían, el suelo en que nacieron, sus casas, sus barcas, sus animales, sus vestidos mismos (y esto, sin referirse a la honra y a la paz de sus hogares ultrajados) todo, todo ha sido objeto de la brutal codicia de los hombres sin Dios ni ley, sin entrañas ni pudor". En 1916, se crea la Comisión Isla de Pascua, presidida por Monseñor Rafael Edwards y tiene por objeto estudiar los problemas jurídicos y administrativos de la isla y proponer medidas para salvaguardar los intereses fiscales y mejorar las condiciones de vida de los isleños.

El contrato de arrendamiento de las tierras y animales fiscales a la Compañía Explotadora se le caduca. El Gobierno de Chile asegura el control sobre las 635 hás. adquiridas a la misión y toma en custodia los terrenos deshabitados de los isleños, pero en 1917, curiosamente, se le vuelve a adjudicar el contrato a la Compañía Explotadora. También, en 1917, comienza la enseñanza formal en la Isla de Pascua.

A partir de 1919 las condiciones de vida de los isleños no sufren grandes cambios. La isla es visitada por la goleta Baquedano llevando ropa y otros artículos para la población. La pulpería era abastecida por la goleta Falcon de la Compañía Explotadora, retornando al continente con animales, lana y cuero.

Durante este período y debido al desinterés que muestran las autoridades y muchas veces con la anuencia del subdelegado marítimo, que de una u otra forma dependía en gran medida de la Compañía, el trabajo obligatorio vuelve a reimplantarse, creándose la institución de los denominados "Lunes Fiscales", de forma tal que todos los isleños estaban obligados a trabajar en faenas requeridas por la compañía durante ese día, en forma gratuita (lo que continuó hasta el año 1965, por otros motivos).

En 1933, se decretó la inscripción de terrenos de la isla a nombre del Fisco. La Compañía Explotadora continúa usufructuando hasta 1936. Mediante el Decreto Nº81 del Ministerio de Defensa, con fecha 28 de abril de 1936, se crea un Reglamento de régimen interno de vida y trabajo para la isla. Lo más significativo de este decreto es la obligación de establecer contratos de trabajo patrón-obrero. Los isleños empiezan a plantar maíz, el que es vendido a la Compañía y, en varias oportunidades, cuando había sobre oferta, los precios pagados eran irrisorios.

En 1935 la población es de 454 habitantes, los que ocupan 1950 hás. en Hanga Roa, de las cuales el 40% es pedregoso e incultivable; tampoco cuentan con agua. Los isleños fabrican sistemáticamente souvenirs los que eran trocados por ropa, jabón, agujas, hilos, tijeras y otros artículos a las tripulaciones y pasajeros ocasionales del barco de la compañía que visitaba la isla.

En 1939 llega el Padre Sebastián Englert, quien permanece hasta su muerte en 1968.

Desde 1940 se efectúan contratos anuales de trabajo (derivados del Decreto de 1936), estableciéndose la jornada de trabajo de 8 horas; persistiendo la prohibición de salir de la isla para los isleños (impuesta con la llegada de la Armada), salvo excepciones, ya que se creía que contagiarían la lepra y tuberculosis al continente. En 1953, la Compañía Explotadora realiza el traspaso de todos los terrenos de la isla y de los bienes muebles e inmuebles a la Armada, quien se encarga de su administración. En 1955 arriba la expedición de Thor Heyerdahl. La principal consecuencia de ello es la excavación de tumbas y el comienzo del turismo internacional.

En 1962 algunos de los estudiantes pascuenses becados para estudiar en el continente regresan con título de profesor normalista y se integran a la escuela como profesores primarios. Una consecuencia de ello es que Alfonso Rapu se transformó en líder local. Envió una carta al Presidente de la República demandando: libre tránsito por la isla y hacia el exterior, autoridades locales elegidas, agua potable, caminos e infraestructura para turismo, préstamos, mejoras sanitarias y becas. El presidente acepta las peticiones de los isleños y en 1965 se instala la Administración Civil. La hacienda pasa a la Corfo hasta hoy día, y Alfonso Rapu es alcalde.

En 1965 por un acuerdo entre el gobierno de Alessandri, la FACH y la USAF (Fuerza Aérea de E.E.U.U.) se realizan estudios para la instalación de una base rastreadora de satélites en Mataveri. Son 50 a 80 americanos que cuentan con cine, cafetería, bolos, canchas de beisbol, tenis, golf y bar. Los isleños tienen acceso a una variedad de objetos previamente inexistentes, como bebidas gaseosas, chicle, maní, artículos eléctricos y cigarrillos. Hanga Roa es remodelada. El caballo de transporte pasa a ser alimento. En 1975 aparece la televisión.

Producto de la llegada de un número significativo de hombres solteros extranjeros de la USAF y obreros continentales, se efectúa una gran cantidad de matrimonios mixtos con la consecuente migración de mujeres isleñas, a la vez que nacen muchos niños ilegítimos. Cabe señalar que, muchos obreros que pertenecen a los estratos bajos del continente, optan por quedarse en Pascua.

González (1984), señala que el aumento gradual de los niveles impartidos por la escuela crea un consecuente aumento de exigencias en relación a un mayor manejo del idioma español. Además, la apertura hacia el sistema exterior nacional crea nuevas expectativas de ocupación y cuyos referentes continentales son ajenos a la realidad de Pascua. Concluye González que la valoración que tiene la familia con respecto a la educación dice relación con su grado de aculturación.

Para Cristino (1984), los principales cambios en la cultura se deben a: 1) la instalación de los servicios públicos del Estado en la isla a contar de 1965, acompañada de la llegada de un apreciable contingente de funcionarios civiles; 2)

la construcción del aeropuerto de Mataveri y la apertura de la isla al tráfico aéreo internacional, con vuelos semanales del y al continente y a Tahiti, con conexiones posibles a todos los lugares del mundo; 3) la consiguiente afluencia de turistas, mayoritariamente superiores a los nacionales, 4) la instalación de una subestación retransmisora de televisión de programas envasados, con emisiones diarias de cinco horas.

Hoy en día (1998), la televisión satelital de TVN es directa, existen muchas máquinas de fax, existe conexión a Internet también en forma satelital (por ahora sus principales abonados son continentales), existen tres estaciones locales de radio y Radio Activa de Santiago transmite en forma satelital la programación en directo a la Isla de Pascua. De hecho, los habitantes de Pascua llaman por teléfono a la estación de radio en Santiago pidiendo canciones y mandando saludos en directo, tal como lo hacen con sus emisoras locales.

Finalmente, la película "Rapa Nui", producida por Kevin Costner (USA) y la filmación de la teleserie "Iorana" de TVN (1998), posiblemente han provocado cambios en la cultura de la isla que lo todavía falta por ser estudiado en detalle.

1.2.4.- De la magia al catolicismo

Según Thompson (1886), los isleños eran supersticiosos hasta un grado extraordinario y estaban constantemente bajo la influencia del temor a los demonios o seres sobrenaturales. Los anzuelos eran hechos de huesos de pescadores fallecidos, que se pensaba que ejercían una misteriosa influencia sobre los habitantes de las profundidades. Los pescadores se encontraban siempre premunidos del Dios de Piedra, que se suponía que era el emblema del espíritu que tenía conocimiento de los peces. Se creía que rocas de ciertos lugares estaban bajo el tabú de los espíritus, y que las personas que caminaban sobre ellas eran castigadas con heridas en los pies. Se enterraban piedras debajo de la entrada de las casas para protegerse contra las influencias dañinas. El sistema de tabú corresponde al mismo sistema practicado en todas las islas de los Mares del Sur e incluye tanto prohibiciones con respecto a las personas como a las propiedades. El símbolo del tabú en los cultivos consiste propiamente en una pequeña pila de piedras colocadas en forma de una pirámide o apiladas una sobre otra.

Del relato de Thompson podemos señalar una diferencia entre el sistema de creencias de la cultura primitiva y el actual sistema religioso en la isla. En primer lugar, los antropólogos diferencian entre la magia y la religión. La magia es un sistema de creencias que cree en seres sobrenaturales que pueden ser controlados por los seres humanos, para ser usados estos poderes tanto en beneficio personal como en contra de otras personas con intenciones dañinas. La religión, en cambio, es un sistema que sobrepasa las dimensiones humanas. Frente a Dios no cabe que lo utilicemos para nuestro beneficio, sino que sólo podemos pedir

que nos ayude. La magia, en cambio, es una actividad práctica en que "el shaman" (o encargado de la relación con los espíritus) se relaciona de igual a igual con el mundo espiritual. La cultura de Isla de Pascua tenía un claro sistema mágico, pero no se puede calificarlo como una religión. Sólo se habla de religión con la introducción del catolicismo en el siglo XIX por los misioneros.

Tabú y mana son los conceptos mágicos claves para entender Pascua. Es tan clara esta idea para un pascuense primitivo que jamás profanaría una planta recién cultivada que tiene una piedra sobre ella. El tabú es una prohibición, si se rompe se está expuesto a un severo daño. La fuerza mágica se denomina mana. Los akiri tenían mana, de ahí su poder. La naturaleza también tiene mana, de ahí el poder destructivo con que a veces se presenta.

Estas ideas permanecieron durante mucho tiempo en la isla, actuando sobre los cultivos (un campo mejor cultivado que otro es señal que tenía más mana), sobre las relaciones sociales (para hacer daño a un enemigo había que utilizar como herramienta sus huesos), sobre las técnicas de pesca (un anzuelo hecho con los huesos de un afamado pescador tenía más mana) y, en general, sobre todas las actividades cotidianas. Las enfermedades eran producidas por la acción de magia negra, o sea, la utilización del poder en contra del alma de una persona. Los medios de curación de estas enfermedades eran mágicos, apoyados por hierbas y cantos, pero manteniéndose en el ámbito de las creencias, no en el ámbito de la biología como en el continente.

Los "sacerdotes" de la isla concentraban el conocimiento del mundo espiritual, por eso se sabe tan poco hoy en día de la isla, ya que fueron extinguiéndose junto con las guerras y, finalmente, con los barcos de esclavos peruanos. En este contexto, la llegada de los misioneros católicos no encontraría tantos obstáculos para difundirse.

Esta afirmación, en todo caso, tiene que hacerse con cuidado, ya que al Padre Eugenio Eyraud (el primer misionero) fracasó en un comienzo. Sólo en su segunda estadía y hasta el momento de su muerte en la misma isla logró bautizar a los pascuenses. Otros misioneros estuvieron una corta temporada en la isla. El segundo gran evangelizador fue Sebastián Englert.

Al parecer todos los investigadores y visitantes concuerdan que la misa del día domingo es un acto de importancia en la isla, que las actividades que giran en torno a la iglesia son apoyadas y que existe fe en la labor de los misioneros.

Del sistema mágico en la isla debe quedar poco. Al parecer, el catolicismo es la manera en que los pascuenses se relacionan con el mundo sobrenatural. Sin embargo, este aspecto en la cultura del siglo XX y comienzos del XXI debe todavía ser investigado.

1.2.5.- Del clan a la familia

La estructura tradicional de parentesco de la isla es el clan. Esta agrupación está presente en la mayoría de las culturas primitivas del mundo y consiste en una agrupación social que sigue reglas bien definidas. Técnicamente, los pascuenses son "patrilineales" (que es diferente a patriarcales). Un sistema patrilineal de parentesco señala las personas que pertenecen al sistema y aquellas que están fuera de él. Distinguir quién esta fuera es importante por dos razones: los matrimonios sólo se pueden realizar con personas que pertenecen a un clan diferente, es decir, a otro sistema patrilineal. Además, saber quien no es pariente de uno es también saber quien es el enemigo de uno.

Los sistemas patrilineales de parentesco operan con el principio que señala que son parientes entre sí todos aquellos que descienden de un ancestro fundador a través de hombres. Es decir, los primos hermanos son parientes nuestros (tanto hombres como mujeres), pero las hijas de nuestras primas ya dejarían de ser parientes nuestros, en cambio las hijas de nuestros primos si lo seguirían siendo. Todo depende de cuan cerca de los hombres del clan fundador se encuentre una persona.

Los clanes tienen, a su vez, agrupaciones menores que se denominan linajes. Un clan puede contener varios linajes. Los apellidos corresponden a una buena manera de entender lo que es un linaje (pero solo como comparación, ya que los pascuenses no tenían apellidos).

Las familias eran extensas, es decir, coexistiendo uno o dos linajes en una casa. La autoridad era detentada por hombres y las mujeres ocupaban una posición subordinada en la estructura social.

Sin embargo, la cultura pascuense cambió a un sistema occidental de familia. Si bien hasta el día de hoy se habla de algunos clanes más importantes que otros (siendo los más importantes aquellos que estaban más cerca del linaje real), la verdad es que la familia nuclear es hoy en día el sistema más común de organización familiar en la isla.

Los matrimonios ya no consideran el mantenimiento de la estructura social, sino que si hay amor en la pareja. La única restricción es no ser parientes próximos, pero esa precaución también era común en la cultura primitiva. La mantención del clan no es un imperativo en la elección de pareja, pues pareciera que no se hace hoy en día, por decisión de los padres.

Esta es otra muestra clara de la fuerza de adaptación de los pascuenses, ya que ante la inminencia de la desaparición, cuando sólo eran un centenar de personas, eligieron reproducirse como cultura incluyendo europeos y continenta-

les en su estructura familiar a través de los matrimonios. Por eso es que no importa buscar a los pascuenses puros, sino a los pascuenses que viven una cultura distinta a la continental a través de los mismos medios de vida que se utilizan en el continente.

1.3 .- Antecedentes de la Cultura Rapa Nui Contemporánea

1.3.1.- Presentación

Isla de Pascua posee una cultura diferente a la nuestra. Esta frase inicial es más importante de lo que parece. Para entender el modo de vida de los pascuenses es conveniente internalizar la idea que corresponde a valores diferentes, a los del continente. En antropología se usa el concepto de etnocentrismo para referirse a la característica errada, que está presente en todas las personas de una cultura, la cual consiste en privilegiar el propio modo de vida como el correcto, el útil, conveniente y mejor de todos los modos posibles de vivir una vida. Frases de tipo etnocentristas son, por ejemplo, que los pascuenses son flojos, que son primitivos, que piensan sólo en pasarlo bien. Las frases antropológicas verdaderamente científicas,, son otras, por ejemplo, que se está enfrentando a un modo de vida que es diferente y conviene entender antes de actuar.

Para entender esta cultura es adecuado dialogar con los miembros de la Sociedad que se está estudiando. Por eso, durante la estadía en la isla también se efectuaron entrevistas a chilenos pascuenses y chilenos continentales.

1.3.2.- Lo Dicho de los Pascuenses.

En términos generales se puede señalar que los, aproximadamente, 2.970 isleños no son una población homogénea. En primer lugar, hay diferencias educacionales. Mientras hay muy pocos habitantes con formación universitaria o técnico (profesional completa, la mayoría no tiene educación formal completa, lo cual ya es un indicador del modo de vida de este pueblo. En segundo lugar, están divididos en grupos de edad con características culturales muy claras.

a.- El Mundo Infantil

Los niños no tienen gran participación en la vida social de los adultos. Los niños asisten al colegio con cierta regularidad, pero su vida está fuera del colegio, se encuentra en los turistas, en los juegos y sus familias. Algunos niños cuando muestran una fotografía dicen, generalmente, "Aquí estoy yo con mi turista". Este sentido de pertenencia tiene que ver con el hecho que los turistas duermen en las casas de los pascuenses, comen con ellos, pasean con ellos y forman una instancia de juego.No establecen relaciones más duraderas y es difícil emplear el

concepto de amistad para describir ese tipo de relación, pues, en lo fundamental, los turistas (para los niños) son una instancia de entretención. Ocupan el término "tío" para referirse a un adulto con familiaridad, pero sabiendo que no es un pariente o un turista.

Los niños no leen mucho, en sus casas la vida es más oral que textual, la televisión y la radio son las fuentes de información, más que la lectura de cuentos infantiles o de revistas con dibujos animados. Gustan del programa "Cachureos" de Televisión Nacional de Chile (que ven en directo, por satélite), coleccionan la música de Xuxa y de Mazapán (programas televisivos infantiles). En general, no se diferencian en cuanto a los contenidos de los medios de comunicación, de sus similares del continente. Las diferencias vienen dadas por el idioma (que tiende a perderse en niños en cuanto al hablar, pero no en cuanto a entender a los adultos cuando hablan rapa nui) y la relación que establecen con los frecuentes visitantes a la isla.

b.- Los "Giorgos" y los Adolescentes

Un segundo grupo de edad reviste mayor importancia para este análisis, los autodenominados "giorgos". Se aplica a los jóvenes entre los 15 y los 30 años, aproximadamente. Tal vez sea conveniente especificar que el término describe una forma de conducta más que una edad específica, por ello se puede tener 20 años y no ser "giorgo". Aunque, en general, tiende a coincidir la edad y la conducta. No es frecuente hablar de "giorga" para referirse a las mujeres, pero es un término que se emplea de vez en cuando. Así, el concepto describe a la conducta de ambos sexos. Esta se caracteriza por una vida dependiente. Se puede depender de la familia, de los turistas, del medio ambiente o del gobierno. Incluso se puede depender de más de una de estas opciones en combinación, ya que un "giorgo" puede vivir de lo que una turista gasta en él, pero si ese no es su caso, entonces recurrirá al mar en busca de alimento o tomará algún producto agrícola para comer. En algún sentido se puede decir que no trabajan o, mas bien dicho, que ese es su trabajo, entendido como la forma en la que pueden ganarse la vida. Los "giorgos" no acumulan riquezas, no les preocupa educarse, no tienen ideales de superación, no buscan a Dios, no desean sacrificarse en aras del mayor bienestar propio, de su pueblo o de la humanidad, no buscan conflictos, no se burlan de la autoridad, no están en contra del gobierno, pero tampoco están a favor. No molestan a nadie y tampoco quieren ser molestados.

Este modo de vida es reciente, pues no habían "giorgos" en la generación de sus padres. Esta idea es posible explicar en la siguiente forma. Hasta los años 50 y mediados de los años 60 el modo de vida en la isla era muy sacrificado, con gran escasez de recursos y con una población exígua. Cuando empiezan a llegar los ingresos del turismo y los recursos que paternalistamente proveía el gobierno, un porcentaje de la población no tenía que trabajar para vivir, ya que el propio

bienestar de la familia contribuía a la mantención de los miembros y los turistas hacían el otro resto. Ya que tampoco la educación en ellos es importante (por mucho que digan que hacen falta más profesores, más becas y hasta centros de educación superior propios en la isla) y puesto que lo necesario para vivir está a la mano, entonces este grupo de la población se separó del sistema formal laboral, pues otros trabajan por ellos.

Los aspectos más comentados de ellos son, en su mayoría, los anecdóticos, como la historia de un "giorgo" que se lo llevó una profesora universitaria argentina a su casa, donde vivía con gran pompa y los amigos que lo visitaban tenían que pedir hora para ir a saludarlo; hasta que se acostó con una amiga de la profesora y ahora deambula en la isla a la espera de otra oportunidad para viajar.

Algunos "giorgos" han viajado a lo largo y ancho del mundo, pero ello no los hace personas más educadas, sabias, con gran conocimiento de las culturas del *mundo*. Algunos "giorgos" son buscados por las turistas y ellos, por otra parte, a veces se instalan en el aeropuerto para "seleccionar" la turista con la que pasarán la semana. El tipo físico es atractivo y exótico, hablan varios idiomas y disfrutan de la disco "Toroko", de las cervezas y las drogas livianas (no todos). Muchos saben tallar madera y piedra, realizar artesanías en collares, pescar, cultivar más que plantar y ocuparse en algunas ocasiones de trabajos menores de construcción. No se tiene certeza si los "giorgos" podrán mantenerse en el tiempo como un grupo diferente, pero se piensa que, por ahora, (1998), los "giorgos" saben que llega un momento en que dejan de serlo y se convierten en padres de familia, entran al mercado laboral formal, se dedican a los turistas trabajando con sus propias familias o en los hoteles de la isla y migran en busca de otras oportunidades laborales.

Un porcentaje menor de adolescentes estudia en el continente carreras universitarias, técnicas o la enseñanza media. Ellos no pueden ser "giorgos" porque su modo de vida les exige gran esfuerzo para adaptarse a un medio urbano altamente competitivo, lleno de dificultades para sobresalir y con la doble condición de estudiante y miembro de una minoría étnica. Ya es sabido el alto grado de deserción educacional y de problemas para encontrar trabajo técnico (profesional en la isla, pues deben competir de igual a igual con continentales altamente calificados. Además, la estrategia de obtención de puestos laborales a través del sistema político partidista es empleada, tanto por pascuenses como por continentales.

c.- El Mundo Adulto

Los adultos forman la siguiente división por edad, dedicados al trabajo, a la familia, a los turistas y a la vida cotidiana de la isla. De enorme importancia es la

adscripción clánica de las personas, es decir, a qué familia de la isla pertenece. Algunos adultos están de lleno imbuídos en las luchas de poder, en los aspectos económicos y políticos de la isla, en los conflictos con el continente, todo ello transido por la pertenencia a uno que otro grupo de parentesco. Por ello este especialista piensa que los pascuenses no forman, a su interior, un grupo homogéneo, pues no es lo mismo ser miembro de la familia X, de la familia Y o de la familia Z.

Los ancianos, históricamente, han sido una población minoritaria debido a las pésimas condiciones de salud y alimentación; sin embargo, ahora que las condiciones han empezado a cambiar en la isla, será muy interesante observar la evolución que tendrá la población de los adultos mayores una vez que alcancen un porcentaje significativo.

d.- Algunos Aspectos del Rapa Nui Contemporáneo

A partir de la vida política de los adultos es posible pasar a otro aspecto de la cultura de la isla. Este se refiere a la manera en que ellos observan al gobierno, a los turistas e, incluso, a su propia gente. En una palabra, su visión de la vida es práctica y utilitaria. En opinión de este investigador, al gobierno lo miran como una forma de obtener recursos económicos, no hay un concepto de nación, ni proyectos institucionales por los cuales luchar, no se involucran en la discusión política por abrazar los ideales occidentales tipicamente nacionales. La forma de Gobierno a la cual están acostumbrados es el sistema jerárquico (monárquico), pero eso nunca han constituído una democracia plena en el sentido occidental de la palabra. En la vida cotidiana, los pascuenses no establecen sus lazos sólo por democracia, sino también por poder parental. Es decir, un pascuense tratará de obtener un beneficio para él o su grupo de parentesco próximo (cualquiera sea el grado de "próximo" que él quiera). Esto explica porqué en la Isla no existe el concepto de asociativismo.

Una de las cosas que sorprende a un continental recién llegado, , es que su modo de hablar es directo, para nosotros rudo, con movimientos corporales que, a primera vista, parecen agresivos pero no lo son. Los pascuenses no son románticos como los continentales, casi no existe la idea del sacrificio personal en aras del bienestar del pueblo y de la isla. Tampoco tienen un gran apego a sus propias tradiciones, ya que lo que saben de los moais está más cerca de la última investigación científica que de las propias leyendas del pasado. No se quiere decir con ello que no tengan historias o tradiciones que se mantienen por el tiempo. Lo que se afirma es que los monumentos o incluso la tierra, no tiene más valor que el que contingentemente tenga. Su valor está dentro de la utilidad que tenga en un momento dado.

Tal vez una buena palabra para entender la cultura de la isla sea el

concepto de adaptación. Si bien es cierto que todas las culturas están adaptadas a sus entornos, lo cierto es que los pascuenses logran ejemplificar el concepto de muchas formas. La isla, antes, tenía un modo de vida agrícola, luego vino la guerra y el término de los cultivos intensivos, con ello la población se adaptó a los recursos que podía recolectar de la naturaleza. Luego vino el período de la hacienda ganadera y la cultura se adaptó, sorprendentemente, a ese modo de vida que jamás estuvo en su historia. Con el tiempo ello también se acabó y, si uno no supiera la historia de la isla, jamás se imaginaría hoy al caminar por Hanga Roa que la ciudad fue creada para que el ganado ocupara toda la isla. Nada queda de ello. Los isleños tienen vacas y caballos (muchos caballos), pero no tienen haciendas. Por estos días están adaptados al turismo y al gobierno, sus principales fuentes de ingreso. Cuando en el futuro tengan autonomía política y se acabe el turismo (por muy hipotética que pueda parecer la idea), la cultura dará otro vuelco y volverá a adaptarse. Nunca se han extinguido, nunca han decidido morir como pueblo, ni siquiera dejaron de existir cuando en el siglo xix quedaron 111 habitantes, luego de los barcos de esclavos y las epidemias. Simplemente, se reprodujeron con la población europea que iba llegando a la isla. Hoy es frecuente ver a dos hermanas pascuenses, una, con el rostro y cuerpo polinesio y la otra, con los ojos azules y el rostro de europea.

Otra manera de ilustrar esta relación pragmática que tienen con la vida, es la manera de entender a los turistas. Los pascuenses ven a los turistas sabiamente como una fuente de ingresos. Parece que muchos turistas quedan tan agradecidos con los isleños que durante años les siguen enviando fotografías y postales, pero ante este hecho algunos pascuenses dicen "¡Qué saco con que me lleguen postales si nunca me han mandado un turista a mi casa recomendado!"

Es errónea la visión de algunos continentales que los pascuenses son pobres y se están muriendo de hambre por la falta de trabajo. La verdad es que no se observa pobreza en la Isla. Por el contrario, a veces se observa hasta lujo. Entre los pascuenses existen vehículos que van desde un Mercedes Benz modelo 300, pasando por los 20 taxis colectivos modelo Nissan V16 o Hyundai Accent de 1997 y los todo terreno Vitara y Samurai de Suzuki para arriendo. Casi todas las casas tienen equipamiento moderno, como teléfono, lavadoras automáticas, televisores a color, equipos de música con CD's y camas de dos plazas, aunque la casa sea de internit y entregada por el gobierno como subsidio.

Si bien es cierto que los pascuenses no son todos ricos y no todos, tienen el mismo nivel de ingresos, el hecho es que en términos generales, la población disfruta de cierta comodidad para vivir. Al parecer, el consumismo es un tractor importante en su cultura. Ganan mucho dinero en el año y, aunque la vida es muy cara, parece que el ahorro no es fuerte en las familias, sino que prefieren gastar dinero. Los símbolos de status en la isla son los automóviles y los caballos. Las casas no son un símbolo importante, ya que todas son parecidas en el modelo que entrega el gobierno. La ropa no es importante, ya que el clima impide lucir

una tenida que tenga más de un pedazo de tela. La tierra no es un símbolo, ya que no pueden venderla. En cambio,los nuevos vehículos importados, sí constituyen un claro símbolo. Los caballos son otro símbolo, aunque no los cuidan o alimentan en forma especial, tampoco los venden o alquilan con mucha frecuencia, simplemente los tienen. Como hipótesis se podría decir que cuando el servicio de televisión satelital Direct TV se instale en la isla, lo más probable es que, sobre muchas casas de internit de Hanga Roa, se vean las antenas parabólicas.

En cuanto a las fuentes laborales, la situación es la del círculo vicioso en que se requiere personal calificado de nivel técnico o universitario y de pascuenses que no cumplen esos requisitos, por lo cual hay que contratar a chilenos continentales, situación que permitirá decir a los pascuenses que no les dan trabajo a ellos. Como tampoco se están educando todos los jóvenes pascuenses en el ámbito profesional, el círculo no tiene como romperse. En los puestos en que no se requiere calificación, la situación no cambia mucho, como puede ejemplificarse en algunos empresarios pascuenses, que tienen como personal femenino de aseo a mujeres chilenas continentales, ya que algunas pascuenses trabajan en forma irregular. Se ha dado el caso que algunas pascuenses alegan que las discriminan laboralmente, pero cuando les dan trabajo, luego de un tiempo, abandonan la empresa, ya que han encontrado otra fuente de mayores ingresos (turismo) o, simplemente, porque no se han sentido en lo suyo. Siempre las remuneraciones de un trabajo estable son bajas en comparación al dinero que pueden obtener por un trabajo ocasional con turistas. Esta es una razón por la cual no se tiene mucho aprecio al trabajo de tiempo completo. Es demasiado el sacrificio para tan poco, aunque sea estable.

Un agricultor pascuense decía, que trabajaba solo, ya que si contrataba a jóvenes pascuenses, sabía que, éstos, en algún momento lo abandonarían, así que señalaba "es mejor trabajar solo, sin hacerse problemas". A veces, incluso, es complicado el trabajo con integrantes del propio núcleo familiar.

Con respecto a la alimentación, si bien no no hay desnutrición como en el continente, ésta no es óptima, ni variada, no tiene manera de cambiar en el corto plazo. Ya dejaron la alimentación tradicional sobre la base de camote y pescado, agregando todos los productos posibles de encontrar en un supermercado, sin embargo, se pudo observar durante la estadía en diciembre de 1997, que las horas de comida fluctuaban mucho durante el día, consumían pocos vegetales y casi nada de fruta, mucho pan, pescado todos los días, huevos algunas veces en la noche, junto a tazas de té y café. A modo de ejemplo, durante la estadía el equipo de investigación almorzó en un restaurante todos los días pescado (generalmente atún) con ensalada. El desayuno del hotel consistía en jugo artificial de sobre, fruta en conserva, café y pan. La única situación alimenticia variada fue la participación en un curanto que ofrecía cada 9 de diciembre una familia pascuense; consistió en un trozo de poe, que es muy parecido en forma y

sabor a un "colegial" (pequeño queque individual, compuesto de taro, camote, yuca y zapallo); un camote, un pedazo de carne de vacuno; dos plátanos y para beber leche con zapallo.

Lo anterior se explica por otro lado por lo que cuenta un técnico de SASIPA: que ha sido muy difícil para él, lograr que los habitantes de la isla lo acepten como un innovador en agricultura y que confíen en él. Incluso ha llegado a mostrar por la televisión local diferentes sistemas para cultivar frutas.

Ahora, este mismo técnico trabaja con la gente que ha demostrado interés en las diferentes labores agrícolas, lo cual no sobrepasa al número de cinco personas en la Isla.

Si bien los pascuenses demandan vegetales, demuestran que prefieren las actividades turísticas a las agrícolas. Se esperaría que los dueños de los hoteles y residenciales compran los productos propios de la Isla, pero en ese tema operan con la lógica del mercado y prefieren abaratar costos importándola.

Para la mayoría, la agricultura es una actividad secundaria. Una actividad que los ocupa durante el fin de semana, en que Hanga Roa queda casi desierta, ya que los propietarios agrícolas se van a las parcelas a disfrutar en familia con un asado, trabajar, bailar, cantar y descansar un poco de la semana.

Otro elemento importante a destacar es la falta de conocimientos de su propia tradición agrícola. Al llegar a la isla este investigador esperaba comer camote, taro y ti. Sin embargo, sólo pocas veces hubo camote, una vez taro y nadie de los pascuenses con los cuales se conversó sabía que existía el ti. Conaf está realizando un catastro de todas las plantas comestibles y no comestibles de la isla, tanto históricas como contemporáneas. Sin este trabajo de investigación, se perdería una gran fuente de conocimientos del sistema de alimentación de los isleños.

Esta característica, también se relaciona con la manera de ver la vida que tienen los pascuenses, pues para ellos es más importante el tiempo presente que el pasado o el futuro. Principalmente viven en el presente. Hay algunos pascuenses que no les interesa mucho el día que es y no es que no sepan que es, por ejemplo, el 28 de noviembre, sino a que no saben siquiera si es lunes o domingo. Obviamente, no todos los pascuenses son así, es un caso extremo, pero en general se puede señalar que el tiempo presente reviste mayor importancia. No hay una planificación hacia el próximo año, hacia los siguientes cinco años o qué sucederá con la isla dentro de los próximos 100 años. No hay planificación en la gente, acerca de qué harán con la basura una vez que empiece a acumularse, qué harán con los ancianos, qué harán con los caminos ante la creciente presión que están ejerciendo los automóviles, qué harán con la contaminación ambiental que producen los autos, qué harán para formar una buena infraestructura turística

o qué harán con los giorgos.

Otro tema delicado de tratar, de los muchos que contiene este informe, son los argumentos del discurso anti continental que poseen algunos pascuenses, que es producto de la culpa histórica de los extranjeros de destruir la población primitiva y de los continentes posteriormente de no abastecer a la isla con regularidad, de no preocuparse de la vida de la gente, de invertir muy mal el dinero y de ocupar la isla para traer a los visitantes ilustres.

Sin embargo, los pascuenses reconocen que ellos tienen mucha culpa de su actual situación, que muchos de ellos no están comprometidos con su propia forma de vida y que las luchas internas restan fuerzas para pelear contra el gobierno en sus demandas. Si a ésto, sumamos el modo corporal y verbal del rapanui, se comprenderá que conversar con un pascuense enojado no es muy agradable. En todo caso, es muy cierto que las culpas son compartidas, ya que las inversiones del gobierno en la isla vienen pecando, desde hace mucho, de graves faltas de conocimiento de la realidad local y, por parte de los pascuenses, de una mentalidad a corto plazo que impide planificar para el desarrollo de acuerdo a parámetros continentales.

Las culturas son dinámicas y, por ello mismo, sujetas a contínuos cambios. En este sentido, un proyecto de riego y agricultura tiene cabida en la isla, y existe una buena disposición en la gente para ello, pero además, es una oportunidad histórica de hacer las cosas bien y reparar heridas.

1.3.2.- Lo Dicho por los Continentales residentes.

La actitud de los chilenos continentales residentes en la isla, la mayoría funcionarios, se caracteriza por una gran preocupación por el análisis de la realidad local. Las razones de ello pueden ser variadas; como un trabajo de antropología hasta un trabajo de construcción de caminos, un trabajo directo con la cultura, una mayor educación o, simplemente, un intento de comprender un modo de vida que siempre les resulta extraño. Estos funcionarios están tan acostumbrados a las entrevistas, siendo sólo necesario sugerirles el tema y sentarse a escucharlos.

Lo primero que dicen, estos funcionarios, es que este es el estudio número enésimo de una gran cantidad de estudios, donde se promete todo y nunca se cumple nada. Que están acostumbrados a que se les pregunte por las características de la cultura, pero que nunca se toman en cuenta sus opiniones, sino que las políticas emanan de Santiago sin ninguna consideración de las características de la isla. Que este antropólogo, es el investigador enésimo de una larga serie de investigadores con intenciones ocultas, preguntas dobles y que tergiversan las entrevistas. Tal es el caso de una funcionaria pública que se negó

a hablar, aduciendo que han sido tan malas sus experiencias, que los investigadores ponen en su boca frases que ella jamás ha dicho, que ahora no da entrevistas. Dice que ha vivido muchos años en la isla y que nunca ha tenido ningún problema con los pascuenses y que ellos la tratan bien porque no les causa problemas, por esa razón prefiere vivir tranquila y no conversar con extraños. Tal ánimo hace decaer hasta el más optimista de los antropólogos, pero gracias a amigos entre los funcionarios públicos, se "autorizó" conversar sobre temas que jamás hablaría en presencia de desconocidos. Ninguna entrevista fué en lugares públicos, sino que en las casas de ellos tomando once y acompañado de amigos. Ello dio la oportunidad de abordar temas con mayor confianza y sinceridad, dentro del rango de inteligencia que señala que sabían perfectamente a que venía y que, por lo tanto, igual debían hablar con cierto cuidado.

En general, consideran de mucha utilidad un proyecto de riego, pero señalan rápidamente que no puede ser un proyecto general que incluya a todos los pascuenses en el ámbito de la agricultura intensiva. Creen que es mejor apoyar a los que ya están haciendo agricultura que abrir un concurso público y anunciarlo por "Radio Tahai" pues, simplemente, se inscribirían hasta los "giorgos". La visión asistencialista del gobierno está tan difundida en la cultura de la isla que los pascuenses tal vez considerarían ofensivo que no les dieran a todos la misma oportunidad de participar.

Cuando se comenta con los funcionarios que un equipo de investigación del gobierno está evaluando la posibilidad de implantar un proyecto de riego, la reacción inmediata es la sospecha. Saben que Conadi tiene dinero para un proyecto similar, así que preguntaban con rapidez por qué se estaba duplicando esfuerzos si los recursos eran tan escasos. También preguntaban, por qué el estudio inicial era tan caro, ya que se sorprendían que tantos investigadores trabajaran en el mismo proyecto. Otra cosa que les llamaba la atención, era que la mayoría de los miembros del equipo los entrevistó, que a ratos respondían las mismas preguntas y que había falta de coordinación entre el equipo. Por ejemplo, le preguntaron a la socióloga por el antropólogo del proyecto, pero ella aseveró que no tenía idea si había un antropólogo trabajando también en el estudio. Son tan hábiles los funcionarios, que han desarrollado un sexto sentido para oler las preguntas que, en verdad, persiguen otra información. Ya nos les cuentan cuentos y no dan toda la información que tienen así de fácil. Los funcionarios se han dedicado a crear grandes bases de datos con información muy variada de todos los habitantes de la isla, pero no la entregarán (ni siquiera la tiene el gobierno central), por ello contestarán con grandes generalidades y ocuparán la expresión: "Esa información todavía no la tenemos, pero es necesario que exista un estudio al respecto". Son tantas las malas experiencias de equipos de investigación, que cuesta mucho volver a confiar en los nuevos grupos que llegan y seguirán llegando. Como, en el presente caso, nunca se les preguntaba por información numérica, se sentían más cómodos para hablar de las características de la cultura y de sus habitantes.

Los continentales residentes concuerdan que la población presenta características que implican muchos malos entendidos al comienzo. Es decir, ya que son dos culturas distintas, el hecho que hablen ambos castellano no ayuda mucho, si los contenidos o significados que se están transmitiendo no son los mismos, aunque las palabras sean las mismas o similares. Por ejemplo, los continentales tienden a vivir más cerca del aeropuerto, puesto que constituye el grueso de la población naval, de aeronáutica y de servicios públicos, por ello tienden a interactuar más entre ellos y compartir una vida continental. Los pascuenses no cruzan frecuentemente la pista hacia ese sector de la isla, salvo que acompañen a turistas a la ciudadela de Orongo. Esto, de algún modo, crea una división en la población. Sin embargo hay muchos casos de matrimonios mixtos exitosos, de grandes amigos entre pascuenses y continentales, pero también es cierto que muchos continentales jamás se adaptan, que hay algunos que ni siquiera les interesa adaptarse, porque saben que estarán pocos años y se marcharán a su cultura continental. Los problemas de lenguaje vienen, por ejemplo, del uso que los funcionarios públicos hacen con las palabras "indígena", "etnia", "indio" y cualquiera otra que implique adscripción a una minoría. Las becas del gobierno se llaman becas indígenas, pero ningún funcionario ocuparía esa expresión, pues saben las consecuencias violentas que ello provoca. Simplemente hablan de becas del gobierno. Frente a la palabra ofensiva de "indio" (que incluso algunos pascuenses ocupan para ofender a sus propios parientes), ellos llaman en forma ofensiva a los continentales con el término "maúco", que significa maleza.

Hay dos consejos que dan los continentales residentes para el trato con los pascuenses: sinceridad y humildad. Con respecto a lo primero, dicen que los pascuenses, tal vez por las múltiples experiencias desagradables con extranjeros, han desarrollado un sentido especial para detectar a los mentirosos. Si tienen certeza que un continental trae dobles intenciones, si no dice la verdad o que no pueden confiar en él, se cerrarán hasta el punto de hacer imposible la convivencia. Los pascuenses son directos, asertivos en grado máximo y, por ello, no tendrán tapujos en decir en la cara lo que piensan de la persona, aunque sea el mayor amigo. Lo segundo que molesta en grado sumo a los pascuenses es que un continental se muestre superior, arrogante, que haga notar la diferencia.

Hay muchos funcionarios que tienen un gran cariño por la Isla, por ejemplo, desarrollan otras actividades que las estrictamente laborales de su cargo. Por ejemplo, algunos hacen clases gratis en el colegio, lo que crea un lazo de mucho cariño hacia ellos.

Algunos de los funcionarios también han leído acerca de la historia y la cultura de la isla tanto como cualquier investigador avanzado. Manejan fechas, fuentes bibliográficas, documentos difíciles de encontrar y suman toda su experiencia para fundamentar sus reflexiones. Estas van, desde las posiciones optimistas que el futuro de la isla será grandioso una vez que cambien las cosas,

a las visiones pesimistas que es una cultura que se destruye cada cierto tiempo y que no hay mucho que hacer porque está en los propios pascuenses el germen de la autodestrucción. Algunos atribuyen a la isla ciertas propiedades que harán perdurable su modo de vida y su lenguaje, por siempre y otros dicen que la vida ha cambiado tanto que ya no queda nada propio, ni siquiera la fiesta anual de la Tapati que se ha tornado más comercial y que el idioma se perderá en las próximas generaciones. Algunos quieren hacer cosas por mejorar las condiciones de vida de la isla porque se nota en ellos mucho cariño por su gente y naturaleza, otro están cansados de que las cosas no resulten y ya no tienen muchas ganas de seguir trabajando.

Una de las ideas más interesantes expresadas por los funcionarios residentes tiene que ver con el hecho que existen particularidades en el modo de ser de los pascuenses que no pueden conocerse en corto tiempo, es decir, hay características de su forma de pensar y actuar que se muestran luego que uno ha vivido un largo tiempo con ellos y entre ellos. Esta idea es bastante cierta, como todo antropólogo lo sabe, ya que una visita de una semana no es suficiente para conocer una cultura y lo que uno más quiere conocer, que son las formas en que los isleños reflexionan acerca de la vida, no se encuentra en los libros o documentos universitarios. Por eso es fundamental el trabajo en terreno.

Con respecto a la relación que establecen los europeos radicados en la isla (los otros extranjeros), se puede decir que la mayoría tiene restaurantes y se dedican a las especialidades que no puede ofrecer el mercado local. No son gente que esté integrada, es decir, no se han convertido en isleños, sino que, mas bien, participan casi sin conflicto con la cultura local. No hacen grandes aportes a la isla, pero tampoco realizan cambios bruscos en el modo de vivir. No constituyen un porcentaje significativo de la población y su migración es alta.

1.4.- Bibliografía

1. Cristino, Claudio. **Isla de Pascua: Proceso, Alcances y Efectos de la Aculturación**. Instituto de Estudio de Isla de Pascua. Universidad de Chile. 1984.
2. Englert, Sebastián. **La Tierra de Hotu Matúa: Historia y etnología de la Isla de Pascua. Gramática y Diccionario del antiguo idioma de la isla**. Editorial Universitaria. Santiago. Sexta edición aumentada. 1993 (1974).
3. Fuenzalida, Humberto. **Exposición de la Isla de Pascua**. Museo Nacional de Historia Natural. Santiago. 1946.
4. González, Lilian. **Isla de Pascua: Problemática Educacional**. Tesis de Grado en Antropología. Universidad de Chile. 1984.
5. Gore, Rick. The Most Ancient Americans. **National Greographic**. Vol. 192. Nº4. October 1997.
6. Harris, Marvin. **Vacas, Cerdos, Guerras y Brujas: Los Enigmas de la Cultura**. Alianza Editorial. 1980 (1974).

7. Heyerdahl, Thor. **Aku-Aku: El Secreto de Isla de Pascua**. Editorial Juventud. Barcelona. 1959 (1957).
8. Malinowski, Bronislaw. **Los Argonautas del Pacífico Occidental**. Planeta-Agostini. Barcelona. 1972 (1922).
9. Mead, Margaret. **Adolescencia y Cultura en Samoa**. Paidós Studio. Buenos Aires. 1984 (1925).
10. Métraux, Alfred. **La Isla de Pascua**. Fondo de Cultura Económica. México. 1950 (1941).
11. Mulloy, William. Reflexiones sobre el Ombligo del Mundo. **Revista Anales de la Universidad de Chile**. Números 161-162. Octubre. 1980.
12. Poblete, Hernán. **Misión en el Pacífico**. Editorial del Pacífico. Santiago. 1956
13. Ramírez, Julio. **Navegando a Rapa nui: Notas de viaje de la Corbeta General Baquedano en su 30ª expedición a la Isla de Pascua el año 1934**. Santiago. Enero de 1939.
14. Reid, Helen Evans. **A World Away: A Canadian Adventure on Easter Island**. Angus & Robertson. The Ryerson Press. Toronto. 1965.
15. Recasens, Andrés. **Efectos de una Educación No Pertinente: Isla de Pascua**. Cirteplan. Venezuela. 1983.
16. Santibañez, Héctor. **Migración Pascuense: Un Análisis de Seis Historias de Vida de Estudiantes Pascuenses Residentes en la Ciudad de Viña del Mar**. Tesis de Grado en Antropología. Universidad de Chile. 1986.
17. Thomson, W.J. Te Pito Te Henua o Isla de Pascua. **Revista Anales de la Universidad de Chile**. Números 161-162. Octubre. 1980.

CAPÍTULO 2.- SISTEMA DE TENENCIA Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

2.1.- Introducción

Este es uno de los aspectos más relevantes y complejo en la actualidad en Isla de Pascua y que afecta directamente las posibilidades de un mayor desarrollo agrícola. En la actualidad, la tenencia de la tierra se encuentra distribuida en tres grandes grupos: propiedad fiscal a cargo de la CONAF; propiedad fiscal a cargo de Sasipa, filial de CORFO, y predios dados a los isleños en distintas épocas pero sobre los cuales algunos tienen títulos provisorios de propiedad, algunos lo están tramitando y otros hacen uso ilegal de ciertas tierras, ya que no tienen títulos ni papeles que acrediten pertenencia.

Un aspecto importante a tener en consideración es que los isleños tienen la certeza que a los ocupantes ilegales "no los saca nadie" de las tierras que están ocupando, porque la comunidad entera se movilizaría para impedirlo.

La actual estructura de tenencia de la tierra es fruto de compras poco claras hechas por extranjeros en el pasado a los isleños, juicios entre estos compradores y el Estado de Chile, y asignaciones de tierra hechas por los Gobiernos de Chile a los isleños en diferentes épocas.

2.2.- Historia del Sistema de Tenencia en Isla de Pascua.

Los hitos históricos principales que definen la actual estructura de tenencia y su uso son los siguientes:

2.2.1.-Hasta antes del siglo XIX la isla fue poblada por los nativos y visitada esporádicamente por extranjeros. El hecho más dramático de este siglo esta constituido por las expediciones esclavistas que llegan a la isla a raíz de la prohibición de importar esclavos negros del Africa en 1823, con lo cual las islas del Pacífico se convierten en un codiciado objetivo para los traficantes. Se calcula que en total fueron trasladados cerca de 1000 isleños al Perú (Englert, 1974: 124). De los cautivos apenas retornaron dieciséis con vida a la isla, esto gracias a gestiones humanitarias de la Iglesia en Tahiti. Los repatriados introducen en la isla la viruela y la tuberculosis, llevando a la población casi al exterminio total. Entre 1864 y 1877, la población se redujo de 2.000 individuos a 111, por lo que es sobre este centenar de personas que se reconstruye la sociedad isleña que ha llegado hasta nuestros días.

2.2.2.- Entre 1864 y 1866 se instala la primera misión católica en la isla y son estos misioneros quienes efectúan las primeras compras de terreno, a nombre del arzobispado de Tahiti. En 1868 se efectúa la primera transacción y en 1869 la segunda, por un total de 635 hás., en el sector de Hanga Roa y Vaihú, ambas certificadas con escrituras y testigos. Estas propiedades serán adquiridas por Policarpo Toro en 1888, con fondos de la Iglesia Chilena, al efectuar los trámites para la anexión de la isla a Chile. Conjuntamente con la misión católica llega a la isla el comerciante francés Bournier, avecindado en Tahiti, quien adquiere terrenos de los isleños a través de compras para establecer una hacienda lanar en la isla, compra mil treinta y una hás. (1.031 hás.)

2.2.3.-Bournier formó junto con los misioneros una sociedad que llamaron el Consejo de Estado Rapanui, sentando las bases de una hacienda lanar en la isla. A través de este Consejo refrendaron las primeras compras hechas tanto por la iglesia como por Bournier. Problemas entre los socios terminó con la sociedad y culminó con la huída de los misioneros en 1871. Un aspecto a tener en consideración en cuanto a las diversas compras realizadas por Bournier es la imprecisión de éstas ya, que no se señalan límites ni cantidad de hás. (salvo excepciones) sino únicamente nombres de lugares. En 1871, Bournier se asoció con un escocés residente en Tahiti , John Brander, conformando entre ambos una posesión que dará pié para largos y engorrosos conflictos con el Estado Chileno una vez que se efectúe la anexión de la isla a Chile. Los terrenos irán pasando de mano en mano hasta avanzado el siglo XX pretendiendo abarcar la totalidad de la isla[1]. Por un lapso de 10 años la isla quedó en manos del administrador Salmon, mientras la sucesión Brander-Bournier se disputaba en Tahiti, la posesión de las tierras. En 1884, el tribunal de Alzada de Papeete adjudicó en subasta pública la totalidad de los bienes de la sociedad a John Brander hijo. Los descendientes de Bournier y algunos Rapanui, a través del obispo Janssen, interpusieron recurso de protesta quedando el juicio definitivo sujeto a confirmación por la corte de Burdeos. Este se produjo en 1893, cuando ya la isla se encontraba bajo la soberanía chilena. Los Rapanui, entonces y ahora afirman que las transacciones hechas por Bournier carecen de legitimidad por diversas razones: compras hechas a menores de edad, imprecisión de los límites, la confusión de nombres de una zona o región con la de una parcela o hijuela determinada. Otro tipo de argumentos que se dan es que el sistema de clanes no reconocía la propiedad individual, puesto que la tierra era un recurso de los clanes familiares, lo único que se aceptaba era el derecho de explotación o uso

1 *Cuando en 1930 se realizó una investigación para determinar el límite exacto de las posesiones de Bournier, se logró determinar que el límite total ascendía 2250 ha y no 12 mil como sus herederos afirmaban*

por parte de los individuos, y en este sentido, solo se podía transar la compensación económica por el usufructo de ellas.

2.2.4.- Anexión a Chile (1888)

Su gestor fue Policarpo Toro quien consideró que la isla tenía una posición estratégica tanto desde el punto de vista comercial como militar. La toma de posesión de la isla fue por acuerdo de voluntades. Policarpo Toro gestionó la adquisición de los terrenos adquiridos por particulares en isla de Pascua. En 1888, éste concluye que tienen derecho sobre la isla las siguientes personas: Misión Católica, por terrenos adquiridos a los isleños; Mr. Tati Salmon (animales comprados a la misión); A. Salmon (terrenos comprados a los isleños) John Brander hijo (animales y tierras compradas a la sucesión Brander); la sucesión Bournier en juicio con la sucesión Brander, y los indígenas como primitivos dueños y señores (Vergara , 1939: anexo VII)[2]. Policarpo Toro compró y/ o arrendó las tierras a los particulares de modo de concretar las labores de colonización. Cabe señalar que en ninguna parte figura la compra a los Rapanuí. De acuerdo a la versión isleña, el rey Atamu Tekena señaló en el acto de anexión, muy claramente que la soberanía cedida solo afectaba el usufructo del suelo. El gobierno podía quedarse con lo que crecía sobre el suelo pero la tierra permanecía como propiedad de los Rapanuí. La interpretación de las autoridades chilenas y de Policarpo Toro era diferente, lo que se ha traducido en problemas que perduran hasta ahora.

2.2.5.- Intento de colonización y su fracaso (1888- 1892).

La primera medida del gobierno chileno fué un intento de colonizar la isla con familias pioneras. Entre 1888 y 1892 se instalan tres familias en la isla, a cargo del capitán de Ejército don Pedro Pablo Toro, hermano de Policarpo. Este intento fracasa ante la imposibilidad de los chilenos de adaptarse a las precarias condiciones en la isla.

---

2 *Policarpo Toro compró al obispo de Tahití los derechos de la misión católica, los animales y tierras de los hermanos Tati y Salmon El asunto era más complicado con la firma Brander - Bournier que se encontraba en juicio, por lo que optó suscribir una promesa de venta con John Brander de todos los bienes e inmuebles que este tenía en la isla, por el valor de 4 mil libras, transacción que se concretaría una vez que se tuviera conocimiento del fallo de la corte de Burdeos. Para facilitar las labores de colonización Policarpo Toro suscribió a título personal un contrato de arrendamiento a Brander por 10 años por un canon de 1200 pesos anuales.*

2.2.6.- Fase de arrendamiento y concesiones de la isla (1893-1953).

Ante las dificultades en el manejo y administración de la isla el gobierno opta por traspasar sus derechos a particulares a través de arrendamientos y concesiones.[3]. En este período se establece en la isla una hacienda ovejera la que tendrá enormes consecuencia en la vida de los isleños, desde el sometimiento forzado a trabajos hasta la reclusión en una parte reducida de la isla[4], hasta restricciones para poder circular libremente por la isla. El gobierno de Chile en este período y por cerca de medio siglo no asumirá una responsabilidad directa en la isla.

2.2.7.- La Armada de Chile asume el control de la isla (1953-1965).

El dominio de la Armada se remonta a Enero de 1917, cuando se dictó la Ley Nº 3220 que sometió a la isla y a sus habitantes a la Dirección del Territorio Marítimo de Valparaíso. Desde esa fecha los isleños quedan sometido a las leyes y estatutos navales. Sin embargo, la presencia de la compañía entorpecía la administración naval. Quien efectivamente tenía el control de la isla era el administrador de la compañía, a través del control del ganado y de los alimentos de la pulpería y no el Subdelegado Marítimo, quién dependía en gran medida de la misma compañía para su subsistencia. En 1935, mediante el Decreto 103 del Ministerio de Tierra y Colonización, la isla en su totalidad fue declarada Parque Nacional. En 1953, al darse por finalizado el último contrato con la compañía, la Armada asume el control directo de la isla, y de la explotación ganadera. Esta última pasará a la CORFO en 1965, quien la administra hasta ahora.

El interés del Gobierno de Chile por la isla se debió a la convergencia de los siguientes factores: a.- La reconstrucción arqueológica que hizo la Universidad Chile; b.- CORFO planteaba la posibilidad de un desarrollo agrícola sub-tropical en la isla; c.- La creación de la sociedad de Amigos de Isla de Pascua que reclamaba progreso y desarrollo para la isla; d.- Las expectativas de explotación aérea de la isla.

La isla fue administrada como un recinto naval, pero con carácter paternalista. (Vergara, 1939:78). La Armada continuó con la explotación ganadera en forma similar al período anterior, manteniendo durante esta etapa las mismas restricciones de circulación que existían en tiempo de la compañía.

---

3 *En un inicio se da en arriendo la isla por 20 años a Antonio Merlet, el nuevo dueño de las propiedades Brander, iniciándose así una conflictiva concesión que se alargó por casi sesenta años*

4 *Hanga Roa en una superficie aproximada de 1000 hectáreas*

El sistema de gobierno bajo la autoridad naval estuvo determinado por la Ley Nº 3220, la cual suspendía todas las garantías constitucionales en la isla, es decir derechos políticos básicos y constitucionales, incluso el derecho de propiedad. Esto explica que las asignaciones de tierra efectuadas por la Armada en este período se hicieran bajo títulos provisorios. A partir de 1926 se establece formalmente la práctica de entregar a los isleños, en especial jóvenes parejas o a matrimonios con hijos, una "parcela matrimonial" de 5 hás. para su explotación. Tanto la cantidad de tierra como la idea de que ésta debe ser explotada por el propietario sigue presente en la conciencia colectiva de los isleños. Los títulos de dominio entregados por la Armada de acuerdo al libro de registro de la Armada suman 241 parcelas y un total de 1150 hás. Estos no conferían el derecho de propiedad sobre los terrenos sino solo el derecho a explotarlos en forma provisoria, ya que el derecho se perdía si la parcela no era explotada e incluso si el asignatario no mantenía una conducta ejemplar.

En este período se produjo paulatinamente una pequeña apertura de los isleños al exterior a través de buques de la Armada y porque se permitió el acceso de un pequeño grupo a la educación en el continente; según Cristino (1984), es con esta generación de isleños que se produce la emancipación política de la isla.

2.2.8.- Administración Civil: Gobiernos de Frei Montalva y de Allende (1964-1973)

Durante 1964 se gestó un movimiento que comienza con el levantamiento de los isleños, en protesta por las restricciones que mantenía la Armada y la falta de condiciones para el desarrollo de la isla[5]. A raíz de esta protesta el gobierno de Frei se comprometió a estudiar una legislación especial para la isla, se dio por terminado el gobierno naval en la isla y se levantaron las restricciones. Sin embargo en 1965 la CORFO se hace cargo de la hacienda ganadera, actual hacienda Vaitea, y es el centro administrativo y ejecutor de las actividades agropecuarias de la isla, con la excepción de las tres mil hectáreas reservadas a los isleños. En abril de 1966 se crea el Parque Nacional de Turismo de Pascua, por el Decreto 148 del Ministerio de Agricultura, cuyos límites fueron modificados en 1968 a 4.755 hás. A partir de 1972 y hasta nuestros días, el Parque Nacional es

5 *Los reclamos se referían fundamentalmente a terminar con el colonialismo en la isla, especialmente en lo que dice relación con los derechos ciudadanos y otros aspectos tales como el confinamiento en Hanga Roa; a la prohibición de hablar la lengua Rapanuí en la escuela; la falta de servicios básicos, etc.*

administrado por CONAF .

En Enero de 1966 se promulga la ley prometida (Ley Nº 16.441). Los rasgos fundamentales de esta ley son la integración administrativa de la Isla de Pascua al resto del territorio nacional. Se constituye el departamento de Isla de Pascua, se crea la municipalidad, el juzgado y se regulan los servicios públicos. El Ministerio de Tierra y Colonización - actual Ministerio de Bienes Nacionales- abrió ese mismo año una Oficina de Tierra y Bienes Nacionales. Como primera medida se ratificó en el recién creado Conservador de Bienes Raíces de Isla de Pascua la inscripción fiscal de 1933. Recién en este momento, tres décadas después, los Rapanuí se enteran que la isla pertenecía por ley al fisco de Chile. Según Alberto Hotus esta medida causó estupor e indignación entre los Rapanuí, quienes protestaron ante el gobierno, prometiendo este devolver las tierras a los Rapanuí. Sin embargo, según Alberto Hotus, la CORFO se opuso, por considerar que las tierras estaban muy erosionadas y que se plantarían arboles, y una vez recuperadas las tierras serían devueltas a los isleños. Entre 1965 y 1970 se establece en la isla una base rastreadora de la Fuerza Aérea Norteamericana (NASA) y los isleños son expuestos por primera vez al estilo de vida norteamericano.

A partir de 1966 se produce un desarrollo paulatino pero sistemático de la isla; se crean servicios públicos y se abre la actividad turística con los vuelos de LAN Chile en 1967. Esta actividad turística bastante rudimentaria comienza a desarrollarse y a desplazar a la actividad agropecuaria.

En cuanto al gobierno de Allende, Mc Call señala, que éste le habría propuesto a los isleños garantizarles sus propiedades mediante títulos, y que estos se habrían opuesto por cuatro razones: a.- Temor a tener que pagar impuesto o contribuciones por la tierra; b. - Las tierras afectadas a posesión eran menos de un tercio de las de la isla y no querían regalarles el resto al gobierno; c.- temor a que los títulos permitieran la enajenación de las tierras y d.- el no querer reconocerle al gobierno autoridad para entregar las tierras de la isla (Mc Call, 1976:123),

2.2.9.-El Gobierno Militar en la Isla de Pascua (1973- 1989)

En 1973, al igual que en el resto del país se interrumpe la institucionalidad democrática en la isla. Se pone término a las cooperativas, se terminan las organizaciones comunitarias, se suspenden las funciones municipales y se asigna un gobernador militar en la isla. En términos económicos, este período será favorable a la empresa turística y a la iniciativa privada, discurso que tomará considerable fuerza en la isla.

En 1976 llega la televisión a la isla lo que va produciendo cambios en las costumbres, hábitos y valores en los habitantes de la isla. A fines de 1985 se firmó un acuerdo entre el gobierno de Chile y la NASA, lo que significó la ampliación del aeropuerto y permitió el aterrizaje de naves de mayor envergadura, lo cual claramente ha beneficiado el turismo

Un elemento altamente conflictivo de este período es la promulgación del Decreto Ley 2885, de octubre de 1979, que regula la propiedad de la tierra en la isla mediante la entrega de títulos gratuitos a *poseedores regulares* . Como antecedente a esta medida está el hecho que en 1976, se habían dado 182 títulos provisorios entre los isleños, lo que creó el interés por regularizar la propiedad indígena en la isla.

El D.L. 2885 faculta al presidente de la república

"(...) para otorgar títulos gratuitos de dominio en terrenos fiscales, urbanos y rurales, de la Isla de Pascua... sin más trámite que los establecidos en esta ley y en su reglamento, en favor de los chilenos originarios de la isla, los nacidos en ella y cuyo padre o madre cumpla esa condición. Podrán también concederse a los chilenos, no originarios de la isla, siempre que sean hijos de padres o madre nacidos en ella, que acrediten domicilio y residencia de cinco años y ejerzan en ésta, una profesión, oficio o actividad permanente (Diario Oficial, 7 de noviembre artículo 1° de 1979).

La tierra afecta a recibir títulos de dominio era solamente aquella superficie en que los isleños ya vivían, es decir, las aproximadamente tres mil hectáreas de Hanga Roa y sus alrededores, donde habían estado reducidos los isleños desde fines del siglo pasado. Aceptar esta ley significaba para los Rapanuí reconocer los derechos del fisco sobre la Isla de Pascua. El anuncio del decreto produce grandes polémicas en la isla, que terminan por dividir a los isleños en dos bandos irreconciliables.

Los que apoyan este decreto son los sectores más prósperos de la isla, personas relacionadas con actividades empresariales , como turismo y comercio, y algunos isleños que tienen a su cargo servicios públicos. Para ellos esta ley constituía una oportunidad para darle curso a la iniciativa individual, como por ejemplo la explotación comercial de parcelas agrícolas, ya que no existiría el temor a perder sus inversiones por intervenciones familiares. Como este sector contaba con la información del gobierno y además poseía los recursos económicos, se les abren las puertas para adquirir más de un terreno a través de cesiones de derechos que en realidad encubrían compras, o la acumulación de terrenos fiscales no reclamados por otros isleños.

Aquellos que estaban en contra de la ley se organizaron entorno al Consejo de Ancianos de Rapanuí y se opusieron a la aplicación de la ley por considerar que aceptar la ley sería reconocerle al Estado chileno la facultad de entregar tierras que, a juicio de ellos, les pertenecen. Esta posición fue mayoritaria como se desprende del hecho que los isleños no optaron a los beneficios de la ley en el plazo de un año como establecía la ley, por lo que dicho plazo, debió prorrogarse en dos ocasiones ampliándose a 10 años (1979 a 1989).

La oposición a la ley lleva a replantearse acerca de la forma de acceso y distribución de las tierras. Surgen aquellos que afirman la necesidad de mantener la tierra en manos de los isleños, que ésta sea de carácter comunitario y distribuida a través del sistema familiar tradicional. Esto significa que nadie puede vender la tierra, y que ésta debe permanecer al interior de cada familia. Esto porque se considera dentro de la cultura Rapanuí, como inaceptable que alguien pueda vender algo que ha recibido en forma gratuita. Para este grupo, la estructura comunitaria permitiría proteger el patrimonio cultural y garantizar la permanencia de la estructura socioeconómica de la isla basada en la cooperación y en el intercambio solidario. Para este grupo, la introducción de la propiedad privada constituía una forma de desarticulación y quiebre de la estructura social, económica y cultural.

El argumento más fuerte y el único que crea fuerte consenso es la necesidad de recuperar los derechos de la tierra que son fiscales, para los isleños. De hecho no hay acuerdo en cuanto al carácter comunal de las tierras. Como se verá mas adelante, en los años noventa, el Consejo de Anciano, convertido en autoridad edilicia, reconoce la necesidad de distribuir las tierras para uso individual y en la actualidad no hay consenso acerca de la forma en que los isleños deberían acceder a las tierras. Algo que hoy nadie parece cuestionar es que la tierra sólo puede ser de propiedad de los Rapanuí.

En 1976 el Parque Nacional pasa a llamarse Parque Nacional Rapanuí (Decreto 213) y amplia sus límites de 4.755 hás. a 6.800 hás. que son las que comprende en la actualidad. En 1983, el entonces gobernador Sergio Rapu, obtuvo la desafectación de aproximadamente 220 hás. de terreno en el sector de Vaihú, que fueron distribuida en 33 parcelas agrícolas. Según Rochna Ramírez (1996) la propia población Rapanuí consideró la asignación arbitraria e injusta, ya que se entregó tierras a personas que tenían capital para trabajarlas y no a quienes la necesitaban para vivir.

Según cifras de 1988, obtenidas de un documento elaborado en la isla por el Jefe de la oficina de Bienes Nacionales, para ese año, la situación de las tierras en la isla era la siguiente:

En el sector urbano	Hás.	% del Total de Propiedades (Nº716)
Terrenos de uso fiscal	71 hás.	9.9%
Terrenos de isleños inscritos	217 Hás.	30.4%
Terrenos de isleños no inscritos	428 hás.	59.7%
TOTALES	**716 Hás.**	**100,0%**

En el sector Rural	Hás.	Porcentaje
Parque Nacional, CONAF	6.666	41
Fundo Vaite CORFO o Sasipa	6.560	41
Parcelas particulares de isleños	2.907	18
Totales	**16.133**	**100**

Situación de las parcelas particulares catastradas, del sector rural, según informe Bienes Nacionales

Parcelas Inscritas	90	31,6 %
Parcelas no inscritas	195	68,4 %
Total Parcelas	**285**	**100,00%**

En los años 89 se registraron 87 propiedades más en la Oficina de Bienes Nacionales de la isla.

Tras años de protestas infructuosas el año 1988 el Consejo de Ancianos logra reunir fuerza y presenta en Santiago una demanda judicial contra el fisco chileno por la usurpación de los derechos de los Rapanuí a su tierra. Esta demanda se realiza en un momento histórico político particular, en que el Consejo de Anciano se proyecta políticamente. En este período los isleños se integran al trabajo conjunto con el resto de las organizaciones indígenas del país y se incorporan al quehacer político nacional participando en la elaboración de las propuestas de la Concertación de Partidos por la Democracia. En el período de la transición no se hablará tanto de la tenencia de la tierra como de la definición

política de los sectores.

2.2.10.- Transición Democrática: Gobierno de Aylwin y Frei (1990 a la fecha.)

En febrero de 1990 se lleva a cabo el Primer Congreso para el Desarrollo de la Isla. En dicho congreso, en relación con el problema de la tierra, se propone la creación de una Corporación de Etnodesarrollo, la que recibirá en comodato las tierras fiscales que actualmente forman parte del Parque Nacional y de Sasipa. Se busca con ello asumir el control de todas las tierras de la isla por el Consejo Directivo de esa Corporación. Estas propuestas fueron acogidas en un Proyecto de Ley especial que se presentó al Congreso en Julio de 1991, pero que fue rechazado por reacciones en contra del proyecto de la derecha política y de la Armada quienes impidieron que esta iniciativa prosperara.

En 1993 a raíz de la discusión de la ley indígena (Ley Nº 19.253) se rescatan algunos elementos de la propuesta original. Esta Ley crea la Comisión de Desarrollo de Isla Pascua, en la que tendrán participación además de las autoridades ministeriales correspondientes, el gobernador, el Alcalde y seis isleños, uno de los cuales debe ser el representante del Consejo de Ancianos. Esta comisión queda encargada de velar por el desarrollo de Isla de Pascua y de resolver el problema de las tierras mediante las atribuciones que antes tenía la Comisión de Radicaciones del D.L. 2.885.

En este período, el Consejo de Ancianos aumenta su esfera de influencia en las decisiones que se toman en la isla. Sin embargo, en las elecciones municipales de 1992 la situación se complicó por divergencias políticas al interior del Consejo Municipal, que generó una alcaldía dividida en dos períodos. Esta situación creó tensiones y fue y es un obstáculo, hasta hoy, para el funcionamiento de la Comisión de Desarrollo de Isla de Pascua

En relación a los proyectos que se han impulsado en la isla, el más importante en términos del uso del suelo es el "*proyecto vacuno*," el que consiste en la crianza de 70 bovinos, dos por cada uno de los miembros del Consejo de Ancianos, para reproducirlos y obtener carne para la población. El proyecto se ubica en el sector de La Perouse, sobre una extensión de 900 hás. desafectadas por SASIPA. Este proyecto es también conocido como "Banco Ganadero".

En la actualidad se ha hablado de entregar las tierras a los isleños, sin embargo, no hay acuerdo entre los pascuenses acerca de la forma en que las tierras deben ser entregadas. A raíz de estas divergencias se constituyó un "Consejo de Ancianos 2", el cual tiene una propuesta distinta a la del "Consejo de Ancianos 1" u original.

Según información obtenida en la isla, en diciembre de 1997, la gente cree

que no se van a poner nunca de acuerdo porque no hay un concepto claro acerca de lo que se quiere hacer con las tierras, así como tampoco cómo convenir un traspaso que no dañe el sentimiento tan profundamente arraigado entre ciertos sectores de la sociedad Rapanuí, acerca de que la tierra es y ha sido siempre de ellos. El Consejo 2, formado por la gente mas joven (el que se conoce como Kahu Kahu O Hera), está por la recuperación total de las tierras, como una herencia ancestral del pueblo Rapanuí. Plantean que las tierras deben ser devueltas a las antiguas familias y asignadas según un criterio de uso, es decir a quienes pueden hacerlas producir, y en caso de no trabajarlas, éstas deben ser devueltas a la comunidad. Para este grupo, los criterios de asignación deben ser producción y uso principalmente. El Consejo de Ancianos 1, es partidario que los isleños sean propietarios individuales de sus tierras y por lo tanto, que ellos puedan disponer libremente de sus tierras y venderlas si desean siempre, que sea a otro isleño.

«En la actualidad, el Estado es el propietario de la tierra y es cedida al productor que presenta un proyecto productivo. Esta forma de abordar el problema, en términos de caso a caso, tiene la ventaja que no ha generado un conflicto abierto. En la actualidad, no se están entregando títulos de dominio de los terrenos que se otorgan según información dada por el jefe de Bienes Nacionales. Es probable que esta indefinición sea una manera de evitar conflictos frente al desconocimiento que existe actualmente acerca del rol que puede jugar la agricultura en la isla. Sin embargo, es importante tener presente que diversas autoridades han ofrecido hacer entrega de tierras fiscales lo que ha creado expectativas muy altas en la isla.

2.3.- Posiciones en torno a la asignación y distribución de la tierra en Isla de Pascua.

Hay distintas alternativas que se barajan en la Isla en torno a la asignación y distribución de la tierra.

Hay un proyecto apoyado por algunos isleños, que busca tener el mayor control territorial sobre la Isla sin producir rechazo político, para lo cual proponen la creación de un nuevo poblado en la zona de Hanga Telenga a 12 Km de Hanga Roa. Esta alternativa daría ventajas estratégicas a los pascuenses al establecer el control sobre distintos puntos de la Isla con un mínimo de solicitud de tierras. La idea es solicitar 200 hás. para el poblado a las que se sumarían las 900 hás. obtenidos en préstamo de SASIPA. De este modo, SASIPA quedaría en el medio de las dos franjas que estarían bajo control de la comunidad. La idea es asignarla sin dar título, a aquellos que la necesitan y se comprometan a trabajarla. Se entregarían una o dos hás. por familia las que serían distribuidas por una instancia representativa de la comunidad.

Otra alternativa que se ha barajado es la apoyada por el gobernador, quien

plantea otorgar 1.200 hás. cercanas a Vaihu a los 250 solicitantes isleños inscritos a raíz de un llamado hecho por la Gobernación. Se otorgarían 5 hás. por familia teniendo como criterio la necesidad de éstas, de modo de evitar la acumulación de títulos en manos de algunos. Quien otorgaría estos títulos sería una comisión de radicación. En este momento a través de Bienes Nacionales se está procediendo a la mensura y estacado de parcelas.

Hay una tercera propuesta de Bienes Nacionales de Isla de Pascua. Esta planteaba la desafectación de 850 hás., también para satisfacer la demanda de tierras de los isleños a través de las solicitudes hechas a la gobernación y en la zona de Vaihú (436 hás de CONAF y 416 hás. de SASIPA). Para Bienes Nacionales quienes reciban la tierra deberían comprometerse a trabajarlas en 2 años, de no ser así, éstas deberían ser devueltas al Fisco. La cantidad de tierras a asignar sería entre 2 y 5 hás.

Por último, Bienes Nacionales de Santiago planteó la necesidad de desafectar 600 hás en Maunga Terevaka de SASIPA; ésto fue fuertemente cuestionado y rechazado por los isleños por considerar que serían relegados a una zona que jamás ha sido ocupada por ser muy ventosa, estar altamente incomunicada y tener grandes dificultades de hacerlas producir.

En síntesis, el desafío es cómo armonizar el desarrollo agrícola y la necesidad de la gente de tener un lugar donde vivir y trabajar, compatible con el sentimiento de recuperar las tierras que los isleños sienten que les pertenecen y que, por lo tanto, creen que deben estar bajo el control de la comunidad.

2.4.- Estructura actual de tenencia de la tierra en Isla de Pascua.

Como se puede observar en los cuadros Nºs 2.1 y 2.2 , la tenencia de la tierra está distribuida en forma muy desigual en la Isla de Pascua. El 61% de las parcelas tiene menos de 5 hás. y posee el 24% de la tierra; en el otro extremo, el 12,9% de las parcelas (36 parcelas) ocupa, en conjunto, el 44% de las tierras asignadas a los isleños.

Mientras el 61% de las parcelas tiene un tamaño promedio de dos hectáreas, el 12.9% que posee 10 o más hectáreas, tiene en promedio 17,3 hectáreas, es decir posee una superficie más de 8 veces mayor en tamaño. Esto, sin considerar que hay isleños que tienen más de una parcela.

Cuadro Nº 2.1 Sistema Actual Resumido de Tenencia de la Tierra en Isla de Pascua en el Area Rural.

Tamaño de las propiedades	Parcelas o Sitios		Hás	
	Nº	%	Nº	%
Menos de 5 Hás.	169	61.1	343.04	24.2
Entre 5 y 9.99 Hás.	72	26.0	448.37	31.8
10 Hás. o más	36	12.9	622.77	44.0
Total	**277**	**100,0**	**1.414.12**	**100,0**

Fuente : Catastro de Bienes Nacionales de Isla de Pascua.

Cuadro Nº 2.2 Sistema Actual Detallado de Tenencia de la Tierra en Isla de Pascua en el Area Rural.

Tamaño de las propiedades	Parcelas o Sitios		Hás.	
	Nº	%	Nº	%
Menos de 1 Hás.	38	13.8	19.96	1.4
Entre 1 y 2.99 Hás.	66	23.9	61.47	4.3
Entre 3 y 3.99 Hás.	30	10.8	102.10	7.2
Entre 4 y 4.99 Hás.	35	12.6	159.51	11.3
Entre 5 y 5.99 Hás.	35	12.6	175.00	12.4
Entre 6 y 9.99 Hás.	37	13.4	273.37	19.4
Entre 10 y 19.99 Hás.	24	8.6	300.00	21.2
Mas de 20 Hás.	12	4.3	322,77	22.8
Total	**277**	**100%**	**1.414.12**	**100%**

Fuente : Catastro de Bienes Nacionales de Isla de Pascua

Si se analiza la información preliminar arrojada por el Censo Agropecuario de 1997, éste registra un total de 43 productores individuales los que trabajaban una superficie total de 571.7 hás. Las diferencias entre los productores que registra el Censo así como la cantidad de tierras trabajadas, está indicando que efectivamente hay muchos isleños que poseen tierra y no la están explotando. Solo el 38.5 % de las tierras (545.4 hás. de las 1.414.12 hás.) eran trabajada en el momento en que se llevó a cabo el Censo, y había sólo 40 productores, lo que es bajísimo, si se tiene en cuenta que Bienes Nacionales tenía registradas 177

parcelas en manos de los isleños, por lo que, sólo el 14% de los Rapanuí trabajaba su parcela. Al diferenciar los productores del Censo según el número de hectáreas que estos poseían se constata que tanto entre los productores de tamaño pequeño, como mediano y grande, son pocos los que trabajan sus tierras, siendo las menos trabajadas las parcelas mas chicas. Como se puede observar en el cuadro Nº 2.3 son los productores con menos tierra los que en mayor proporción no trabajan sus parcelas.

Es posible que muchas de ellas sean utilizadas como casa habitación, ya que como se puede ver en Cuadro Nºs 2.2 el 13.8% de las parcelas tienen menos de una hectárea, y el 23,9% tiene menos de tres hectáreas. Si se consideran aquellos predios que tienen un tamaño superior a 5 Hás., se constata que el 26,4% de los parcelas que tienen entre 5 y 9.99 hás. estaban siendo trabajadas, porcentaje que aumenta levemente (30%) entre los que tienen mas de 10 hás. Al considerar el número de hectáreas trabajadas, se constata que son los productores que poseen más de 10 hás., quienes estaban explotando sus tierras en mayor proporción.

Este dato es de suma importancia tener en consideración al momento de determinar el tamaño de los predios que se piensa entregar y si se busca impulsar el desarrollo agrícola de la isla. Asignar la tierra en términos 1 ó 2 hectáreas puede ser muy conveniente en términos políticos y de justicia social, pero requerirá un gran esfuerzo por parte del Estado para impulsar un proceso de desarrollo agrícola rentable y productivo. Como se puede observar en los cuadros Nºs 2.3 y 2.4 son los ocho productores que poseen más tierra (más de 10 Hás.) los que en un alto porcentaje la trabajan (84.8%, según datos del Censo Agropecuario)

Cuadro Nº 2.3 Sistema de Tenencia de la Tierra (parcelas y productores) en Isla de Pascua según Bienes Nacionales y según el Censo Agropecuario de 1996.

Tamaño de las propiedades.	Parcelas o Sitios BN (a)		Productores Censo (b)		% que cultiva
	Nº	%	Nº	%	
Menos de 5 Hás.	169	61.1	13	33	7.6
Entre 5 y 9.99 Hás.	72	26.0	19	47	26.4
10 Hás. o más	36	12.9	8	20	30.5
Total	**277**	**100,0**	**40**	**100**	

a Fuente : Catastro de Bienes Nacionales de Isla de Pascua
b Fuente Censo Agropecuario Datos Preliminares, 1997

Cuadro Nº 2.4 Sistema de Tenencia de la Tierra (superficie) en Isla de Pascua según Bienes Nacionales y según el Censo Agropecuario de 1996.

Tamaño de las propiedades	Superficie (BN)a		Superficie (Censo)b		% hás. que cultiva
	Nº	%	Nº	%	
Menos de 5 Hás.	343.04	24.2	35.3	6.8	10.2
Entre 5 y 9.99 Hás.	448.37	31.8	106.3	20.6	23.7
10 Hás. o más	622.77	44.0	403.8	78.3	84.8
Total	**1.414.12**	**100.0**	**545.4**	**100.0**	

a. Fuente: Catastro de Bienes Nacionales de Isla de Pascua
b. Fuente Censo Agropecuario Datos Preliminares, 1997

De los datos de Bienes Nacionales y de la información que arrojó el Censo

Agropecuario se puede concluir que la producción agropecuaria de la isla descansa en 40 productores individuales, lo que equivale al 14% de las parcelas registradas en Bienes Nacionales como rurales y pertenecientes a particulares (278). En el momento del Censo se explotaba un total de 571 hás. de las 1.414 hás. que figuraban como entregadas a los isleños por Bienes Nacionales.

2.5.- Producción Agrícola en Isla de Pascua

Según el Censo Agropecuario, en la isla habían 191.7 hás. plantadas con cultivos anuales y permanentes las cuales se concentran fundamentalmente en los cultivos de hortalizas (95.4 hás.), plantas forrajerras (44.5 hás.) y frutales (35,5 hás.) Ver Cuadro Nº 2.5

Cuadro Nº 2.5 Cultivos Anuales y Permanentes en Isla de Pascua según Censo Agropecuario 1997.

Cultivos	Informantes a/	%	Superficie en hás.	%
Cereales	10	25	6.6	3.4
Chacras	22	55	9.3	4.9
Hortalizas	39	98	95.4	49.9
Plantas forrajeras	2	5	44.5	23.3
Frutales	34	85	35.2	18.5
Total	**40**		**191.0**	**100.0**

Fuente Censo Agropecuario 1997
a / Se calculó en base a los 40 productores informantes

Como se puede observar en el cuadro Nº2.5 la mayoría de los productores (39 de los 40 productores) que cultivan en la isla se dedican a la producción de hortalizas, las cuales ocupan casi la mitad de las hectáreas bajo cultivo.

Este tipo de producción junto con los frutales y las chacras son los principales cultivos a que se dedican los productores isleños. Solo dos productores tienen plantas forrajeras, las que ocupan el 23% de la superficie cultivada.

Los principales cultivos en términos de cereales y chacras son el maíz, con 6.6 hás. cultivadas y las papas con 9.3 hás., ambos cultivos de secano.

En cuanto a las hortalizas se constata una gran variedad de productos siendo aquellos que cultivan más productores los siguientes: choclo (26 de los 40 productores); sandía (21); tomate (21); poroto verde (19); camote (16); zanahoria

(16). Para mas detalle ver cuadro Nº 2.6.

En cuanto a superficie cultivada con hortalizas, los choclos son los que ocupan la mayor cantidad de terreno (37,9 hás.), en segundo lugar figuran las sandías (10.8 hás.) y en tercer lugar, el tomate (8,9 hás.) Para mas detalle ver Cuadro Nº 2.6

Cuadro Nº2.6 Número de Productores de Hortalizas y Cantidad y % de Superficie Cultivada con Hortalizas.

Hortalizas	Productores	% Productores	Superficie (hás.)	% de superficie
Choclo	26	65	37.9	39.7
Sandía	21	53	10.8	11.3
Tomate	21	53	8.9	9.3
Poroto verde	19	47	4.0	4.1
Camote	16	40	5.3	5.5
Zanahoria	16	40	2.8	2.9
Melón	12	30	2.8	2.9
Lechuga	10	25	1.1	1.1
Cebolla	9	22	3.0	3.1
Repollo	9	22	2.0	2.1
Zapallo	9	22	1.8	1.9
Coliflor	4	10	0.7	0.7
Zapallito italiano	4	10	0.4	0.4
Arveja verde	3	7	2.1	2.2
Acelga	2	5	2.1	2.2
Habas	1	2	0.3	0.3
Pepino dulce	1	2	0.2	0.2
Poroto granado	1	2	0.2	0.2
Chalota	1	2	0.1	0.1
Otro	24	60	9.0	9.8
Total			**95.4**	**100.0**

Fuente Censo Agropecuario 1997

En la Isla de Pascua hay 34.8 hás. con frutales, siendo los más importantes en cuanto a superficie plantada; las piñas (13.5 hás.) paltos (5.9 hás). y los plátanos (4.8 hás.). Estas tres plantaciones ocupan el 69% de la superficie plantada con frutales. Para más detalles ver el Cuadro Nº 2.7. Del cuadro llama la atención la variedad de frutales que se dan en la isla.

Cuadro Nº2.7 Número de Productores de Frutales y Cantidad y % de Superficie Plantada con Frutales

Frutales	Productores	% productores	Superficie (hás.)	% de superficie
Paltos	23	57	5.9	16.9
Piñas o ananás	16	40	13.5	38.9
Mangos	12	30	2.0	5.8
Limoneros	10	25	1.8	5.2
Plátanos	9	23	4.8	13.9
Naranjos	5	12	2.0	5.7
Durazneros	4	10	0.6	1.7
Papayos	3	7	0.4	1.1
Chirimoyos	3	7	0.5	1.5
Ciruelos Europeos	1	2	0.1	0.3
Frutillas	1	2	0.2	0.5
Nísperos	1	2	0.1	0.3
Nogales	1	2	0.2	0.5
Olivos	1	2	2.2	6.3
Uva de mesa	1	2	0.5	1.4
Total			**34.8**	**100.0**

Fuente Censo Agropecuario 1997

En cuanto a la actividad ganadera, esta es muy importante en la isla, en parte por ser una de las actividades que desarrolla Sasipa y en parte debido al proyecto vacuno que impulsó la OCAC[6] en la Isla el año 1992. Como se desprende de los datos del Censo Agropecuario, en el año 96 había 43 informantes que tenían ganado, de los cuales 27 tenían caballares, 24 bovino y 16 tenían ganado ovino. En este año se contabilizan un total de 2.576 cabezas de ganado vacuno, 622 caballares, 110 ovinos, 76 porcinos y 46 caprinos.

[6] *Oficina Coordinación de Asistencia Campesina.*

Cuadro Nº 2.8 Informantes que tienen Ganado, y Existencia de Ganado según Especie

Especies	Informantes a/	% informantes	Cantidad de ganado	% de ganado según especie
Bovinos	24	55.8	2.576	75.0
Caballares	27	62.7	622	18 .1
Ovinos	1	2.3	110	3.3
Porcinos	16	37.2	76	2.2
Caprino	4	9.3	50	1.4
Total	**43**		**3.434**	**100.0**

Fuente Censo Agropecuario 1997
a/ se registran un total de 43 productores de ganado con y sin tierra.

En síntesis, la producción agrícola, y por ende, el abastecimiento de la población de la isla, está centrada en 40 pequeños productores, que cultivan en conjunto un total de 191 hás., en las cuales se produce, fundamentalmente chacarería y frutales. Además hay una actividad ganadera que parece como desproporcionada, para las necesidades de la isla, especialmente en términos de caballares. Si se consideran las hectáreas que se cultivan y la población de la isla, a lo que se suma la exportación desde el continente, como se puede apreciar en los establecimientos comerciales, no cabe duda que los rendimientos y productividad son bajos.

2.6 Caracterización de los Productores Agrícolas de Isla de Pascua

Con el objeto de conocer las estrategias productivas que emplean los productores horto-frutícolas de la isla y las orientaciones que guían sus acciones en cuanto a su actividad económica, se entrevistaron de acuerdo a una pauta general y bastante abierta a 18 productores. Aún cuando, se consideraba que un instrumento de recolección más estructurado tendría ventajas, se optó por una conversación mas de carácter abierto e informal, por el rechazo que existe en la isla a ser "objeto de estudio", lo cual a juicio de diversos informantes, tendería a crear fuertes resistencias. Por otra parte, un entrevista basada en una conversación abierta y no estructurada no solo creaba menos resistencia, sino que, además tenía la ventaja de permitir profundizar en las orientaciones, intereses, valores y creencias que guían las conductas económicas de los isleños. A pesar del carácter mas cualitativo de la información obtenida se pudieron sacar algunas conclusiones para la totalidad de los agricultores.

De los 18 productores entrevistados, sólo seis de ellos tenía como

actividad principal y permanente la agricultura, dedicándose fundamentalmente a la horto-frutícultura. El resto de los productores o eran principalmente ganaderos o tenían otra actividad definida como la principal. Esta tendencia a la multiactividad es algo muy común en la isla y que obedece a una estrategia muy funcional para la satisfacción de las necesidades en el contexto de la isla. (Ver cuadros Nº 2.9 y 2.10)

La **cantidad de tierra** que poseían los productores era bastante heterogénea. Las diferencias iban desde un agricultor que dijo tener 4 hás. a otro que declaró tener 24 hás. Esta gran disparidad, constatada en terreno, contrasta con la creencia que existe entre los isleños que las parcelas deben ser de 5 has. (Ver Cuadro Nº 2.9)

En cuanto a **sí poseen o no tierras** registradas a su nombre en Bienes Nacionales se constató que había algunos agricultores que decían tener títulos pero que no figuraban en las listas de Bienes Nacionales . Según se pudo constatar de ciertas entrevistas, algunos productores trabajan las tierras que están inscritas a nombre de un familiar, pero las consideran como propias dado que les han sido cedidas por éstos y existe un acuerdo tácito entre los parientes de respetar el trato estipulado entre ellos. A lo anterior, se suma el hecho que en la isla está bastante legitimada la idea de unir el derecho de propiedad con trabajo de la tierra.

Como se vio anteriormente, todavía hay grupos que reivindican la propiedad por uso más que como un derecho legal de propiedad privada de la tierra. De los registros obtenidos se constató que de los 18 productores, solo 7 de ellos figuraban en las listas de Bienes Nacionales como con derecho a tierra. Es interesante destacar que para los productores entrevistados este hecho no es algo que signifique mayor problema, solo un productor lo menciona como una dificultad para producir. Al parecer la creencia es que si se trabaja la tierra nadie se la podría quitar. (Ver cuadro Nº 2.9).

La **estrategia productiva** de los isleños es a diversificar producción, de modo de minimizar los riesgos asociados a las dificultades de ventas. Había solo tres productores que se podría considerar especializados por el hecho de tener un producto principal. De estos, dos de ellos se dedicaban a la piña y uno al tomate, (Ver cuadro Nº 2.10)

En cuanto a la estrategia que usan los productores para determinar qué **tipo de producto** cultivar, se constató que los elementos que se consideran son además, del conocimiento técnico, los requerimientos de mano de obra y la disponibilidad de insumos, así como, también observando lo que los que los otros productores estaban cultivando de modo de no salir juntos al mercado se cuida así de no generar sobreoferta en mercado local el que, por su reducido tamaño,

es muy sensible.

Cuadro Nº 2.9.- Tenencia , Titulo De Propiedad y Actividad de los Productores

Productores	Sector	Hás.	Tiene Título de dominio	Figura en Bienes Nacionales	Actividad principal
Productor 1	Vaihu	5	Si, a nombre de la familia	no	agricultura y otra actividad
Productor 2	Vaihu	4.5	no	no	agricultura
Productor 3	Vaihu	20	si	si	agricultura
Productor 4	Vaihu	15	--	no	agricultura
Productor 5		8	--	--	fruticultura es su hobbie
Productor 6	Vaihu		no	--	no es agricultor
Productor 7			no, cedida	no	ganadería y chacarería
Productor 8			no, cedida	--	agricultura
Productor 9			si	- -	agricultura no es su actividad principal.
Productor 10	Orito	4.83	si	si	agricultura
Productor 11	Colonia	4.8	si	si	agricultura no es su actividad principal
Productor 12		11	si	si	agricultor por temporadas
Productor 13		16.8	--	si	ganadero
Productor 14			--	--	s/i
Productor 15		24	si	si	agricultura no es su actividad principal
Productor 16			no	no	ganadero
Productor 17			--	--	ganadero
Productor 18		4	--	si	agricultura no es su actividad principal.

Fuente: Elaboración del autor en base a entrevistas de campo.

Cuadro Nº 2.10.- Características de los Productores

Productores	Tipo De Producto	Es Productor Permanente	Es Especializado
Productor 1	Hortalizas, Tomates y naranjos	Si	Si, en tomate
Productor 2	Piñas y hortalizas	Si	Si, en piñas
Productor 3	Piñas, pollos y hortalizas	Si	Diversificado
Productor 4	Piñas	Si	Si, mayor productor de Piñas
Productor 5	Mangos, piñas duraznos, plátanos. Makoi	Si, hace 7 años	Parcialmente
Productor 6	No/Co7	No/Co	No/Co
Productor 7	Sandía, tomate repollo, lechuga	----	Si, en ganadería
Productor 8	Tomate, sandías, melones, zapallo, repollo	Si	Diversificado
Productor 9	No/Co	No/Co	No/Co
Productor 10	Tomate, pepino, repollo, etc.	Si	Diversificado
Productor 11	No/Co	No/Co	No/Co
Productor 12	No/Co	No/Co	No/Co
Productor 13	No/Co	No/Co	No/Co
Productor 14	s/i[8]	s/i	s/i
Productor 15	No/Co	No/Co	No/Co
Productor 16	No/Co	No/Co	No/Co
Productor 17	No/Co	No/Co	No/Co
Productor 18	No/Co	No/Co	No/Co

Fuente: Elaboración del autor en base a entrevistas de campo.

En relación a la **forma de producción** se constató tendencia a usar semillas que guardan, así como un escaso uso de fertilizantes y pesticidas. Las técnicas de producción son bastantes tradicionales y en general, los conocimientos que suelen tener los productores son los que han aprendido en la práctica u oficio, trabajando con familiares, quienes les han transferido sus conocimientos. Una constante es la falta de estudios que tienen los productores en esta área. La mayoría de los productores no se endeudan y trabajan con el dinero que le dejan las ventas de sus productos.

[7] *NO/CO significa que que "no corresponde", ya sea porque no califica como productor de hortalizas, como es el caso de los ganaderos o por no tener el productor la agricultura como actividad principal.*

[8] *la sigla s/i significa que no se cuenta con la información.*

Del total de productores entrevistados solo 4 habían intentado introducir innovaciones; ya sea en términos de adelantos técnicos o incursionando en nuevos cultivos o rubros. Es importante tener en consideración que los productores de la isla no tiene ninguna instancia formal a la cual recurrir en caso de tener alguna peste o problema productivo, por lo que tienen que arreglárselas solos, y como ellos mismos manifestaron, recurrir a pruebas y error surgidas de su propia experiencia. Un solo productor manifestó tener a su alcance medios para solucionar sus problemas productivos a través de consultas a expertos en el continente (ver cuadro Nº 2.11)

En relación a los **canales de comercialización** la mayoría de los productores tiende a vender en la feria y sólo unos pocos diversifican su canales vendiendo directamente a restaurantes y hoteles, y en pequeños locales de venta que hay en la isla. Solo un productor dijo haber exportado piña al continente (ver Cuadro Nº 2.12)

En términos de **gestión administrativa,** se puede decir que, salvo algunas excepciones, los productores de la isla responden a lo que se ha caracterizado como pequeños productores tradicionales, en el sentido que trabajan los rubros que están acostumbrados a cultivar desde siempre, que combinan producción para el autoconsumo y para el mercado, y las técnicas de producción son mas bien tradicionales. Además no llevan contabilidad, ni tienen cálculo de costos de producción ni de márgenes de ganancia que dejan los cultivos. La mayoría tuvo dificultades para nombrar el cultivo o producto de la última cosecha, que le había dejado más plata. Se pudo observar que la mayoría de los productores más que estar orientados por una estrategia de rentabilidad o maximizar la ganancia, las decisiones acerca de que producir, las toman orientados por las expectativas de demanda y oferta del mercado buscando ocupar el nicho que les asegure poder vender su producción en buenas condiciones.

En cuanto a las **principales dificultades** que tienen para cultivar y producir en la isla no hubo mayor consenso, salvo en lo que se refiere al agua. Al respecto cabe destacar que 8 productores nombraron este factor como una limitante importante. Sin embargo, es posible que este factor esté sobre dimensionado tanto por el hecho que el estudio se hizo en los meses de verano en que este problema es mas crítico, como por las expectativas que se habían creado en la isla, justamente por el estudio encomendado por la Comisión Nacional de Riego.

Los otros problemas que aquejan a los productores de la isla son : falta de asistencia técnica; el alto precio de los insumos; los problemas de venta ya sea por problemas de sobreproducción en la isla o por llegada de mercancía del continente; y la escasez y alto costo de la mano de obra. Esto último lleva a ciertos productores a producir la cantidad que es capaz de cubrir con la propia

mano de obra y la de su familia. La falta de capital en cambio fue nombrada por solo tres productores.(Ver Cuadro Nº 2.13)

Cuadro Nº 2.11 Nivel Tecnológico, Conocimiento Agricola y si Contrata Fuerza de Trabajo

Productores	Nivel De Innovación Tecnológica	Experiencia	Contrata
Productor 1	Alta : Riego por goteo, naves, uso de fertilizantes. Innovador	Si	Si
Productor 2	Baja : escéptico a innovar	Si.	No
Productor 3	Baja : poco abierto a cambios y a innovaciones	Si, a través de prueba y error	----
Productor 4	----	Si, aprendió del padre	Si (1 persona)
Productor 5	Alta : productor atípico por su gran eficiencia y tecnología	Si, aprendió de un tío	Si, para labores específicas.
Productor 6	No/Co	No/Co	No/Co
Productor 7	----	----	----
Productor 8	Baja, y carece de asistencia técnica	Si, a través de trabajar para otros productores	Si (2 personas)
Productor 9	No/Co	No/Co	No/Co
Productor 10	Baja: es un productor de edad, y reacio a innovar.	Si, mirando y viendo a otros	No
Productor 11	Medio : Interés por aprender e introducir adelantos tecnológicos	Si, herencia de su padre	No
Productor 12	---	---	---
Productor 13	---	---	---
Productor 14	---	---	---
Productor 15	Baja: posee un pozo en su propiedad que no utiliza	---	---
Productor 16	---	---	---
Productor 17	---	---	---
Productor 18	Alta, para los estándares de la isla	---	---

Fuente: Elaboración del autor en base a entrevistas de campo.

Cuadro Nº 2.12: Canales de Comercializacion que Usan los Productores

Comercialización	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 4	Prod. 5	Prod. 6	Prod. 7
Feria	Si	Si	---	Si	s/i	---	Si
Consumidor directo	---	Si	Si	---	s/i	---	---
Restaurantes y Hoteles	---	---	Si	Si	s/i	---	Si
Locales Comerciales	---	Si	---	Si	s/i	---	---
Supermercado	---	---	---	Si	s/i	---	---
Exporta	---	---	---	Si	s/i	---	---

Comercialización	Prod. 8	Prod. 9	Prod. 10	Prod. 11	Prod. 12	Prod. 13	Prod. 14
Feria	---	---	Si	Si	---	---	---
Consumidor directo	Si	---	--	--	---	---	---
Restaurantes y Hoteles	---	---	---	---	---	Si	---
Locales Comerciales	Si	---	---	---	---	---	---
Supermercado	---	---	---	---	---	---	---
Exporta	---	---	---	---	---	---	---

Comercialización	Prod. 15	Prod. 16	Prod. 17	Prod. 18	TOTAL
Feria	---	--	--	--	6
Consumidor directo	---	--	--	--	3
Restaurantes y Hoteles	---	---	---	---	4
Locales Comerciales	---	---	---	---	3
Supermercado	---	---	---	---	1
Exporta	---	---	---	---	1

Fuente: Elaboración del autor en base a entrevistas de campo.

Cuadro Nº2.13 Principales Dificultades que Perciben los Productores Agrícolas de la Isla

Principales Dificultades	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 4	Prod. 5	Prod. 6	Prod. 7
Falta Asist. Técnica	Si	Si	---				Si
Alto Costo Mano de obra	---	Si			Si		
Escasez de Mano de Obra	Si	---	---		Si		
Robos	---	Si	---				
Falta de Título Propiedad	---	Si					
Insumos Caros	---	Si					Si
Falta de Agua	---	Si		Si	Si		Si
Pocos conocimientos.	---	Si					
Falta de capital	---	Si					Si
Sobreproducción	---	---					
Problema de ventas	---	---		Si	Si		Si

Principales Dificultades	Prod 8	Prod 9	Prod 10	Prod 11	Prod 12	Prod 13	Prod 14	Prod 15
Falta Asist. Técnica	Si			Si				
Costo Mano de obra							Si	
Escasez de Mano de Obra		Si						
Robos			Si					
Falta de Título Propiedad								
Insumos Caros		Si		Si			Si	
Falta de Agua	Si	Si	Si				Si	
Pocos conocimientos Agrícolas								
Carencia de Capital							Si	
Sobreproducción		Si		Si				
Problema de ventas		Si					Si	

Fuente: Elaboración del autor en base a entrevistas de campo.

2.7.- Conclusiones

La conclusión principal derivada del estudio de tenencia es que el sistema de propiedad de la tierra es un aspecto muy conflictivo en la Isla de Pascua y de suma importancia solucionar si se desea impulsar el desarrollo hortofrutícola.

Del capítulo general de tenencia y producción se ha concluido lo siguiente:

a.- La generación de la actual estructura de tenencia de la tierra es fruto de un conjunto de factores históricos y sociales, entre los que cabe mencionar, compras poco claras hechas por extranjeros en el pasado a los Isleños, juicios entre los compradores y el Estado de Chile, y asignaciones de tierra hechas por los Gobiernos de Chile a los Isleños en diferentes épocas.

En 1888 cuando se produjo la anexión de la Isla a Chile estaban en pugna derechos de propietarios extranjeros. Los isleños, sin embargo, no reconocían como legítimas éstas transacciones, lo que más tarde crearía problemas al Gobierno de Chile.

Al inicio de la anexión, por dificultades del Gobierno de Chile para administrar la isla, éste opta por traspasar sus derechos a particulares a través de arrendamientos y concesiones. En este período se estableció una hacienda ovejera la que tendría enormes consecuencia en la vida de los isleños, desde el sometimiento forzado a trabajos hasta la concentración en una parte reducida de la isla y restricciones para poder circular libremente.

Pese a que desde 1917, los isleños quedan sometido a las leyes y estatutos de la Armada, quien efectivamente tendrá el control de la isla hasta 1953 será el administrador de la compañía arrendadora de las tierras. En 1953, al darse por finalizado el último contrato con la compañía, la Armada asume el control directo de la isla, y de la explotación ganadera.

A fines 1964 se produjo un levantamiento de los isleños, y el gobierno del Presidente Eduardo Frei Montalva dio por terminado el Gobierno Naval en la isla y promulga una ley que integra administrativamente la Isla de Pascua al resto del territorio nacional.

En 1965 la Corfo se hace cargo de la hacienda ganadera, actual hacienda Vaitea, y se constituye en centro administrativo y ejecutor de las actividades agropecuarias de la isla, con excepción de las tres mil hectáreas reservadas a los isleños. En 1966 se crea el Parque Nacional de Turismo de Pascua.

En 1966 el Ministerio de Tierra y Colonización ratificó en el Conservador de Bienes Raíces de Isla de Pascua la inscripción fiscal de 1933. Recién en este

momento, los Rapanuí se enteran que la isla pertenecía por ley al fisco de Chile. Los Rapanuí, protestaron ante el Gobierno Central, comprometiéndose éste a devolver las tierras a los Rapanuí. Sin embargo este traspaso no se ha producido, y los isleños siguen reivindicando sus tierras.

Durante el Gobierno Militar un elemento altamente conflictivo fue la promulgación del Decreto Ley Nº 2885, que regula la propiedad de la tierra en la isla mediante la entrega de títulos gratuitos a poseedores regulares .Aceptar esta ley significaba para los Rapanuí reconocer los derechos del fisco sobre la Isla de Pascua. El anuncio del decreto produce grandes polémicas en la isla, que terminan por dividir a los isleños.

En 1990 con el advenimiento del régimen democrático se lleva a cabo el primer congreso para el desarrollo de la isla. En dicho congreso, se propone la creación de una Corporación de Etnodesarrollo, la que recibiría en comodato las tierras fiscales que actualmente forman parte del Parque Nacional y de Sasipa. Esta propuesta fue rechazada por el Congreso Nacional en 1991, al no contar el gobierno democrático con la mayoría en el Senado.

En 1993 a raíz de la discusión de la ley indígena, se rescatan algunos elementos de esta propuesta. Esta Ley crea la Comisión de Desarrollo, la que queda encargada de velar por el desarrollo de Isla de Pascua y de resolver el problema de las tierras mediante las atribuciones que antes tenía la Comisión de Radicaciones del D.L. 2.885. Por discrepancias y conflictos políticos esta instancia no ha funcionado.

Aunque hay conciencia de la necesidad de entregar las tierras a los isleños, el proceso se ve obstáculizado por la falta de acuerdo entre los mismos Rapanuí acerca de la forma en que las tierras deben ser entregadas. A raíz de estas divergencias se constituyó un Consejo de Ancianos 2, el cual tiene una propuesta distinta a la del Consejo de Ancianos 1. El Consejo de Ancianos 1, es partidario que los isleños sean propietarios individuales de sus tierras y que puedan disponer libremente de sus tierras y venderlas siempre que sea a otro isleño o Rapanuí. El Consejo de Ancianos 2, en cambio está por la recuperación total de las tierras, como una herencia ancestral del pueblo Rapanuí. Plantean que las tierras deben ser devueltas a las antiguas familias y asignadas según un criterio de uso, es decir a quienes pueden hacerlas producir, y en caso de no trabajarlas éstas deben ser devueltas a la comunidad. Para este grupo los criterios de asignación deben ser la producción y el uso principalmente.

b.- La tenencia actual de la tierra está distribuida en tres grandes grupos: propiedad fiscal a cargo de la Conaf, quien tiene bajo su administración el 41% de las tierras; propiedad fiscal a cargo de Sasipa, filial de Corfo, quien tiene otro 41%, y predios dados a los isleños en distintas épocas, 18% de las tierras

agrícolas y sobre las cuales algunos tienen títulos provisorios de propiedad, algunos lo están tramitando y otros hacen uso ilegal de ciertas tierras ya que no tienen títulos ni papeles que acrediten pertenencia.

Del análisis de la estructura de tenencia de la tierra en Isla de Pascua se concluye que está concentrada y distribuida en forma muy desigual. El 61% de las parcelas de menos de 5 hás. poseen el 24% de las tierras, mientras que el 12,9% de las propiedades de mas de 10 ocupa el 44% de las tierras asignadas a los isleños.

El censo agropecuario de 1997, registró un total de 43 productores individuales los que en conjunto trabajaban una superficie total de 571.7 hás. Las diferencias entre las hás. trabajadas y los productores que registra el censo, indica que hay muchos isleños que poseen tierra y no la están explotando. Solo el 38.5 % de las tierras (545.4 hás. de las 1.414.12 hás.) y el 15% de las parcelas eran trabajadas.

Al contrastar la cantidad de productores que estaba trabajando la tierra con las parcelas de distinto tamaño que tenía registrada Bienes Nacionales, se observó que las menos trabajadas eran las más chicas, es decir, de menos de 5 hás, solo el 7,65 era explotada. Por otra parte al considerar el número de hectáreas trabajadas, se constata que son las propiedades de más de 10 hás, las explotadas en mayor proporción.

c.- La producción agropecuaria de la isla descansa en 43 productores individuales, lo que equivale al 14% de los potenciales dueños de parcelas y al 40% de la superficie rural asignada a particulares, Esta información deja de manifiesto el escaso uso que se hace de la tierra

d.- En cuanto a la diferenciación de la actividad productiva en la isla se constata que la mayor cantidad de superficie se destina a la ganadería, (65%), y el 35% a cultivos anuales y permanentes. Según información del Censo Agropecuario había en 1996, 39 productores de hortalizas los que en conjunto cultivan una superficie de 95,4 Hás, es decir, el 49.9% de la superficie con cultivo permanente o anuales. Los frutales ocupaban 35 Hás. lo que equivalía al 23,3% de la superficie con cultivos permanentes. De estos datos se desprende que la actividad hortícola es bastante significativa en la isla.

c.- Los productores agrícolas de la isla, salvo excepciones, responden a lo que se ha caracterizado como pequeños productores tradicionales, en el sentido de diversificar producción, trabajar los rubros que están acostumbrados a cultivar desde siempre, combinar producción para el auto consumo y para el mercado, y el uso de técnicas e insumos de producción de tipo tradicional. Se constata una tendencia a usar semillas que guardan, y escaso uso de fertilizantes y pesticidas.

No llevan contabilidad, ni tienen cálculos de costos de producción ni de márgenes de ganancia que dejan los cultivos., sin embargo buscan maximizar la rentabilidad de su producción, estimando la posible demanda de los distintos productos.

d.- En cuanto a las principales dificultades que tienen para cultivar y producir en la isla no hubo mayor consenso salvo en lo que se refiere al agua. Los otros problemas que aquejan a los productores de la isla son: falta de asistencia técnica; alto precio de los insumos; problemas de venta ya sea por sobreproducción en la isla o por llegada de mercancía del continente; y escasez y alto costo de la mano de obra. Esto último lleva a ciertos productores a producir la cantidad que es capaz de cubrir con la propia mano de obra y la de su familia.

e.- En términos de posibilidades de realizar actividades asociativas, la información apunta a una tendencia de los productores a trabajar solos con su familia y por ende son muy escasas este tipo de experiencias. Es importante señalar que este aspecto debe tenerse en consideración al momento de definir los mecanismos por los cuales se administraría el agua, de implementarse un proyecto de riego. Parecería que es más acorde con la mentalidad y orientaciones de los pascuenses buscar una entidad, posiblemente un organismo fiscal o de gobierno, que administre el servicio y que los beneficiarios paguen por el agua, que buscar fórmulas de administración conjunta a la cual los isleños no están acostumbrados. De llevarse a cabo el proyecto, este punto debe ser discutido detenidamente con los beneficiarios de modo de evitar que el proyecto fracase en el largo plazo por problemas de administración del servicio.

Mandante :

COMISION NACIONAL DE RIEGO
DEPARTAMENTO ESTUDIOS

Proyectado por :

INGENIERIA AGRICOLA Ltda
CONSULTORES

Proyecto :

DIAGNOSTICO INTEGRAL ISLA DE PASCUA

Contenido Lámina :

TENENCIA DE LA TIERRA

N

655
660 Km
665
670 Km
675
7005
7000 Km
6995

Caleta Norte
Punta San Juan
Caleta Anakena
Punta Rosalia
Caleta Ovahe
Rada La Perouse
Punta Angamos
Caleta O'Higgins
Caleta Cumming
C. Roggewein
Caleta Hotuiti
Punta Yama
Punta Cuidado
Punta Islotes
Matu-Tautara
Punta Espolon
Punta Cook
Punta Ana Otai
Rada Hanga Roa
Punta Roa
Punta Hanga Piko
Pta Te Pu
Pta Baquedano
Punta Baja
Des Valhu
Pta Redonda
Pta. Hanga-Poukura
Pta. Papa Tanga
Roa O Hira
Pta. Te Pahu
Rda. Vinapu
Punta Te-Kari-Kari
Punta Kikiri Roa
C.Sur

OMOTU
VAIMATA
FUNDO VAITEA
TE REVAKA
RANO MARIKU
MAUNGA TE-HONG-A
TE HONIA
MAUNGA PUI
V.RANO-A-RO
MAUNGA ANAMARAMA
VAITEA
TE KAUHANA VARU
EST. EXPERIMENTAL
MAUNGA OTU
HIVA HIVA
SAN JUAN
MAUNGA ROIHO
MAUNGA TUUTAPU
HANGA ROA
MOEROA
MAUNGA ORITO
MATAVERI
RANO KAU
MAUNGA PUHI PUHI
MAUNGA KORORAU
MAUNGA KAHUREA
MAUNGA TOA TOA
RANO RARAKU
PARCELAS
PARQUE NACIONAL RAPA NUI
FUNDO VAITEA
MAUNGA TEA TEA
MAUNGA VAI-HEVA
PUAKATIKE
PENINSULA POIKE

0.5 0 0.5 1 1.5 2 2.5 Kms
Escala 1:65.000

LEYENDA

RED VIAL
- Caminos Principales
- Caminos Secundarios
- Huellas, Senderos
- Centro Urbano

TOPOGRAFIA
- Curvas de Nivel (equidistancia 50m)

RED DE DRENAJE
- Drenes
- Lagos, Lagunas

TENENCIA DE LA TIERRA
- División Predial

FUENTE CARTOGRAFICA:

Parque Nacional Rapa Nui. Ministerio Bienes Nacionales.
Escala 1:25.000 1994
Carta Topografica " Isla de Pascua", 1:30.000. SAF, 1991

CARTOGRAFIA DIGITAL :

Laboratorio SIG.
Centro de Percepción Remota & SIG.
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.
Pontificia Universidad Catolica de Chile

CAPITULO 3.- EFECTOS EN EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE ISLA DE PASCUA DEL D.L. Nº 2.885 Y DE LA LEY Nº 19.253. REFERENCIA AL RÉGIMEN JURÍDICO APLICABLE A LAS TIERRAS INSULARES.

3.1.- Introducción.

El objetivo de este capítulo es reflexionar acerca del efecto que los cuerpos legales indicados han tenido en el desarrollo socioeconómico de Isla de Pascua, como asimismo establecer con claridad el régimen jurídico aplicable a las tierras insulares. Para lograr este propósito es imperioso efectuar un análisis histórico que permita comprender el "por qué" de la actual legislación, del estado de las reivindicaciones del pueblo rapanui y las expectativas y aspiraciones que largamente han mantenido.

Recordemos que la Ley Indígena reconoce que la tierra es el fundamento principal de la existencia y cultura de los pueblos indígenas de Chile. Dentro de este contexto, resulta de mucha utilidad fijar con nitidez cuáles han sido las motivaciones que impulsan las diversas leyes, considerando siempre que aquellas responden menor o mayormente al momento político que viva el país. En este sentido, si bien la situación de Isla de Pascua es muy especial, siempre ha sido tratada conjuntamente con la de otras etnias, mereciendo un trato más diferenciado (1)(*).

Las legislaciones indigenistas por mucho tiempo han desconocido los derechos colectivos de los pueblos indígenas, por la vía de asegurar constitucionalmente la no discriminación por motivo de raza, nacionalidad, religión o sexo, propendiendo a la integración y asimilación de los pueblos indígenas (2) a la sociedad nacional, con la consecuente pérdida de su riqueza cultural. Se ha pretendido crear una sociedad sin indígenas o por lo menos asimilados al resto de la población. Sin embargo, desde fines de la década pasada, hemos observado una tendencia, propiciada por el regreso, en la mayoría de los países latinoamericanos, de los regímenes democráticos y por una mayor preocupación en los foros internacionales (3), hacia un cambio en la normatividad y en la relación entre los Estados y los pueblos indígenas. Es en ese contexto social y político que surge nuestra Ley Indígena que sin ser perfecta, sino perfectible (en el lenguaje de Bello), estrena una forma distinta de vinculación con el mundo indígena, que queda en evidencia al conocerse su texto y su génesis (4). Empero,

.....

(*) Llamados bibliográficos en "Bibliografía" al final del Capítulo

por tratarse de una iniciativa legal que fue tramitada con cierta celeridad, introduce una serie de elementos disruptivos, en particular en el caso de Pascua, cuyos habitantes son nuevamente medidos con una misma vara, sin considerar su especificidad (5). El Estado, nuevamente, emplea una misma receta para todos los pueblos indígenas, respondiendo con ello a la corriente de ideas mayoritaria. Esto ha originado, en general y en el caso de Pascua, por supuesto, el surgimiento de los llamados "efectos perversos".

Aclaremos que cuando se aluda en este trabajo al "D.L." y a "la Ley" sin indicar número, nos estaremos refiriendo al D.L. Nº 2.885 y a la Ley Indígena Nº 19.253, respectivamente.

3.2.- Consideraciones Generales.

Este informe, principalmente, discurrirá sobre la aplicación de las leyes señaladas, por lo que conviene internarse en el ánimo o intención del legislador al momento de expedirlas, sobre todo en lo referido a la cuestión central de este informe: las tierras insulares. Dos son los textos legales especiales vigentes aplicables a ellas. El D.L. Nº 2.885 de 1979 y la Ley Indígena Nº 19.253, de 1993, sin perjuicio de la aplicación supletoria del D.L. Nº 1939, de 1977 (6). Es preciso destacar que el D.L. complementa a la Ley Indígena, conforme a normas expresas de ésta última (7).

El D.L. Nº 2.885, de 7 de noviembre de 1979, se dicta por el Gobierno Militar, como una manera de resolver, con normas particulares distintas de las que rigen la administración y disposición de los bienes del Estado en el resto del país, los problemas de constitución del dominio de las tierras de Isla de Pascua, preservando de paso su valor arqueológico, cultural e histórico (8).

El texto legal, en comento, contiene preceptos encaminados, a través de dos medios (el otorgamiento de título gratuito y el reconocimiento de la calidad de poseedor regular), a transferir tierras fiscales, en términos generales, a los naturales de la isla y a los hijos de éstos aunque no sean nacidos en ella, según el art. 1º.

El art. 15, hoy derogado, del D. L., establecía una prohibición absoluta para la enajenación de las tierras transferidas, conforme a esta ley, a título gratuito u oneroso y las adquiridas a través del mecanismo del reconocimiento de la posesión regular, a título alguno, por actos entre vivos, a personas naturales o jurídicas extranjeras. Asimismo, restringía la transferencia del dominio a chilenos no comprendidos en los incisos 2º y 3º del art. 1º y a personas jurídicas nacionales, sometiendo dichos actos a la autorización del Ministerio de Bienes Nacionales, previo informe favorable de la Comisión de Radicaciones de Isla de Pascua. Sancionaba el no cumplimiento de estos requisitos con la nulidad absoluta de los contratos y de las inscripciones. Por su parte, el art. 16, todavia

vigente, con las modificaciones introducidas por la Ley Indígena, del D.L., contempla iguales requisitos para obtener la división de un predio, sancionando la infracción con la no inscripción de la escritura pública que contenga la división. En fin, el art. 17, vigente a la fecha, del D.L., limita temporalmente la adquisición por sucesión por causa de muerte de inmuebles ubicados en Isla de Pascua, por parte de extranjeros, quienes quedaban obligados a enajenarlos dentro del plazo de un año contado desde la delación de la respectiva asignación, al Fisco de Chile o a chilenos originarios o no originarios de Isla de Pascua, de acuerdo al art. 1º del D.L., previo informe favorable de la Comisión de Radicaciones, hoy de la Comisión de Desarrollo. Se establecía un procedimiento forzado de venta para el caso, si el asignatario no enajenaba dentro del plazo estipulado.

Como se ve, inspiraba originalmente al D.L. un espíritu proteccionista tanto de la soberanía nacional como de los propietarios que accedan a esa calidad por algunos de los procedimientos contemplados en la ley.

Como se ha dicho, en su mayoría, estas disposiciones estuvieron vigentes hasta la entrada en vigencia de la Ley Indígena, o bien fueron modificadas, (9).

En todo caso, la comunidad cuestionó y se rebeló contra la imposición del D.L. , sin recurrir a sus mecanismos de constitución del dominio, forzando al legislador a prorrogar sucesivamente el plazo para impetrar el beneficio del reconocimiento de poseedor regular, hallándose vigente el nuevo plazo hasta el 12 de mayo de 1999 (10).

Ahora bien, la Ley Indígena, publicada en el Diario Oficial del 5 de octubre de 1993, que prescribe normas sobre protección. fomento y desarrollo de los indígenas, reconoce en su art. 1º que "los indígenas son descendientes de las agrupaciones humanas que existen en el territorio nacional desde tiempos precolombinos, que conservan manifestaciones étnicas y culturales propias siendo para ellos la tierra el fundamento principal de su existencia y cultura".

Sin duda, una de las partes medulares de la Ley Indígena es el reconocimiento, protección y desarrollo de las tierras indígenas, que pasa por determinar cuáles son y crear un mecanismo de protección de las mismas.

El art. 13 de la Ley textualmente expresa que : "las tierras a que se refiere el artículo precedente por exigirlo el interés nacional, gozarán de la protección de esta ley y no podrán ser enajenadas, embargadas , gravadas, ni adquiridas por prescripción, salvo entre comunidades o personas indígenas de una misma etnia.

No obstante, se permitirá gravarlas, previa autorización de la Corporación. Este gravamen no podrá comprender la casa habitación de la familia indígena y el terreno necesario para su subsistencia.

Igualmente las tierras cuyos titulares sean Comunidades Indígenas no podrán ser arrendadas, dadas en comodato, ni cedidas a terceros en uso, goce o administración.

Las de personas naturales indígenas podrán serlo por un plazo no superior a cinco años. En todo caso, éstas con la autorización de la Corporación, se podrán permutar por tierras de no indígenas, de similar valor comercial debidamente acreditado, las que se consideran tierras indígenas, desafectándose las primeras.

Los actos contratos celebrados en contravención a este artículo adolecerán de "nulidad absoluta".

Lo que pretende la ley es fundar las bases de un mercado cerrado de tierras indígenas, con su consecuente limitación a la libertad contractual de los indígenas. He aquí el palmario ánimo proteccionista de la Ley, tan criticado, e incluso cuestionado desde el punto vista constitucional (11). La protección de las tierras, un sistema ideado para todas las etnias indígenas a las que alude la ley, si bien presenta innegables ventajas si se observa el largo y despiadado proceso de expropiación y expoliación vivido por los indígenas de todo el país, también produce efectos perversos que reducen su impacto socioeconómico y restan posibilidades de acceso a créditos a los indígenas y subvalorizan sus predios.

3.3.- Un Poco De Historia.

Antes de proseguir con el examen de los textos legales en comento, conviene mirar hacia atrás, y detenerse brevemente en el pasado, lo que permitirá una mayor comprensión de la génesis y contenido de las leyes. El período histórico que consideraremos para estos efectos, es aquel que corre desde la Anexión de Isla de Pascua por el Estado de Chile hasta la dictación de la Ley Indígena.

Esta retrospectiva nos habilitará, como se dijo, para conocer las fuentes materiales de las leyes, es decir, las causas que determinaron tanto la dictación de ellas, como su contenido.

3.3.1.- La Anexión de 1888. La génesis de un conflicto.

La población isleña entre 1864 y 1877 fue diezmada por la viruela contraída por aquellos 16 "afortunados" que fueron repatriados desde el Perú donde vivieron años de esclavitud en las guaneras de las Islas Chinchas (12).

Este fue el estado en que Policarpo Toro encontró al pueblo rapanui y que allanó la anexión voluntaria (13).

Tanto la historia nacional, como la frágil tradición isleña cuentan que el 9 de septiembre de 1888, los Jefes de Rapanui, liderados por su Ariki (Rey) Atamu Tekena cedieron voluntariamente la soberanía de Isla de Pascua al Estado de Chile, representado en ese solemne acto por el Capitán don Policarpo Toro Hurtado. Hasta ahí, la versiones coinciden. La tradición rapanui señala que en ese acto Atamu Tekena se agachó frente a Policarpo Toro y recogiendo un puñado de pasto y tierra del suelo, le alargó a éste último el pasto, guardándose la tierra en el bolsillo. La lacónica acta de anexión no dice mucho, pero en todo caso, al más modesto intérprete le resulta fácil inferir que avala la versión rapanui, por los términos empleados. No hay ninguna alusión a la propiedad de la tierra y es más, lo que sirve como argumento que hace mucha fuerza, el Estado de Chile había comisionado a Toro Hurtado para comprar al Obispado de Tahiti las tierras de la Misión Católica que éste tuviese en la Isla y a otros que, presumiblemente, tenían derechos sobre partes de la ínsula (14).

Policarpo Toro, después de muchas conversaciones, logra que John Brander celebre un contrato de promesa de compraventa de todos los bienes muebles e inmuebles que éste tenía en la isla por el precio de 4.000 libras. Las tierras de Brander en la Isla fueron estimadas en 700 hás. más o menos en Mataveri y otros pedazos más, diseminados en varias partes de la Isla. Asimismo, Toro Hurtado toma, a título personal, en arrendamiento las mismas tierras objeto del contrato señalado.

3.3.2.- La inscripción del año 1933 a favor del Fisco. Las razones de una expropiación. El otorgamiento de títulos provisorios por la Armada.

En el año 1895 el Fisco, tras un fallido ensayo de colonización a cargo de Pedro Pablo Toro Hurtado, da en arrendamiento las tierras de su dominio a Enrique Merlet, nuevo dueño de las propiedades de John Brander (15). Merlet será sucedido en el contrato de arrendamiento por la Compañía Explotadora de Isla de Pascua, la que a su vez pasará por distintas manos. En 1896, el Subdelegado Marítimo y Administrador de la isla, designado por Merlet, recluye a los isleños tras una pirca, en una superficie de aproximadamente 1000 hás., lo que es hoy parte de la actual Hanga Roa, que serían aumentadas con los años a 3.000 hectáreas. Esta medida involucró una seria y prolongada privación de la libertad ambulatoria que afectó a los rapanui, quienes no podían sin previa autorización ir al campo a pescar o a realizar actividades de labranza. Nótese que nadie cuestionó esta providencia, mucho menos la Armada cuando posteriormente se hizo cargo de la Isla (15).

En noviembre de 1916, como consecuencia de la comprobación de los abusos cometidos por la Compañía Explotadora en contra de los indígenas (16) y

del intento de Merlet de inscribir la totalidad de las tierras de Isla de Pascua a su nombre en el Conservador de Bienes Raíces de Valparaíso, a lo que el Fisco se opuso desistiéndose Merlet al no poder documentar sus pretensiones, el Fisco comunica a la Compañía su voluntad de dar por terminado el contrato de arrendamiento.

El 5 de mayo de 1917, después de esfuerzos personales de Merlet y ante la imposibilidad de asumir la administración de la isla, el Fisco decide arrendar nuevamente sus terrenos en la isla a la Compañía , bajo la figura de lo que se denominó el Temperamento Provisorio. Esta situación perdura hasta el año 1929, en que el Gobierno resuelve suspender el Temperamento, por las pretensiones de propiedad que la Compañía dice tener sobre partes de la Isla de Pascua. En esa oportunidad se recomienda, por primera vez, por una recién creada comisión consultiva, presidida por el Obispo don Rafael Edwards, proceder a la inscripción de la isla a favor del Fisco, idea que no prendería sino hasta el año 1933, en que una segunda comisión consultiva, encabezada por el mismo personero nombrado, vuelve a aconsejar la inscripción.

Por fin, el Consejo de Defensa del Estado requiere la inscripción de Isla de Pascua a nombre del Fisco de Chile, fundado en la norma del art. 590 del Civil, que señala que " son bienes del Estado todas la tierras que estando situadas dentro de los límites territoriales carece de otro dueño", ignorando la conclusión a la que había arribado Toro Hurtado, en cuanto al dominio de los indígenas.

La Compañía, por su parte, debió conformarse solo con asegurar un nuevo arrendamiento, por treinta años, que sería el último. Cumplido este plazo, en el año 1953, se hizo cargo de la isla directamente la Armada de Chile. Durante este último período se continuó con la práctica iniciada por los primeros capitanes de la Armada de Chile que desembarcaron en la isla, de traspasar a matrimonios o parejas, bajo la nomenclatura de títulos provisorios, parcelas agrícolas, generalmente sobre una superficie de 5 hás (18).

3.3.3.- La dictación de la Ley Pascua.(Nº 16.441 de 1966).

En los primeros meses de 1964, época hasta la cual la Armada se encontraba a cargo de la isla, estalla una rebelión, liderada por Alfonso Rapu, quien era a la sazón, profesor de la escuela local, y formaba parte de la generación que había recibido instrucción en el Continente. Las razones de esta rebelión, por lo demás explicable y legítima, eran en términos generales la no aplicación de la Constitución Política en Isla de Pascua (19).

La reacción del gobierno de la época fue en un comienzo desproporcionada (20), ya que envió a la isla un buque con infantes de marina. Constatado que no había ningún riesgo tanto para la población continental como para la soberanía nacional, se acogieron los planteamientos de los líderes. Se

remitió un proyecto de ley al Congreso, obteniéndose la aprobación de la Ley Nº 16.441, conocida como la Ley Pascua, que integra, con plenos derechos, administrativamente la isla al territorio nacional, permitiendo el asentamiento de los servicios públicos en la isla (21).

La Ley Pascua, en su art. 38 consulta por primera vez la facultad del Presidente de la República de otorgar a personas naturales chilenas títulos de dominio en las tierras fiscales urbanas y rurales. Nótese eso si, que los beneficiarios no necesariamente debían ser miembros de la comunidad rapanui, aunque en la práctica ningún chileno continental adquirió tierras en Rapanui mediante la aplicación de esta norma (22).

3.3.4.- El D. L. Nº 2.885. Introducción de la propiedad individual.

El Gobierno Militar, después de una visita del General Pinochet a la isla realizada en el año 1976, decide dictar una ley que regule el proceso de traspaso de terrenos rurales y urbanos a naturales de la isla, especialmente aquellos que en virtud de los títulos provisorios se encontraban ya en posesión de isleños. El método para ello, es la constitución de la propiedad individual, a través de dos mecanismos: la concesión de título gratuito de dominio (art. 1º del D. L.) y el reconocimiento de la calidad de poseedor regular (art. 7º del D. L.)

Conocido el texto del Decreto Ley se suscita al interior de la isla una fuerte controversia. Un sector rechaza el texto legal (23), mientras que otros lo celebran. Los primeros reparan en que conceder validez al decreto es legitimar el despojo operado mediante la inscripción del año 1933, como asimismo, significa desconocer la noción corporativista de tenencia de la tierra y la tradición de distribución familiar de ellas, que aseguraba la cohesión cultural y la autoridad paterna. La idea de la propiedad individual abre paso al temor de la enajenación de las tierras y su posible acumulación, lo que quebranta y debilita la confianza y la solidaridad existente. Los segundos, representados por los sectores más pudientes de la isla, varios de los cuales habían recibido instrucción en el Continente, vieron en el decreto ley una posibilidad de comenzar la explotación individual de parcelas agrícolas sin intervenciones familiares.

El D.L. origina la creación del Consejo de Ancianos Rapanui, liderado por Alberto Hotus, quien hasta el día de hoy rechaza su aplicación, y provoca un fuerte movimiento social, que apoya los fundamentos esgrimidos por el grupo opositor.

Es notorio, en esta época, el surgimiento de sensibilidades políticas identificadas con las ideologías presentes en el continente. Se propaga con mucha facilidad el ideario neoliberal que inspira al Gobierno Militar, dando paso a un proceso de estratificación social con visos occidentales.

En todo caso, es mayor el número de personas que reprueban el D.L. que aquellos que lo aceptan. Esto ha compelido a sucesivas prórrogas del plazo para ejercer el derecho consultado en el art. 7º del D.L. , para acceder al reconocimiento de la calidad de poseedor regular. Cabe señalar que el rechazo irá disminuyendo en estos últimos años, debido a la confirmación, por un lado, que se trata de un proceso inexorable y por el otro, que diferir más la incorporación a este sistema, implica darle paso a aquellos inescrupulosos que aprovechándose de la convicción ancestral se han valido de engaños y de la impericia e ignorancia de funcionarios continentales para apropiarse de sitios o parcelas respecto de las cuales no tenían ningún derecho (24).

3.3.5.-El retorno a la democracia. El contexto histórico de la Ley Indígena (Nº19.253).

La Concertación de Partidos por la Democracia en su Programa de Gobierno consideraba el reconocimiento constitucional a los pueblos indígenas y la dictación de una legislación especial, lo que cristaliza en el año 1993, cuando es aprobada la Ley Indígena. En la discusión de esta ley participó activamente el Consejo de Ancianos Rapanui (25), especialmente a través de su Presidente don Alberto Hotus, siendo muchas de sus propuestas agregadas al texto aprobado, entre las que se pueden señalar: el reconocimiento legal del Consejo, la creación de la Comisión de Desarrollo, la posibilidad de anteponer el apellido materno rapanui al paterno no rapanui, etc.

La nueva legislación surge de la comprobación empírica de que los indígenas, en su mayoría, viven una situación desmedrada, por lo que resulta de justicia, adoptar las medidas políticas y jurídicas destinadas a colocarlos en igualdad de condiciones para poder desarrollarse en nuestro país (26). Además, se funda en la búsqueda de la reparación de los abusos cometidos, que constituyen la deuda histórica de pueblo de Chile con los habitantes originarios del territorio.

Al igual que lo sobrevenido con la entrada en vigencia del D.L. Nº 2.885, la Ley Indígena, que contiene disposiciones particulares para el pueblo rapanui, irrumpe dejando una estela de discordia, causando la división del Consejo de Ancianos Rapanui, lo que subsiste hasta la fecha. Ahora, eso si, los papeles se invierten, los antiguos detractores del D. L. se transforman en defensores a ultranza de la Ley, de la que se creen los administradores en la isla. En cambio, aquellos que apoyaban el D. L. reaccionan, sin mayor razón, calificando a la Ley como inconstitucional, discriminatoria y separatista, negándole toda validez.

No obstante, la mayoría de la población rapanui mira con esperanza el nuevo momento político que viene aparejado de un creciente interés del Estado de Chile, y un mejoramiento acelerado del estandar de vida de los isleños. Desgraciadamente, la Ley Indígena no ha podido ser aplicada en su parte más

trascendental para la Isla, por variadas razones, entre las cuales, es posible apuntar el conflicto interorganizacional, lo que tras cuatro años ha originado una serie de hechos que vuelven, en forma periódica, muy tensa la vida en la isla.

3.4.- Análisis Del D. L. Nº 2.885 Y De La Ley Indígena.

La pretensión de este informe es entrar en el debate acerca del sentido e interpretación de la normativa aplicable a las tierras indígenas, con especial referencia a las ubicadas en Isla de Pascua, no para proveer en cada caso la solución, sino para iniciar un proceso de análisis y discusión jurídica, que respete ante todo la concepción de la comunidad, y que venga a constituirse en una instancia de transferencia de experiencias profesionales ligadas al tema que nos ocupa. Para ello se ha preferido, a riesgo de caer en una exégesis tradicional, abordar los distintos temas a la luz de los preceptos del D. L. Nº 2.885 y de la Ley Indígena.

Debe aclararse que se tratarán los temas teniendo en cuenta las normas generales contenidas en la Ley Indígena, y que se harán cuando proceda las observaciones o salvedades al caso particular de Isla de Pascua.

Se aplica a las tierras indígenas en general, en forma preferente, por tratarse de una norma especial, la Ley Indígena, y subsidiariamente, el Código Civil y sus leyes complementarias.

Por su parte, a las tierras indígenas de Isla de Pascua, les son aplicables las siguientes leyes, en estricto orden de prelación:

i) Ley indígena.
ii) D.L. Nº 2.885.
iii)D.L. Nº 1.939.
iv) C. Civil y leyes complementarias.

Es necesario dejar constancia que el panorama legislativo puede experimentar alguna variación por la aprobación del Proyecto de Ley que Modifica las Normas Especiales Aplicables a la Etnia Rapanui, y que se encuentra actualmente siendo conocido por una Comisión Mixta de Senadores y Diputados.

3.4.1.-D. L. Nº 2.885, de 1979. Mecanismos para acceder a la tierra: Título gratuito de dominio y reconocimiento de la calidad de poseedor regular (27) (28).

3.4.1.1.- Título gratuito de dominio.

El artículo 1º del D.L. faculta al Presidente de la República para otorgar títulos gratuitos de dominio en terrenos fiscales, urbanos o rurales, de la Isla de Pascua, en favor de los chilenos originarios o no originarios de la Isla.

Se entiende por chilenos originarios de la Isla, para los efectos del Decreto Ley Nº 2885, los chilenos nacidos en Isla de Pascua cuya madre o cuyo padre cumpla esta condición, y por no originarios, aquellos no nacidos en la isla que sean hijos de padre o madre nacidos en ella, que acrediten domicilio y residencia por más de cinco años y que ejerzan en la Isla una profesión, oficio o actividad permanente (inc. 2º y 3º del art. 1º del D. L.).

Para postular a la concesión de un título gratuito de dominio de terrenos fiscales de Isla de Pascua, los interesados que reúnan los requisitos señalados en los incisos segundo y tercero del artículo 1º del Decreto Ley, deberán solicitarlo mediante presentación escrita formulada ante la Oficina Provincial de Bienes Nacionales de Isla de Pascua.

Hoy en día, en virtud de lo establecido por la Ley Indígena, debiéramos decir que tanto los chilenos originarios como los no originarios, deben ser miembros de la etnia rapanui.

Dentro del plazo que fije el reglamento, la Oficina Provincial de Bienes Nacionales de Isla de Pascua, deberá requerir de la Comisión de Desarrollo un informe previo sobre las solicitudes. Asimismo, la Comisión, según el art. 2º del D.L. deberá calificar, sobre la base de informes técnicos, si los terrenos sobre los que recaen las solicitudes son compatibles o no con la existencia del derecho de propiedad particular, considerando su especial valor cultural, arqueológico o histórico, o con la existencia de planes específicos de algún ministerio o servicio público centralizado o descentralizado.

Cumplidos estos trámites, la Comisión recomendará o no el otorgamiento de título gratuito, informando a la Oficina Provincial de Bienes Nacionales local, la que deberá remitir los antecedentes al Ministerio, incluida la certificación a que se refiere el inciso 2º del artículo 2º del D.L., para la dictación del decreto supremo que conceda o deniegue el título gratuito,

El artículo 1º inciso final del D.L., expresa que el decreto supremo que contenga los actos gratuitos de disposición a que se refiere el D. L., servirá de suficiente título para inscribir el terreno respectivo a nombre del beneficiario y a requerimiento de éste, en el Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Isla de Pascua.

3.4.1.2.- Reconocimiento de calidad de poseedor regular:

El art.7º del D.L. , señala que los chilenos originarios de Isla de Pascua y los chilenos no originarios, que sean poseedores materiales de terrenos ubicados en la isla, tendrán derecho a que el Presidente de la República, les otorgue la calidad de poseedores regulares de dichos bienes, en la forma y con los efectos que se establecen en éste texto legal.

El art.8 del D.L. establece los requisitos que deben reunir los solicitantes para que sea reputado poseedor regular: 1º Que se encuentre en posesión material y contínua del inmueble durante diez años, a lo menos, a la fecha de presentación de su solicitud administrativa de reconocimiento de poseedor regular. El peticionario puede agregar a su posesión , la de sus antecesores, siempre que esta posesión sea contínua y no interrumpida. La continuidad de la posesión puede ser comprobada con cualquier acto o hecho que la haga presumible; 2º Que a la fecha de la presentación de la solicitud no exista juicio pendiente en su contra relativo a la posesión del predio, lo que se acreditará con certificado otorgado por el Juez de Letras de Isla de Pascua.

El art. 10 del D.L. expresa que se podrán admitir toda clase de antecedentes para acreditar los hechos en que se funde la solicitud, y que la posesión del solicitante se probará en la forma señalada en el art. 925 del C. Civil (29).

Relacionando las disposiciones de la Ley Indígena y del D.L.Nº 2.885, en la actualidad es la Comisión de Desarrollo la encargada de conocer y resolver acerca de la solicitudes. Los acuerdos de la Comisión se materializarán por medio de decretos supremos expedidos por el Ministerio de Bienes Nacionales. Este decreto se debe inscribir en el Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Pascua, previa exhibición en su oficio, durante un período no inferior a treinta días, en lugar visible al público, de un extracto del decreto supremo respectivo. De lo que debe dejarse constancia en la inscripción.

El D.L. contempla en los arts. 12 y 13 un procedimiento de reclamo de los afectados por las resoluciones que no se conformaren con lo resuelto por la Comisión.

Efectuada la inscripción del decreto o de la sentencia (en caso de haber existido reclamo) en el Conservador de Bienes Raíces, el interesado será reputado poseedor regular, para todos los efectos legales, y adquirirá el dominio por prescripción de dos años contados desde la inscripción, el que no se suspenderá en favor de la personas señaladas en el art. 2.509 del C. Civil.

Respecto del Fisco, la mera inscripción confiere al interesado la calidad de dueño del o los terrenos inscritos.

3.4.1.3.- La Comisión Especial de Radicaciones de Isla de Pascua.

Este organismo, hoy suprimido, estaba integrado por el Gobernador Provincial de la isla, que la presidía; por el Alcalde de la comuna, por el Jefe de la Oficina Provincial de Obras Públicas, siempre que hubiese tenido alguna de las calidades señaladas en los incisos segundo y tercero del art. 1º del D.L.; por un

representante de la Junta de Vecinos Nº1 de Isla de Pascua, elegido por la Asamblea General de Vecinos; por un representante de la Junta de Vecinos Nº2, elegido en la misma forma; por un representante de las Fuerzas Armadas y uno de Carabineros designados por decreto supremo, y por el Jefe de la Oficina de Bienes Nacionales, quien actuaba como secretario (30). Entre otras funciones, le correspondía: 1.- Emitir un pronunciamiento previo sobre las solicitudes de concesión de títulos gratuito; 2.- Estudiar e informar las solicitudes destinadas a adquirir tierras fiscales, urbanas o rurales, de la Isla de Pascua; 3.- Emitir informe al Ministerio de Bienes Nacionales respecto de solicitudes de autorizaciones de beneficiarios del D.L. para transferir el dominio de terrenos a chilenos no considerados en el art. 1 del mismo texto legal. ; 4.- Emitir informe al Ministerio de Bienes Nacionales respecto de solicitudes de división de terrenos de Isla de Pascua presentadas por beneficiarios del D.L. ; 5.- Emitir informe al Ministerio de Bienes Nacionales respecto de transferencias de extranjeros que hubiesen adquiridos terrenos en Isla de Pascua, por sucesión por causa de muerte, y que dentro del plazo de un año contado desde la delación, los enajenasen al Fisco o a chilenos originarios o no originarios de Isla de Pascua.

Como se ve las facultades de la Comisión de Radicaciones eran bastante reducidas y se referían exclusivamente a resolver el tema de la entrega de tierras a los pascuenses, amén de que su integración no consideraba una participación importante de los rapanui en la solución de sus propios problemas. Esta es la gran diferencia de esta Comisión con la actual Comisión de Desarrollo, que de acuerdo al art. 12 transitorio de la Ley Indígena, es su sucesora legal.

3.4.2.- La Ley Indígena: Nº 19.253 de 1993

3.4.2.1.- Tierras indígenas. Definición. Tierras indígenas de Isla de Pascua.

Conforme al art. 12 de la Ley, son tierras indígenas:

1º Aquellas que las personas o comunidades indígenas actualmente ocupan en propiedad o posesión provenientes de los siguientes títulos:

a) Títulos de comisario de acuerdo a la ley de 10 de junio de 1823.

b) Títulos de merced de conformidad a las leyes de 4 de diciembre de 1866: de 4 de agosto de 1874, y de 20 de enero de 1883.

c) Cesiones gratuitas de dominio efectuadas conforme a la ley Nº4.169, de 1927: ley Nº 4.802, de 1930: decreto supremo Nº 4.111, de 1931: ley Nº 14.511, de 1961, y ley Nº 17.729, de 1972, y sus modificaciones posteriores.

d) Otras formas que el Estado contempla para ceder, regularizar, entregar o asignar tierras a indígenas, tales como, la ley Nº 16.436, de 1966: decreto ley Nº 1.939, de 1977, y decreto ley Nº 2.695, de 1979 y

e) Aquellas que los beneficiarios indígenas de las leyes Nº 15.020, de 1962, y Nº 16.640, de 1967, ubicadas en las regiones VII, IX y X, inscriban en el

Registro de Tierras Indígenas, y que constituyan agrupaciones indígenas homogéneas lo que será calificado por la Corporación.

2º Aquellas que históricamente han ocupado y poseen las personas o comunidades mapuches, aimaras, rapanui o pascuenses, atacameñas, quechuas, collas , Kawashkar y yaman, siempre que sus derechos sean inscritos en el Registro de Tierras indígenas que crea esta ley, a solicitud de las respectivas comunidades o indígenas titulares de la propiedad.

3º Aquellas que, proviniendo de los títulos y modos referidos en los números precedentes, se declaren a futuro pertenecientes en propiedad a personas o comunidades indígenas por los Tribunales de Justicia.

4º Aquellas que, indígenas o sus comunidades, reciban a título gratuito del Estado.

La propiedad de las tierras indígenas a que se refiere este artículo, tendrá como titulares a las personas naturales indígenas o a la comunidad indígena definida por esta ley.

Ahora bien, en lo atingente a Isla de Pascua, de acuerdo al art. 69 inciso 3º, **se consideran tierras indígenas, aquellas asignadas (no se precisa a qué título) a personas de la comunidad rapanui o pascuense en virtud de textos legales anteriores a la Ley Indígena, es decir, Ley Nº 16.441 y D.L. 2.885, como aquellas que se asignen conforme al precepto citado de la Ley Nº 19.253**, las que se asimilan a la tierras consultadas en el art. 12 Nº 4 (aquellas que indígenas o sus comunidades reciban a título gratuito del Estado) (31). En consecuencia, rigen a su respecto, todas las disposiciones proteccionistas que son aplicables a las tierras indígenas, salvo la referida a la facultad de permutar contenida en el art. 13 inciso 4º de la Ley.

3.4.2.2.- Protección de las tierras indígena: Una limitación a la libertad contractual de los indígenas. Su justificación.

La protección de las tierras contemplada en la Ley Nº 19.253, debe se entendida como una medida legislativa que limita la libertad contractual de los indígenas, cuyo propósito es preservarles el dominio, la posesión y la tenencia de aquellas, por lo que se establecen una serie de prohibiciones o restricciones que persiguen impedir su enajenación o dificultar su gravamen especialmente, en favor de un no indígena. Pero no sólo se restringe la transferencia del dominio, sino que además se limita la libertad contractual de los indígenas en cuanto a cesión de la tenencia de la tierra., Por otro lado, para impedir posibles actos de desposeimiento, se les pone bajo la

categoría de imprescriptibles. Asimismo, con el objeto de evitar su enajenación forzosa se las declara inembargables.

Analicemos en detalle, las providencias mediante las cuales se busca proteger las tierras indígenas.

i) Prohibición de enajenar (32) y gravar.

El art. 13 de la Ley expresa que, por exigirlo el interés nacional, gozarán de protección, y no podrán ser enajenadas (a título gratuito u oneroso, voluntaria o forzadamente)....., salvo entre comunidades o personas indígenas de una misma etnia".

Es preciso fijar el sentido y alcance de la palabra **enajenación,** puesto que surgen dudas a la hora de su interpretación. De la historia fidedigna del establecimiento de la Ley Indígena, es posible deducir que los legisladores al emplear este vocablo, hacían mención solamente a la venta, donación, a la dación en pago, al aporte en sociedad, es decir, a los títulos traslaticios de dominio.

No obstante, los términos usados por el legislador, es posible encontrar las siguientes excepciones:

a) Se pueden gravar las tierras indígenas, previa autorización de la Corporación, bajo la condición de que el gravamen no comprenda la casa habitación de la familia indígena y el terreno necesario para su subsistencia.

Aunque sea obvio decirlo, la norma en comento permite gravar tierras indígenas en favor de una persona no indígena, teniendo presente que los *gravámenes* que interesará constituir no serán otros que el usufructo, uso y habitación y servidumbres, puesto que la hipoteca, al ser un gravamen que importa un derecho real de garantía, en la práctica no se constituirá al no revestir ningún interés para el eventual acreedor, por la inembargabilidad de las tierras indígenas.

El único caso en que expresamente se regula en la Ley la constitución de un gravamen es aquel que dice relación con el derecho real de uso para permitir el acceso a programas habitacionales destinados al sector rural, para el cual se requiere informe previo de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, correspondiéndole a la Corporación determinar la superficie de la propiedad sobre la cual se autoriza constituir el respectivo derecho de uso.

b) Las tierras cuyos titulares sean personas naturales indígenas, se pueden permutar por tierras de no indígenas, de similar valor comercial debidamente acreditado, con autorización de la Corporación. Las tierras no

indígenas permutadas, subrogarán a las tierras indígenas, que pierden dicha calidad (se desafectan), asumiendo aquellas el carácter de tales.

En cuanto a la permuta, se debe explicitar si procede o no autorizar un contrato de este tipo cuando el predio no indígena es urbano, ya que las expresiones usadas llevan a sostener que ello no sería admisible

Esta última norma no es aplicable a las tierras indígenas de Isla de Pascua, en virtud de lo dispuesto por el art. 69 inciso 3º.

Una cuestión que nos preocupa es la posibilidad de aportar tierras indígenas a sociedades comerciales. Los aportes de bienes raíces, pueden hacerse en dominio o en usufructo. La primera modalidad involucra un acto de enajenación, que en consecuencia está prohibido de acuerdo al art 13. La otra, al importar la constitución de un gravamen, requiere de la autorización de la Corporación, con las limitaciones legales del art. 13 inciso 2º.

ii) Prohibición de ceder la tenencia (arrendar, dar en comodato, ceder el uso, goce o administración).

Esta prohibición se justifica en la necesidad de que sean los indígenas, por su vínculo estrecho con la tierra, quienes la detenten y usen materialmente, y sobre todo, no a través de terceros no indígenas.

En este caso, hay que distinguir entre las tierras cuyos titulares son comunidades indígenas y aquellas cuyos titulares son personas naturales indígenas.

a.- Tierras pertenecientes a comunidades indígenas.

Esta situación, que no es aplicable en Isla de Pascua al no existir todavia tierras pertenecientes a comunidades, existe una prohibición absoluta de arrendar, dar en comodato y ceder el uso, goce o administración de dichas tierras, a personas naturales indígenas o no indígenas, ya que la ley emplea la voz terceros, sin ninguna distinción, al contrario de lo que hace el inciso 1º del mismo precepto.

b.- Tierras de personas naturales indígenas.

En cambio, frente a este tipo de tierras, la posición del legislador se relativiza y se autoriza la cesión de la tenencia, ya sea mediante un arrendamiento, comodato, cesión de uso, goce o administración, v gr. a través de mediería o aparcería, anticresis o de cualquier otra forma de explotación por terceros, indígenas o no indígenas, por un plazo no superior a cinco años.

iii) Inembargabilidad (33) e imprescriptibilidad de las tierras indígenas.

El legislador declara a la tierras indígenas bienes inembargables, lo que refuerza la idea de que no pueden ser enajenadas. Esta prohibición no admite excepción ni siquiera tratándose de créditos que tenga el Estado, en contra de comunidades o personas naturales indígenas. No obstante, es una prohibición que no opera respecto de indígenas de la misma etnia, puesto que si un rapanui es acreedor de otro rapanui, cualquiera que sea la causa del crédito, el primero podrá obtener en el juicio ejecutivo que se embarguen bienes raíces de su deudor y su posterior remate.

Si bien la Ley no se refiere a la medida precautoria de prohibición de celebrar actos y contratos, es lógico concluir que no revestirá ningún interés afectar tierras indígenas mediante esta medida, para obtener el pago de créditos de un no indígena, pues está la amplisíma prohibición de enajenar tierras indígenas. Lo recién dicho no obsta a pensar en la posibilidad de una medida de este tipo si lo que se persigue es, en definitiva, la entrega o restitución del inmueble y no la realización de éste.

En fin, las tierras indígenas son imprescriptibles , salvo entre comunidades o personas indígenas de una misma etnia. Es menester señalar que las normas del D.L. Nº 2.695 no son aplicables a los terrenos de la provincia de Isla de Pascua, en virtud de lo dispuesto en el art. 8 del citado decreto. El decreto ley en comento establece normas para la regularización de la posesión de la pequeña propiedad raíz y para la constitución del dominio sobre ella, a través de un procedimiento administrativo especial que lleva al poseedor material que cumple los requisitos exigidos por el legislador, después de un año completo de posesión inscrita no interrumpida, contado desde la fecha de la inscripción, a adquirir por prescripción el dominio del inmueble.

En consecuencia, habrá que sujetarse a las normas del Código Civil para ver la forma cómo opera la prescripción de las tierras indígenas (entre indígenas de una misma etnia), considerando la vigencia hasta nuestros días de la ardua discusión doctrinaria y forense que origina el tema de la adquisición, conservación y pérdida de la posesión de los inmuebles.

El art. 8º del D.L. 2.695 requiere una modificación, a fin de hacer inaplicables a las tierras indígenas en general los preceptos del D.L., ya que la actual disposición alude sólo a las tierras indígenas regidas por la Ley Nº 17.729, derogada por la Ley Indígena.

iv) La nulidad absoluta: Una protección especial.

Los actos y contratos que se celebren en contravención de lo establecido en el art. 13 de la Ley adolecerán de nulidad absoluta, haciendo patente el ánimo

del legislador de prestar, a través de una sanción como ésta, una protección especial a las tierras indígenas.

Si bien las expresiones del legislador son elocuentes y no merecen dudas en cuanto a la intención que se tuvo y a la sanción aplicable, es preciso hacer las siguientes acotaciones, que evidencian la fuerza de la protección:

i) Existen dos casos en que, como formalidad habilitante se requiere la autorización de la CONADI: el gravamen y la permuta de tierras indígenas. De constituirse el gravamen o de celebrarse la permuta sin la correspondiente autorización, el acto adolece de nulidad absoluta, cuando en realidad lo que existe de sujetarnos a las normas del C. Civil es un vicio de nulidad relativa.

ii) En el caso del arrendamiento u otro acto por el cual se ceda la tenencia que exceda el plazo de 5 años, la sanción aplicable es la nulidad absoluta, cuando lo lógico hubiese sido que la pena consistiese en la reducción del plazo hasta llegar al máximo autorizado.

v) Formalidades habilitantes: Autorización de la cónyuge o conviviente. Autorización de la CONADI.

Se puede encontrar en la Ley la exigencia de dos tipos de formalidades habilitantes para la ejecución o celebración de algunos actos jurídicos.

a) Sea que se trate de enajenaciones entre indígenas como de constituciones de gravámenes, cuando es procedente, si el titular de la propiedad es casado bajo el régimen de sociedad conyugal, deberá contar con la autorización de su cónyuge. Otorgando la ley un excepcional reconocimiento al concubinato o convivencia, hace igual exigencia, debiéndose contar con la autorización de la mujer con la cual se ha constituído familia.

En caso de faltar la autorización requerida, el acto adolece de nulidad relativa, si se considera la concordancia que existe entre ésta norma y el art. 1757 del C. Civil.

La exigencia de la autorización a que se refiere el art. 14, cede en favor de la mujer y no respecto del marido o conviviente, es decir, la mujer indígena dueña de un inmueble que tenga la calidad de tierra indígena, no requiere, salvo que se encuentre casada bajo sociedad conyugal, la autorización de su marido. Tal conclusión es mucho más radical en el caso de la mujer rapanui titular de una propiedad, adquirida por alguno de los dos medios establecidos en el D.L. 2.885, esto es, reconocimiento de la posesión regular o concesión de un título gratuito de dominio, puesto que deberán aplicarse las normas generales. Y es así como debemos recurrir, a falta de norma en la Ley Indígena y en el D.L. 2.885, al art. 98 del D.L. 1.939 que establece que "la mujer casada se considerará separada de

bienes en los términos del art. 150 del C. Civil, para la adquisición, a título gratuito, de bienes raíces fiscales, rústicos o urbanos, ya para su administración y disposición posterior". Lo cual equivale a decir que la mujer rapanui que sea dueña de un inmueble a través de la aplicación del D.L.. 2.885 no requiere de la autorización del marido para enajenar o gravar, aún cuando se encuentre casada bajo el régimen de sociedad conyugal.

Sobre este tema se abundará en razones en otra sección de este documento.

b) Tratándose de la constitución de gravámenes, se requiere, sin perjuicio de lo antes dicho, de la autorización de la Corporación. Lo mismo ocurre para la celebración de una permuta de tierra indígena por una no indígena.

La diferencia con el caso anterior es que, aquí, la sanción es la nulidad absoluta, conforme lo preceptuado en el art. 13 inciso final..

vi) Sistema registral de tierras indígenas.

Una medida adicional de protección de las tierras indígenas es la creación de un registro público cuya finalidad es inscribir a todas las tierras mencionada en el art. 12 de la Ley Nº 19.253.

La Ley Nº 19.253 crea un sistema registral privativo de las tierras definidas como indígenas. En el registro especial se debe proceder a inscribir todas la tierras que tienen tal carácter. La inscripción sólo servirá de prueba de la calidad de tierra indígena.

Conforme a la Ley, la Corporación tiene facultades para denegar la inscripción, mediante resolución fundada, sin que se establezca un plazo para una eventual reclamación, lo que debió establecerse por el reglamento que dictó el Presidente la República.

Los Conservadores de Bienes Raíces deberán enviar al citado registro, en el plazo de treinta días, copia de las inscripciones que realicen y que recaigan sobre enajenaciones, embargos, gravámenes o sentencias judiciales que declaren la prescripción adquisitiva.

El reglamento que fijó la organización y funcionamiento del Registro Público de Tierras está contenido en el D.S. Nº 150 de 30 de marzo de 1994. Este Reglamento consulta la creación de un Registro de Tierras Insular, que recién en el presente año se ha hecho operativo.

vii) División de las tierras indígenas.

La Ley Indígena no contiene normas que regulen la división de la tierras indígenas de Isla de Pascua, puesto que hace referencia a tierras indígenas provenientes de títulos de merced y a tierras resultantes de la división de las reservas y liquidación de las comunidades conforme al art. Nº 2.568, de 1979, por lo que, supletoriamente, debemos acudir al D.L. Nº 2.885, que en su art. 16 dispone que se prohibe la división de los predios urbanos y rurales de Isla de Pascua, sin la autorización del Ministerio de Bienes Nacionales. Dicha autorización sólo podrá otorgarse, previo informe favorable de la Comisión de Desarrollo. Además, pesa sobre el Conservador de Bienes Raíces la prohibición de inscribir la escritura pública que contenga la división, sin que en ella conste la respectiva autorización.

viii) Sucesión de las tierras indígenas.

En virtud del art. 17 de la Ley "la sucesión de las tierras indígenas individuales se sujetará a las normas del derecho común, con las limitaciones establecidas en esta ley . A su vez, la sucesión de las tierras indígenas comunitarias se regulará por la costumbre de cada etnia y en subsidio, por la ley común". Es imperioso establecer el significado de las expresiones: "con las limitaciones establecidas en esta ley". No parece claro si ellas implican una referencia al art. 13 de la Ley, no pudiéndose, en consecuencia, transmitir el derecho de herencia a personas no indígenas, o bien, que una vez adquirida la propiedad de una tierra indígena por el modo sucesión por causa de muerte por un no indígena, solo se pueden enajenar, gravar, embargar, etc, respecto de indígenas de la misma etnia del propietario original. Modestamente, pensamos que esta es la única interpretación posible si se atiende al tenor literal y a la historia de la ley.

En atención a lo dicho, a nuestro parecer, un indígena puede testar en favor de un indígena o de un no indígena, desheredar, designar albacea, etc.

Es útil hacer a este respecto, la clásica distinción entre transferencia y transmisión. El art. 13 de la Ley prohibe la transferencia de las tierras indígenas a personas que no pertenezcan a la misma etnia indígena, pero no la transmisión de ellas. Con lo dicho, en el caso de Isla de Pascua, cabe destacar que una de las formas en que un continental puede adquirir tierras indígenas, es mediante el modo de adquirir denominado sucesión por causa de muerte, lo que ya ha ocurrido con algunos cónyuges continentales.

Lo anterior hace suponer que, a fin de burlar la ley se recurrirá a pactos de sucesión futura. Además, puede incluso usarse la vía de las cesiones del derecho real de herencia.

Por su parte, y reforzando la tesis planteada, en el evento de que sea un extranjero el que adquiera por sucesión por causa de muerte uno o unos inmuebles ubicados en Isla de Pascua, deberá dentro del plazo de un año contado desde la delación de la asignación, enajenarlos al Fisco de Chile o alguna de las personas señaladas en los incisos 2º y 3º del art. 1º, siempre que sean rapanui, previo informe favorable de la Comisión de Desarrollo de Isla de Pascua. En caso contrario, una vez vencido el plazo el inmueble deberá ser vendido por cuenta de su propietario, en pública subasta, por el Ministerio de Bienes Nacionales, al Fisco

ix) Ejercicio comunitario en tierras de propiedad fiscal.

De acuerdo al art. 19 de la Ley "los indígenas gozarán del derecho a ejercer comunitariamente actividades en los sitios sagrados o ceremoniales, cementerios, canchas de guillatún, apachetas, campos deportivos y otros espacios territoriales de uso cultural o recreativo, que sean de propiedad fiscal",

En el caso particular de Isla de Pascua, dicho derecho se puede ejercer respecto de centros ceremoniales (ahus, aldea ceremonial de Orongo, etc) que, en su mayoría, se encuentran dentro de los límites del Parque Nacional Rapanui, bajo la administración de CONAF, rigiendo las normas contenidas en la Ley Nº 18.362 de 1984, la que de acuerdo a Ley Nº 18.348 de 1984 tiene la tuición, administración y desarrollo del parque, siendo aquel organismo el encargado de prestar la autorización correspondiente, debiendo velar, siempre, por la preservación de las muestras de ambientes naturales, de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos.

En el inciso 3º del art. 19 se consulta una acción de reclamación para el caso de entorpecimiento en el ejercicio comunitario señalado. La acción deberá entablarse ante el juez de letras competente, quien en única instancia, sin forma de juicio, previa audiencia de los demás interesados, del organismo público respectivo e informe de la Corporación, se pronunciará sobre esta materia.

En la ínsula se han constituido sólo dos comunidades indígenas de acuerdo al art. 10 de la Ley.

x) Régimen matrimonial. Autorización de la cónyuge: formalidad habilitante aún cuando no se trate de bienes sociales. Patrimonio separado de la mujer rapanui que adquiere inmuebles conforme al D.L. 2.885.

Existe en la Ley una sola norma que parece decir relación con este tema, y es aquella contenida en el inciso 2º del art. 4º, que dispone que "se entenderá que la mitad de los bienes pertenecen al marido y la otra mitad a su cónyuge, a menos que conste que los terrenos han sido aportados por sólo uno de los cónyuges". Estamos frente a una presunción simplemente legal, que tratándose

de inmuebles es fácil de desvirtuar y digamos, además, que tiene sentido cuando no estamos en presencia de la sociedad conyugal, puesto que de lo contrario no tendría razón de ser, ya que de aplicar las reglas generales se llegaría a igual conclusión.

Esta cuestión asume especial interés tratándose de las tierras indígenas en la isla, ya que la mayoría de los matrimonios existentes en la isla fueron contraídos bajo el régimen de sociedad conyugal, que no fue tratado en la Ley, siendo aplicables en consecuencia las normas del C. Civil, dato que se confirma con lo dispuesto en el art. 14 de la Ley.

Cabe añadir que la norma puede originar problemas de interpretación, especialmente en Isla de Pascua, debido a la probable modificación del art. 66 de la Ley, ya que cabría preguntarse si la disposición en comento tiene aplicación tratándose de matrimonios mixtos o sólo cuando estamos frente a un matrimonio constituido por dos miembros de la etnia rapanui.

En lo demás, las normas del C. Civil son plenamente aplicables, puesto que en el caso que un rapanui (hombre o mujer) adquiriese a título oneroso un inmueble, bajo la vigencia de la sociedad conyugal, dicho bien entraría, en principio, al haber social. Esta situación legal es perfectamente concebible en Isla de Pascua, y constituiría un segundo medio a través del cual un no pascuense podría llegar a adquirir tierras en la isla.

Por otro lado, el art. 14 de la Ley exige la autorización de la mujer para enajenaciones entre indígenas como para gravámenes, a menos que se haya pactado separación total de bienes. Es lógico entender que dicha formalidad es aplicable a los bienes sociales, porque ello no es sino aplicación de las reglas generales, pero del texto legal se desprende que no sólo tratándose de bienes sociales se exige la autorización, sino que además, respecto de aquellos bienes que forman parte del haber propio del marido, puesto que lo que se protege en definitiva es el patrimonio familiar. Ello es obvio si se considera los claros términos usados por el legislador." "el titular de la propiedad, deberá contar con la autorización del art. 1.749 del Código Civil..."

En fin, es preciso hablar del patrimonio separado de la mujer rapanui que adquiere a títulos gratuito, inmuebles fiscales, rurales o urbanos y que, conforme al art. 98 del D.L. 1.939, goza de amplias facultades de administración y de disposición, sin ninguna injerencia del marido. Este patrimonio separado, al estar establecido en la ley, opera solamente en cuanto a la adquisición de bienes raíces fiscales, y para su posterior administración y disposición. Por lo que si una mujer rapanui casada bajo sociedad conyugal que no reúne los requisitos del art. 150 del C. Civil, adquiere durante su matrimonio, a título gratuito, bienes raíces de particulares, dicho bien ingresa al haber propio de la mujer, quedando bajo la administración del marido, a menos que la donación se le hiciese o la herencia o

legado se le dejare, con la condición de excluir al marido de la administración de los bienes que por ese medio adquiera la mujer, siempre que ésta aceptase la donación, herencia o legado. Ahora, si en la misma situación, la mujer adquiere, a título oneroso, bienes raíces, estos ingresan al haber social, siendo administrados por el marido, aun cuando no sea rapanui, ya que la Ley Indígena no ha hecho excepción a las normas generales al respecto.

xi) Recursos acuíferos existentes en tierras indígenas de Isla de Pascua.

En el proyecto original se establecía una preferencia en favor de los indígenas para constituir derechos de agua, mineros, de aprovechamiento y manejo de recursos forestales, de utilización y uso de riberas y cualquiera otra concesión que el Estado esté facultado para otorgar en conformidad a las leyes vigentes, en tierras y áreas de desarrollo indígena y riberas y aguas colindantes con ellas. Este artículo del proyecto fue suprimido por ser atentatorio contra el principio de igualdad contemplado en la Constitución Política del Estado.

En definitiva, cualquier conflicto de intereses que se presente respecto de la constitución de derechos de aprovechamiento de aguas, se debe resolver teniendo en cuenta el Código del Ramo, en especial lo contenido en su Título VI del Libro Primero " De Las Aguas Subterráneas". Asimismo, rige respecto de Isla de Pascua, la Resolución Nº 207 de 1983 de la Dirección General de Aguas, que establece normas de exploración y explotación de aguas subterráneas. Esta resolución se coloca en distintas situaciones, todas la cuales se pueden presentar al plantear la construcción de obras de riego en la isla:

-Primera situación: Exploración de aguas subterráneas en inmuebles de dominio particular.

Si el interesado en explorar es el propio dueño del inmueble no necesita ninguna autorización.

En cambio, si se desea explorar en terrenos de dominio ajeno, se requiere la autorización del dueño.

La Dirección General de Aguas, ha establecido la prohibición de explorar mediante perforaciones a una distancia menor a doscientos metros de un pozo que esté en explotación o dentro de las áreas de protección establecidas mediante resolución de la Dirección General de Aguas, a menos que se cuente con la autorización del dueño del pozo. Esta prohibición no rige cuando se trate de pozos de menos de quince metros de profundidad, o cuando los pozos sean del interesado.

-Segunda situación: Exploración de aguas subterráneas en bienes nacionales.

En este caso rigen las normas tratadas precedentemente.

La solicitud de exploración en Bienes Nacionales deberá dirigirse a la Dirección General de Aguas y contener: a) La ubicación de los terrenos y la extensión que se desea explorar; b)Las características de los terrenos, o sea, si son de riego o de secano, cercados o abiertos; c) El caudal máximo de agua que se pretende alumbrar, y; d) La especificación de los aprovechamientos existentes de las aguas superficiales y subterráneas que se encuentran en la zona que se va a explorar.

Asimismo, la solicitud debe ir acompañada de una descripción de las obras de exploración, la que contendrá un plano a escala del área, una memoria explicativa, un presupuesto aproximado y los demás datos que el interesado estime conveniente agregar.

-Tercera situación: Exploración en bienes nacionales, cuya tenencia haya entregado el Estado a cualquier título a personas naturales o jurídicas (parcelas entregadas por la Armada de Chile a isleños).

Además de cumplir con los requisitos enunciados en la situación anterior, el interesado deberá obtener el acuerdo de las personas naturales o jurídicas que detenten el inmueble en que desea efectuar faenas de exploración

Ahora bien, para explotar aguas subterráneas se deberá previamente constituir el derecho de aprovechamiento respectivo en la forma establecida en el Código de Aguas (procedimiento establecido en el Título I del Libro II de éste Código, sin perjuicio de las normas del Título VI del mismo Libro).

La Resolución Nº 207 en comento, establece tres normas que conviene tener en cuenta para la constitución de derechos de aprovechamiento sobre aguas subterráneas: 1º Solo se pueden constituir derechos de aprovechamiento sobre aguas subterráneas cuya disponibilidad haya sido comprobada; 2º Acreditada la existencia de aguas subterráneas en Bienes Nacionales, la Dirección General de Aguas, preferirá al beneficiario del permiso de exploración para la constitución del derecho sobre las aguas alumbradas durante la vigencia del permiso, y; 3º El peticionario del derecho de aprovechamiento está obligado a acreditar su dominio sobre el inmueble donde se encuentre ubicada la extracción, o la autorización de su dueño, debiendo entenderse obviamente que éste último requisito es exigible sólo cuando estamos frente a terrenos de dominio privado.

La resolución que otorga derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas deberá establecer áreas de protección, que estará constituída por un círculo concéntrico al pozo, en la cual se prohibirá instalar obras similares. Esta área de protección, por regla general, tratándose de pozos de más de quince metros de profundidad será, a lo menos, de doscientos metros de distancia de pozos de explotación.

La D.G.A. puede declarar: 1º Áreas de restricción para la explotación de aguas subterráneas, cuando se causare, con una obra de extracción, perjuicio a otros titulares de derechos, y se entiende que se ha causado perjuicio: a) Cuando se demuestre que la explotación de un pozo afecta el nivel estático del pozo del reclamante, y; b) Cuando se demuestre que la explotación de los pozos ubicados en área determinada, ha producido un descenso del nivel estático que ha afectado el rendimiento normal de, por lo menos, el cincuenta por ciento de los pozos del área, y; 2º Zona de Prohibición para nuevas explotaciones, cuando concurra cualquiera de las circunstancias siguientes: a)Que existe peligro de contaminación del acuífero por intrusión de aguas que perjudiquen los aprovechamientos usuales; b) El agotamiento del acuífero por exceso de explotación y falta de recarga, siempre que la zona haya sido previamente declarada área de restricción, y ; c) La ocurrencia de perjuicios a derechos de aprovechamientos legalmente constituidos en zonas de recuperación de cauces naturales.

En suma, debe hacerse presente que pese a la existencia de varios pozos en distintos lugares de la isla, no existen inscripciones en el Conservador de Bienes Raíces de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

3.4.2.- Facultades de la Comisión de Desarrollo de Isla de Pascua. (art.67, 68, 69 y 70 de la Ley Nº 19.253).

El art. 67 de la Ley Indígena crea la Comisión de Desarrollo de Isla de Pascua, asignándole diversas funciones que detalla en su texto. Por su parte, el art. 70 de la Ley citada, entrega al Presidente de la República la responsabilidad de dictar un reglamento para el funcionamiento de la Comisión.

El art. 68 de la Ley establece la integración de la Comisión:

- Gobernador Provincial. (Presidente).
- Representante de MIDEPLAN.
- Representante de MINEDUC.
- Representante del Ministerio de Bienes Nacionales.
- Representante del Ministerio de Defensa Nacional.
- Representante de la CORFO.
- Representante de la CONAF.
- Representante de la CONADI.

- Alcalde de Isla de Pascua.
- Seis miembros de la comunidad rapanui o pascuense, elegidos de conformidad al reglamento que se dicte, uno de los cuales deberá ser el Presidente del Consejo de Ancianos (34).
- Jefe de la Oficina de Asuntos Indígenas de Isla de Pascua. (Secretario Técnico.

Las normas de funcionamiento de la Comisión serán determinadas por el reglamento que deberá dictar el Presidente de la República. Esto quiere decir, que aspectos como lugar de funcionamiento, quórum de asistencia y para adoptar acuerdos, miembros con derecho a voto, cargos suplentes, etc., deberán ser establecidos por el citado reglamento.

Las atribuciones de la Comisión de Desarrollo son las siguientes:

1.- Proponer al Presidente de la República las destinaciones contempladas en los arts. 3º y 4º del Decreto Ley Nª 2.885, de 1979.

El art. 3º del D.L. faculta al Presidente de la República para reservar zonas determinadas de la Isla, exclusivamente para fines de investigación arqueológica o científica o de interés cultural o nacional, en las que no se pueden aplicar las normas de éste decreto.

A su vez, el art. 4º del D. L. , otorga facultad al Presidente de la República para reservar terrenos en los sectores urbanos o rurales de la Isla de Pascua, para fines turísticos, áreas de esparcimiento y deportes u otros de interés de la comunidad.

2.- Cumplir las funciones y atribuciones que el Decreto Ley Nº 2.885, de 1979, entrega a la Comisión de Radicaciones. En el cumplimiento de estas funciones y atribuciones, deberá considerar los requisitos establecidos en el Título I del Decreto Ley referido, y además los siguientes criterios:

- a.- Analizar las necesidades de tierras urbanas y rurales de la población rapanui o pascuense.
- b.- Evaluar el aporte que dichas tierras hacen al desarrollo de Isla de Pascua y la comunidad rapanui o pascuense.
- c.- Fomentar la riqueza cultural y arqueológica de Isla de Pascua.

A continuación, enunciaremos las atribuciones que le corresponden a la Comisión de Desarrollo de Isla de Pascua como sucesora de la Comisión Especial de Radicaciones de la Isla de Pascua. (Art. 12 transitorio de la Ley Nº 19.253):

- i) Estudiar e informar sobre solicitudes relativas al otorgamiento de títulos gratuitos de dominio en terrenos fiscales, urbanos o rurales, de Isla de Pascua. (Art. 1º del D. L. Nº 2.885)

- ii) Evacuar informe en caso de solicitudes de división de predios urbanos y rurales de la Isla de Pascua. (Art. 16 inciso 2º D.L. Nº 2.885).

- iii) Evacuar informe en caso de la enajenación que deba efectuar un extranjero, dentro del plazo de un año, de un predio adquirido por sucesión por causa de muerte. (Art. 17 inciso 1º del D.L. Nº2.885).

3.- Formular y ejecutar en su caso, programas, proyectos y planes de desarrollo tendientes a elevar el nivel de vida de la comunidad rapanui o pascuense, conservar su cultura, preservar y mejorar el medio ambiente y los recursos naturales existentes en Isla de Pascua.

4.- Colaborar con la Corporación Nacional Forestal en la administración del Parque Nacional de Isla de Pascua.

5.- Colaborar en la conservación y restauración del patrimonio arqueológico y de la cultura rapanui o pascuense, en conjunto con las universidades y el Consejo de Monumentos Nacionales.

6.- Preparar convenios con personas e instituciones nacionales y extranjeras para el cumplimiento de los objetivos precedentes.

7.- Estudiar y proponer, en relación, a los miembros de la comunidad rapanui o pascuense, no poseedores de tierras, al Ministerio de Bienes Nacionales la entrega gratuita de tierras fiscales en dominio , concesión u otras formas de uso, acorde con la tradición de esta etnia y con los programas de desarrollo que se determinen para la Isla de Pascua privilegiando, en todo caso, el dominio de las zonas urbanas y las demás formas de tenencia en la áreas rurales. (Art. 69 inciso 2º de la Ley Nº 19.253).

El Presidente de la República, por medio de decretos supremos expedidos por el Ministerio de Bienes Nacionales, materializará los acuerdos de la Comisión, referidos a tierras asignadas o destinadas de conformidad a lo dispuesto en el art. 68. La remisión al art. 68 de la Ley Indígena es errónea, pues el precepto aludido establece la integración de la Comisión de Desarrollo.

8.- Calificar la incompatibilidad absoluta de la coexistencia del derecho de propiedad particular con el especial valor cultural, arqueológico o histórico que tengan algunos terrenos, o sobre los cuales deban recaer planes específicos de algún ministerio o servicio público centralizado o descentralizado, que justifiquen

su exclusión de las normas del art. 1º del D. L. Nº 2.885. (Art. 2º inciso 1º del D.L. Nº 2.885).

Para llevar a cabo la calificación indicada, deberá requerir informes técnicos de los organismos especializados que correspondan, según la naturaleza del impedimento

9.- Certificar, antes del otorgamiento de un título de dominio conforme las normas del D.L.Nº2.885, que el bien raíz no se encuentra en alguna de las circunstancias mencionadas en el art. 2 º del D.L., es decir, que no se trata de un predio de un especial valor cultural, arqueológico o histórico, o sobre el cual deban recaer planes específicos de algún ministerio o servicio público centralizado o descentralizado. (Art. 2º inciso final del D. L. Nº 2.885).

El proyecto de ley que está en tramitación en el Congreso Nacional, señala que corresponderá a la Comisión de Desarrollo autorizar cualquier otro acto jurídico entre vivos (distintos a la enajenación, permuta y gravamen) sobre las tierras de Isla de Pascua. Esta norma que introduce una fuerte intervención en las relaciones entre particulares, se justifica por la necesidad de frenar el flujo de enajenaciones al interior de la etnia, propósito muy cuestionado y cuestionable no sólo desde la perspectiva constitucional. En su oportunidad, hicimos ver la deficiente redacción del precepto, ya que tal como se lee, pareciera colegirse que la Comisión sólo tendría facultades para intervenir en cuanto a los actos jurídicos de administración, y no de disposición, lo que es un absurdo jurídico. La solución para evitar este disparate es muy simple: suprimir la locución "otros".

3.4.2.4.- El Consejo de Ancianos de Isla de Pascua. Reconocimiento legal.

Como ya se dijo el art. 68 de la Ley indígena, reconoce existencia legal al Consejo de Ancianos Rapanui, por la vía de considerar que uno de los seis miembros de la etnia rapanui en la Comisión de Desarrollo, deberá ser el Presidente del Consejo de Ancianos.

El Consejo de Ancianos Rapanui, surge, según nuestras fuentes, a la vida social y política los primeros meses de 1980 como una reacción a la dictación del D.L. Nº 2.885, rescatando en opinión de sus propugnadores una forma tradicional de organización que tiene, según miembros de ese Consejo, vida anterior a la anexión de Isla de Pascua, y arguyen que fueron precisamente, ese Consejo de Ancianos y Jefes Rapanui quienes le cedieron la soberanía al Estado de Chile. (Acta de Anexión de 9 de sept. de 1888). Este cuerpo colegiado tiene entre sus fines, velar por el bien común de todos los habitantes de Isla de Pascua, luchar por la recuperación de las tierras usurpadas y defender el patrimonio cultural de la isla.

Pese a los esfuerzos por encontrar en obras, estudios o monografias una referencia siquiera a la existencia antes de 1888 de una organización como la que se describe, no tuvimos éxito. No hay huellas de un cuerpo colegiado como el descrito, lo que hace dudar, acerca del carácter ancestral del Consejo. Parece ser que el surgimiento del Consejo obedece a una época en que era necesario que el pueblo rapanui se articulase con el objeto de pretender resolver la angustiosa situación de desamparo en que vivía. La tradición monárquica de Isla de Pascua, la existencia de rivalidades entre los clanes existentes y las guerras civiles que se vivieron, hacen impensable una figura como la del Consejo. Lo dicho no pretende negar la trascendencia que ha tenido el Consejo en la vida contemporánea de la ínsula, sino solo refleja las dudas legítimas frente a una institución rapanui que no tiene, hasta el momento, respaldo histórico.

Cabe anotar que, en esa época el pueblo rapanui estaba diezmado, habiendo desaparecido sus grandes dignatarios, por lo que el Padre S. Englert señala que cuando llegaron los misioneros en el año 1864 lo que vieron "era un triste cuadro de anarquía, desolación y miseria final" (35).

3.5.- Distribución De La Tierra. Antecedentes Estadísticos. Información De La Oficina Provincial De Bienes Nacionales.

De acuerdo al Ministerio de Bienes Nacionales la superficie total de la isla es de 16.600 hectáreas, cuya distribución en el uso es el siguiente:

- -CONAF: Parque Nacional Rapanui: ocupa 7.129,98 hás. que corresponde al 42,95% de la superficie total.

- -SOCIEDAD AGRÍCOLA Y SERVICIOS DE ISLA DE PASCUA LIMITADA (SASIPA) , Fundo Vaitea: 5.486,53 hás., que corresponden al 33,05% de la superficie de la isla.

- - PARTICULARES EN SECTOR URBANO Y RURAL (TIERRAS DESTINADAS AL USO DE LA POBLACIÓN RAPANUI): 2.382 hás,que representan un 14,35 % de la superficie insular, de las cuales solo 638,65 hás corresponden a parcelas o sitios amparados por un título de dominio, esto equivale a decir que solo el 26,8% de las tierras en situación de ser favorecidas con título, cuentan con él.

El resto de las tierras corresponden a bienes nacionales de uso público y a parcelas destinados a servicios públicos y empresas y corporaciones o fundaciones de derecho privado. Además, a la fecha se han desafectado alrededor de 500 hás., sin que se hayan entregado a miembros de la comunidad rapanui.

Existen tres tipos de títulos en virtud de los cuales los miembros de la comunidad rapanui, están en posesión(material o inscrita) de tierras en la ínsula, a saber, en orden cronológico: a) Títulos provisorios otorgados por la Armada de Chile, entre los años 1921 a 1966, y que ascienden a 357 títulos; b) actas de radicación provisoria, extendidas por el Ministerio de Bienes Nacionales, entre los años 1966 hasta el año 1993, en un número de 93 actas; c) Títulos de dominio otorgados por el Ministerio de Bienes Nacionales, en aplicación del D. L. Nº 2.885 de 1979, que pueden ser desglosados de la siguiente manera: posesión regular: 300, y títulos gratuitos de dominio: 61, que hacen un total de 361 títulos. De los 300 títulos obtenidos por reconocimiento de la calidad de poseedor regular 213 afectan a tierras ubicadas en el sector urbano y 87 a tierras rurales. A su vez, de 61 títulos gratuitos de dominio, 38 amparan a tierras urbanas y 23 a tierras rurales.

Conviene a estas alturas indicar que los dos primeros tipos de títulos otorgan solo una posesión material sobre la tierra (que en estricto rigor constituye solo mera tenencia, aún cuando el propio legislador en el D. L. Nº 2.885 le reconoce un status superior).

En cuanto al avance de la constitución del dominio de acuerdo a los arts 1 y 7 del D.L., es posible señalar que, a la fecha, se han entregado 369 títulos de dominio, de los cuales 300 son posesiones regulares, 61 son títulos gratuitos de dominio y 8 son transferencias gratuitas del Fisco. Al observarse el cuadro del Anexo se puede constatar que a contar del año 1993 no se ha entregado ningún título de dominio, lo que sin duda es atribuible al no funcionamiento de la Comisión de Desarrollo.

En todo caso, preciso es aclarar que si hablamos de personas favorecidas por el D. L., el número decrece a 273 rapanui, debido a que existen varias personas que fueron beneficiadas con dos o más títulos, existiendo casos de personas que se repiten en el listado del Ministerio de Bienes Nacionales entre 5 a 9 ocasiones. Como se ve la distribución de la tierra no ha sido equitativa, introduciéndose un elemento de acumulación inmobiliaria que es importante para producir desigualdades socioeconómicas. No obstante, a pesar del quiebre del espíritu de solidaridad otrora existente, aún se pueden ver antiguas prácticas que dan cuenta de cesiones o donaciones entre parientes, a ahijados o a amigos, por las que se procura redistribuir la tierra.

Hoy en día, y después de 4 años de vigencia de la Ley Indígena, existe una verdadera necesidad de seguir con el proceso de traspaso de las tierras a los rapanui, siendo demostración de ello el listado de solicitantes que maneja la Oficina Provincial de Bienes Nacionales, que ascienden a 572 personas. Como se ve, estando vigentes los argumentos para oponerse a la aplicación del D.L., los rapanui en los últimos 4 años, han actuado con un criterio más pragmático, aprovechando la supuesta buena disposición del Estado. Este hecho nos arroja

un dato importante sobre el peso social que tienen en realidad los dos Consejos. Los solicitantes no escuchan al Consejo Nº 1, que si bien ha moderado sus criticas al D. L.(lo que se expresa en el reconocimiento que la Ley Indígena hizo a los mecanismos de constitución del dominio comentados y a la referencia a tierras fiscales, expresión por mucho tiempo resistida) aún se muestra reticente a la noción del dominio privado, lo que quedó plasmado en el art. 69 inciso 1º de la Ley, que señala que en la entrega de tierras fiscales se deberá privilegiar, "en todo caso; el dominio de (debiera decir "en") las zonas urbanas y las demás formas de tenencia en las áreas rurales. Por otro lado, el Consejo Nº 2, no ha podido contagiar con su idea de la restitución total y absoluta de la tierras, y ve con resignación como la mayoría de la población se inscribe en los listados de Bienes Nacionales, incluso sus propios miembros.

A estas alturas, no cabe duda que el impacto que ha producido en la economía local las transferencias de tierras a los rapanui no ha sido relevante, en la generación de empleo, ni en la producción agrícola. Y las razones responden a la escasa cantidad de tierra entregada por esta vía, y a que las transferencias no han ido acompañadas de programas de fomento de la actividad agrícola, como capacitación o la construcción de obras de riego bien pensadas y sustentables en el tiempo, las que, en todo caso, deben considerar la variable distancia y los costos de salida de los productos, asegurando un margen de rentabilidad que sea estimulante, en una isla en que en otras actividades menos esforzadas se puede obtener un nivel de ingresos bastante bueno. Lo antes dicho, queda de manifiesto al observar la gran cantidad de parcelas que están inactivas. Además, las entregas de parcelas no han respondido nunca a una planificación ambiental y productiva. A este respecto es ilustrativo el Libro de Actas de la Comisión de Radicaciones que, sólo en sus últimas páginas consigna una preocupación en ese sentido. Este mismo libro, deja en evidencia que la gran preocupación latente era la de proporcionarle a los isleños terrenos para que solucionasen sus "problemas habitacionales". Sólo a raíz a de la desafectación de un sector en el Lugar Vaihu y su posterior parcelación, se planteó la entrega de tierras en base a la presentación de proyectos de producción, lo que motivó que muchas de las personas que obtuvieron parcelas correspondían aquel sector con mayor capacidad económica, postergándose a quienes no podían asegurar cierto margen de productividad de las parcelas. Con el tiempo se ha hecho evidente que este criterio no era tan objetivo, y que las finalidades perseguidas tampoco se han logrado.

3.6.- Comentarios Sobre La Eficacia Del D.L. Nº2.885 Y De La Ley Indígena En Isla De Pascua.

3.6.1.- Concepto de eficacia.

A continuación esbozaremos en qué medida las normas de los dos cuerpos legales han sido eficaces. Se debe entender por eficacia, la

correspondencia o coincidencia general de un ordenamiento jurídico, o de una norma, tomada aisladamente, respecto de los hechos a los cuales se aplican. En otras palabras, la eficacia designa la conformidad de las conductas efectivas con el mandato ideal contenido en la norma. En este sentido, se dice que una norma es eficaz cuando es acatada y aplicada. En todo caso, una norma o un sistema de normas pueden poseer distintos grados de eficacia. De acuerdo a una interpretación sociológica podría entenderse que una norma es eficaz cuando, además de ser acatada y aplicada, en diversos grados, consigue los fines perseguidos por ella. Esta será la acepción que utilizaremos en este trabajo (36).

3.6.2.- Aplicación del D. L. Nº 2885 y de la Ley Indígena en Isla de Pascua. Rechazo al D. L. Prorroga del plazo para solicitar el reconocimiento de la calidad de poseedor regular. La creación del área de desarrollo indígena Rapanui. La no constitución de la Comisión de Desarrollo de Isla de Pascua.

Algo ya se ha adelantado acerca del rechazo que experimentó el D.L. Nº 2.885, en cuanto a la oposición que han suscitado los mecanismos de constitución del dominio consultados en él. Esto originó sucesivas prórrogas del plazo consultado para solicitar el reconocimiento de la calidad de poseedor regular (37). Las críticas a su aplicación conviene abordarlas en este momento.

La primera razón que han argüido quienes se opusieron y se oponen, hoy con menos fuerza y apoyo, es que acceder a la tierra vía D. L. 2.885, significaría validar la usurpación llevada a cabo por el Estado y concretada a través de la inscripción del año 1933, reconociéndole implícitamente al Estado la calidad de dueño no controvertido de las tierras insulares. De hecho, el Consejo de Ancianos, por mucho tiempo propugnó la derogación del D. L., y aún más la dictación de un estatuto de excepción que sustrajera a Isla de Pascua de la aplicación del art. 590 del C. Civil, cancelándose la inscripción a favor del Fisco (38). El rechazo ha impedido que muchos isleños vean solucionada su necesidad de contar con tierra, ya sea para fines habitacionales o como productivos. Ahora bien, este panorama , ha ido cambiando con el tiempo, a la par que el Consejo de Ancianos, dirigido por Alberto Hotus, ha morigerado sus criticas al ordenamiento jurídico vigente. Incluso el Sr. Hotus llegó a participar como Alcalde en las últimas sesiones de la Comisión de Radicaciones, reconociendo la necesidad de entregar terrenos en propiedad individual, especialmente para uso habitacional (39). Este giro tan importante se evidenció en la Ley Indígena, que en su art. 69 establece que "la Comisión podrá, en relación a los miembros de la comunidad rapanui o pascuense, no poseedores de tierras, estudiar y proponer al Ministerio de Bienes Nacionales la entrega gratuita de tierras fiscales en dominio, concesión u otras formas de uso, acorde con la tradición de esta etnia y con los programas de desarrollo que se determinen para Isla de Pascua privilegiando, en todo caso, el dominio de las zonas urbanas y las demás formas de tenencia en las áreas rurales". Actualmente, la idea de solicitar una parcela o un sitio, tiene su base en

la premisa que no se puede permitir que sólo algunos accedan a la tierra, mientras otros, los sectores más tradicionales, ingenuamente se restan de esa oportunidad. Como se ve, se trata de la imposición por la fuerza de los hechos, y no por la internalización de que la ley es adecuada.

Con el tiempo han ido aumentando las solicitudes, ya sea de título gratuitos de dominio, como de reconocimiento de posesión regular, hasta que se ha llegado a un límite en que la Oficina de Bienes Nacionales registra aproximadamente 572 solicitudes, que se encuentran sin resolución a la espera de la constitución de la Comisión de Desarrollo.

La segunda razón para el rechazo, es que el D.L. altera el sistema tradicional de distribución y tenencia de la tierra, que según sus detractores, era comunitario. Según la tradición oral del pueblo rapanui, avalada por datos históricos, no existía la propiedad privada, sino más bien una propiedad comunal, en que nadie era dueño de un retazo determinado. En este sistema tenía mucha importancia la figura paterna, y a falta de éste, la del hermano mayor, quienes decidían qué zonas podían ser usadas o explotadas. La sociedad pascuense, hasta antes de la llegada masiva de población continental, basaba su economía en el intercambio, en que el dinero no tenía mayor valor. Este dato le otorgaba al núcleo familiar pascuense, rasgos de cohesión, fundada en la figura del padre, y de solidaridad, que eran parte de la identidad rapanui. No era de extrañar que la tierra no tuviese valor pecuniario, y que ella no era sino parte de toda la comunidad familiar (40). Es, precisamente, este hecho, el que impulsaba a los defensores del D. L. ya que por esta vía se sacudían de la influencia familiar, vista como un obstáculo a la capacidad de emprender propiciada por el Gobierno Militar.

Al igual que lo ocurrido con el D. L., la Ley Indígena y la CONADI, como servicio público, han debido enfrentar duras críticas de parte de la comunidad rapanui, quienes han llegado a sostener, de manera general, que se trata de una ley inconstitucional, separatista y discriminatoria (41). Incluso, lo que es perceptible socialmente, la sola denominación de indígenas resulta para muchos rapanui, negativo y con una carga peyorativa que no pueden tolerar (42). Una agrupación de Matrimonios Mixtos, planteó su disconformidad con la ley pues veía en ella un ataque a la unidad familiar, ya que en su opinión los miembros continentales de una familia se verían relegados en la toma de decisiones referidas a las tierras (43). Específicamente, se cuestiona y en esto hay mayor grado de acuerdo entre ambos Consejos, la aplicación del art. 2º letra "c" de la Ley, que considera indígenas para todos los efectos de esta ley, a los que mantengan rasgos culturales de alguna etnia indígena, entendiéndose por tales, la práctica de forma de vida, costumbres o religión de esta etnia de un modo habitual o cuyo cónyuge sea indígena, siendo necesaria la autoidentificación como indígenas. Reiteradamente, muchos personeros rapanui, han presentado su molestia y protesta por la posibilidad que personas extrañas a la etnia puedan,

mediante un mero trámite administrativo, adquirir la calidad de indígenas, lo que les permitiría acceder al dominio de la tierras ancestrales. Conscientes de ellos dos Senadores han promovido una reforma a las disposiciones particulares de la Ley Indígena (44) (45).

De otro lado, la Ley Indígena, crea el concepto de las áreas de desarrollo indígena, definidas en su art. 26 como "espacios territoriales en que los organismos de la administración del Estado focalizarán su acción en beneficio del desarrollo armónico de los indígenas y sus comunidades". Para su establecimiento se requiere, conforme al mismo precepto citado que se trate de: a) espacios territoriales en que han vivido ancestralmente las etnias indígenas; b) alta densidad de población indígena; c) existencia de tierras de comunidades o individuos indígenas; d) homogeneidad ecológica; y e) dependencia de recursos naturales para el equilibrio de estos territorios, tales como manejo de cuencas, ríos, riberas, flora y fauna.

Si bien la definición legal destaca, principalmente, el aspecto territorial de los criterios para su declaración, se desprende que el legislador considera las áreas de desarrollo indígena como un sistema social, cultural, productivo y ambiental reconocido ancestralmente como territorio indígena.

La Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, a través de su Consejo Nacional, tiene la función de proponer, en casos especiales, al Ministerio de Planificación y Cooperación, la declaración de Áreas de Desarrollo Indígena, el que podrá dictar el decreto correspondiente si se cumplen los requisitos enunciados y existe, además, voluntad política de hacerlo.

Lamentablemente, tanto la declaración del Área de Desarrollo Indígena de Isla de Pascua como la constitución de la Comisión de Desarrollo, están aún pendientes. Ello obedece casi, exclusivamente, a factores internos en los que, como quedará dicho, algún grado de responsabilidad le cabe al legislador, tales como, la división del Consejo de Ancianos Rapanui y el rechazo a la aplicación del art. 2 letra "c" de la Ley Indígena (46) , ya que geográficamente no existen dificultades para determinarla. A riesgo de ser majadero y obvio, es preciso señalar que, respecto de Isla de Pascua, concurren con claridad todos los criterios para el establecimiento de un Área de Desarrollo Indígena. La no creación del Área de Desarrollo Indígena de Isla de Pascua, ha privado, tanto a las autoridades locales como a la comunidad, de una herramienta que puede ser trascendente en la implementación de planes de desarrollo y en la ejecución prioritaria de proyectos, coherentes y blandos desde el punto de vista ambiental.

En cuanto al Sistema de Gestión del Área es la propia Ley Indígena la que entrega la respuesta al crear la Comisión de Desarrollo de Isla de Pascua, a la que le confiere un marco de atribuciones tan amplio y trascendente, que debería constituirse en la máxima instancia de articulación de programas, políticas y

planes referidos a la isla. La Comisión de Desarrollo funcionando, incluso, puede ser, si se actúa con imaginación y creatividad, el primer paso en el camino de lograr mayor autonomía en la toma de decisiones.

En este contexto, la inédita situación de Isla de Pascua, como área de desarrollo, la colocaría en una posición expectante y extraordinariamente ventajosa.

A nuestro juicio, la declaración del Área de Desarrollo Indígena, sumada a la constitución y funcionamiento de la Comisión de Desarrollo de Isla de Pascua, se constituirá en un hecho histórico que esperamos presenciar debiendo, desde ese momento inaugurarse una nueva forma de relación institucional entre los servicios públicos asentados en la ínsula y con el continente (47). Pero frente a la excepcional oportunidad que se divisa, está el peligro de desaprovecharla, sea por afanes personales, por egoísmos, por disensiones evitables, etc., y lo que es más perjudicial, de no satisfacer adecuadamente las expectativas de la comunidad. ¿Y cuáles son esas expectativas?. ¿Qué necesidades y pretensiones tiene el pueblo rapanui?. Aquí la respuesta no es fácil. No obstante, se puede afirmar, aún a riesgo de equivocarnos que, principalmente, son tres: a) La restitución por el Estado de sus tierras ancestrales; b) El desarrollo productivo y turístico sustentable; c) La protección y preservación de su patrimonio arqueológico y sus expresiones culturales.

Para satisfacerlas es imperioso una planificación racional, coherente y participativa que considere a la Isla en su conjunto, dotando a la Comisión de Desarrollo, de una herramienta técnica que la habilite para la toma de decisiones tanto en el futuro inmediato como en el mediato. Es por ello que se ha venido impulsando desde hace algún tiempo, conjuntamente con la Municipalidad de Isla de Pascua en el marco de su Plan de Desarrollo Comunal, la idea de elaborar un Plan de Ordenamiento Territorial, afán en el que estamos obligados a perseverar, pues nos hemos convencido que es la forma más responsable de operar desde la administración estatal y muy especialmente, desde un servicio como la CONADI, considerando que la isla es un espacio físico acotado y ambientalmente vulnerable y vulnerado, que requiere que las distintas actividades que se realicen guarden la debida correspondencia con las capacidades reales de su suelo (48).

En Isla de Pascua, la tierra y aún más, la tierra de buena calidad, es un bien escaso y lo será mucho más en 5 ó 10 años, como consecuencia natural del crecimiento demográfico. No se puede seguir cometiendo errores que nos lleven mañana a crisis ambientales de magnitudes insospechadas. El sólo azar no conduce al progreso de un pueblo. Por ello, es necesario prever, adelantarse a los hechos, quitarle oportunidades a la improvisación que se ha enseñoreado en la isla y comenzar de una vez y para siempre a responder a los requerimientos de la comunidad rapanui, fomentando su participación y permitiéndole oportunamente el acceso a la información.

El plan referido no sólo permitiría determinar las reales necesidades de tierras de los rapanui, resultado valioso por sí solo, sino que puede transformarse en un instrumento de planificación social, productivo y ambiental de considerable utilidad. Sin embargo, no puede pensarse que este plan, en particular, es el remedio a todos los problemas, pero sí se constituye en una posibilidad para iniciar el camino correcto en la búsqueda de las soluciones más apropiadas y para fundar una estrategia de coordinación institucional y asociativa que contribuya a lograr el buen funcionamiento de la Comisión de Desarrollo, una vez que ésta se constituya.

Si alguien aún no se convence, basta con leer el art. 67 de la Ley Indígena para percatarse de la importancia que tiene para la Comisión un plan como el que se ha esbozado. ¿De qué modo y través de qué otro instrumento se podrá llegar a estar en condiciones de "analizar las necesidades de tierras urbanas y rurales de la población rapanui", de "evaluar el aporte que dichas tierras hacen al desarrollo de Isla de Pascua y la comunidad rapanui o pascuense", de "formular y ejecutar en su caso, programas, proyectos y planes de desarrollo tendientes a elevar el nivel de vida de la comunidad rapanui o pascuense, conservar su cultura, preservar y mejorar su medio ambiente y los recursos naturales existentes en Isla de Pascua."?

3.6.3.- Introducción del concepto de propiedad privada. Proceso de acumulación de la tierra.

La tradición oral, recogida en leyendas y cánticos, cuenta que el Ariki Hotu Matúa, una vez llegado desde Hiva, y establecido en Anakena, sector reservado solo para los miembros del Clan Miru, distribuyó la tierra entre sus descendientes, dando origen al surgimiento de 10 matas (clanes) y territorios (Kainga). En cada clan existía un jefe, quedando todos subordinados al rey. Posteriormente, al parecer con el surgimiento de las primeras diferencias tribales, se crearon dos confederaciones de tribus. La del norte llamada, KoTu'u Aro, y la del sur denominada Ko Tu'u Hotu Iti (49). En el seno de cada clan la propiedad de la tierra era comunal. La tierra era distribuida de acuerdo a una estratificación social basada en parentesco, rango y actividades económicas. Este dato de la tradición oral es corroborado por el Agente de Colonización Pedro Pablo Toro Hurtado, hermano de don Policarpo, quien estuvo en la isla desde 1889 hasta 1892, observando que no existía, entre los rapanui, el derecho particular y permanente de propiedad propiamente tal, ya que cada individuo cultivaba y sembraba un pedazo de terreno para luego abandonarlo después de las cosechas para tomar otros después (50).

Se ha utilizado, desde siempre, como argumento para cuestionar la venta a los misioneros y a los europeos, el que al ser la propiedad colectiva, ninguna persona estaba autorizada para vender la propiedad de la tierra, y en

consecuencia se sostiene que lo único que se cedió fue el derecho a explotar la tierra.

Por ello molestó tanto que el decreto ley, de manera tan inconsulta, introdujera una noción tan ajena a la tradición rapanui.

El D.L. tiene, como fundamento, la filosofía liberal individualista tan publicitada durante el régimen militar, que postulaba hacer de Chile "un país de propietarios (individuales debe entenderse)", y que se plasmó en textos legales referidos a otros pueblos indígenas, como es el caso del D.L. Nº 2.568 y y el D.L. Nº 2.570 de 1979, sobre división de comunidades mapuches.

La irrupción de la propiedad particular tiene como consecuencia que la rica práctica de distribución de las tierras en una familia, en un sentido amplio de la palabra, que tiene innegables raíces polinésicas, fuera desvirtuada, siendo poco a poco anulada, existiendo hoy pocas familias que se aferran a esa costumbre. Por su intermedio, los más ancianos de la familia se aseguraban autoridad, es decir, la obediencia y protección de sus menores. No era otra cosa que una estrategia de sobrevivencia, de las que existen muchos ejemplos en la cultura polinésica, y especialmente rapanui (51). Esto permitía dar cohesión al grupo y le aseguraba supervivencia a los individuos, independientemente, de sus particulares condiciones económicas. La solidaridad era fundamental en la vida de la sociedad rapanui hasta fines de la década del 70, en la que el trabajo remunerado, salvo en lo que decía relación con aquellos que prestaban servicios a extranjeros o continentales, no existía, operando un trabajo comunitario para la realización de determinadas faenas. En este sentido, según la opinión del arqueólogo rapanui don Sergio Rapu Haoa, el efecto disruptivo del D.L. es que redujo la amplia gama de atribuciones que tenía tradicionalmente la propiedad entendida desde la cosmovisión rapanui, a las conocidas facultades de usar, gozar y disponer de origen romano.

La instauración de la propiedad individual crea el legítimo temor de que se inicie un proceso de acumulación por parte, hasta el año 1993, de personas extrañas a la etnia rapanui y hoy en día por rapanui adinerados. La generación de viejos rapanui, aquellos que vivieron la peor etapa de la vida de la isla, consideran que la tierra no puede ser objeto de transacción monetaria y muchos de ellos, para evitarlo, se niegan hasta el día de hoy a solicitar título de dominio. No tiene, para ellos, la tierra valor de cambio, sino un valor sagrado, expresado en la voz "kainga" (madre tierra, útero), que permite la subsistencia. En cambio, para muchos jóvenes, imbuidos del espíritu empresarial, es necesario contar con reglas claras para garantizar sus inversiones y, sus decisiones sobre la tierra, tienen un claro componente pecuniario. En todo caso, parece ser que la aculturación ha rendido sus frutos, transformándose la iniciativa privada en un concepto de moda, desechando las nociones tradicionales y aseverando que es posible participar de la modernización del país y preservar sus costumbres

teniendo presente que la cultura es un fenómeno cambiante y siempre en evolución.

En los hechos, es verdad que la actitud de los rapanui respecto de la tierra se ha modificado, muy a pesar de los más tradicionalistas. Se puede ver hoy, como es frecuente, que se transen los terrenos urbanos y rurales a través de compraventas o promesas de compraventas. La acumulación de terrenos no es un hecho sacado de la nada. Existe y se hará cada vez más evidente con el tiempo, por el apetito de los "nuevos empresarios isleños". Además, se ha institucionalizado desde hace casi veinte años la práctica de las cesiones de derechos, método de transferencia que se aplica sobre aquellos terrenos que están amparados,en su mayoría, por títulos provisorios, y que en muchos casos disimulan un contrato oneroso. El efecto no puede ser más obvio: habilitan para solicitar el reconocimiento de la calidad de poseedor regular, ya que se puede agregar la posesión de los antecesores.

3.6.4.- Efecto sobre las organizaciones isleñas.

Se ha dicho en este informe, que ambas leyes han tenido un impacto negativo al interior de la sociedad rapanui, pues han provocado el surgimiento de bandos, con visiones y estrategias de desarrollo, en muchos casos, irreconciliables. Desde el año 1979, es observable en la isla un fenómeno de desacuerdos, que van más allá de las legítimas y necesarias discrepancias que son esperables en un grupo social. A tal punto que hoy pareciera que basta con introducir cualquier tema, para que naturalmente surjan las diferencias. Este fenómeno tuvo su corolario en la división del Consejo de Ancianos ocurrida en el año 1994, apenas un año después de la entrada en vigencia de la Ley indígena. Pero ¿cuál es el origen de la división?. Expliquemos que, parece ser que la sociedad rapanui, al igual que otras sociedades indígenas, es ancestralmente jerarquizada, con el dominio de agentes y elementos claramente autoritarios, que explican su antigua monarquía. Desde esta perspectiva, no es exagerado decir que está en el inconsciente de la mayoría y en la memoria histórica del pueblo, el reconocer a determinadas personas el carácter de líderes omnipoderosos con carácter vitalicio, que aúnen las distintas y particulares visiones, en un planteamiento global. Pues bien, estos líderes que portan la voz común, influidos hoy además por las distintas posiciones políticas y económicas que asumen, se han enfrentado en temas que son de real trascendencia, como la tierra y la lengua, creando la sensación de la pérdida de fuerza y el consecuente debilitamiento de la organización. Tanto el D.L. como la Ley Indígena han derivado en confrontaciones fuertes al interior de la comunidad y del Consejo de Ancianos, respectivamente, ya que han puesto, a los líderes, en la necesidad de pronunciarse sobre la conveniencia o inconveniencia de los mecanismos creados, sin dejar oportunidad para la negociación.

Sin duda, la responsabilidad estatal no se puede ocultar. El Estado es responsable de dictar normas legales, que constituyen una disrupción cultural al no respetar la autonomía jurídica de los pueblos indígenas, o a lo menos responsable de no haber conseguido a través de una oportuna concertación un menor efecto disociador. La Ley Indígena, si bien fue motivo de amplio debate en las organizaciones indígenas, lamentablemente, en el caso de Pascua, explicable por la lejanía, solo acogió las propuestas de un sector, el más tradicional, representado por don Alberto Hotus Chavez. Fue por ello que, una vez conocido el texto definitivo de la ley, se generó una disputa que los ha enfrentado permanentemente hasta el día de hoy. No es posible callar que la posición del grupo disidente, organizado en el Consejo Nº 2 con escaso apoyo en la comunidad, se basa en las mismas reivindicaciones que hasta el año 1990 sostenía con fuerza el Sr. Hotus, y que no eran otras que la exigencia de restitución de las tierras usurpadas, la preservación del patrimonio arqueológico, por lo que quienes conocían su postura original no dudan en explicarse su cambio de estrategia por su ingreso en el directorio de SASIPA, filial Corfo, que administra el Fundo Vaitea.

3.6.5.- Surgimiento de clases sociales al estilo occidental.

Antiguamente, la organización política de la isla tenía una raigambre religiosa, basada en el culto a sus dioses y a sus antepasados. Bajo una estratificación social basada en lazos de parentescos las relaciones sociales se daban en torno a la tribu, básicamente constituida por una extensa familia, donde cada integrante, o era de la misma familia, o estaba emparentado con ésta por lazo matrimonial (52). Las descendencias concebidas en forma patrilineal, predestinaban al hijo mayor como heredero y sucesor de los derechos de su padre, papel fundamental en la constitución del poder. En la cúspide de la pirámide social rapanui, encontramos al Ariki Mau o Jefe Supremo, y a una pléyade de nobles y sacerdotes, jefes tribales y gente común. No obstante, al interior de cada clan, se reproducía similar estratificación, fundada en el parentesco y las actividades productivas (53).

Con la tragedia que significó la esclavización de los rapanui para ser llevados al Perú, se terminó en forma intempestiva esta organización social. Se produjo una pausa, a partir de la cual todos fueron usados como mano de obra por los colonizadores, si bien subsistían liderazgos de dudoso raigambre monárquico. Con la irrupción del dinero y todos sus efectos, buenos y malos, el aumento de población continental en la isla, la incipiente actividad turística, el retorno de los primeros pascuenses que accedieron a una educación occidental, y posteriormente con la valorización pecuniaria de las tierras, gracias a la introducción de la propiedad individual, ha operado un cada vez más notorio proceso de estratificación social, fundado, ya no en elementos ancestrales, sino que en valores monetarios, al más puro estilo occidental. Cada día, como consecuencia del proceso de acumulación que seguirá aumentando,

inexorablemente se concluirá en la clásica división: Clase alta, media (si es que existe en alguna parte), y baja

3.6.6.- Carácter proteccionista de la Ley v/s desarrollo integral del pueblo rapanui. Un camino difícil.

La Ley Indígena es innegablemente una norma proteccionista. Contiene una serie de disposiciones que establecen limitaciones a las transferencias, a la constitución de gravámenes y celebración de actos jurídicos de administración sobre las tierras indígenas. Además, propugna una protección mucho mas amplia que las establecidas por leyes anteriores. Así es como se consultan normas sobre preservación de las lenguas indígenas, de sus manifestaciones culturales, su patrimonio arqueológico, sus ecosistemas, etc. Este carácter se justifica si la Ley se visualiza como un instrumento que, entre muchas otras funciones, procura superar la desigualdad real con igualdad jurídica, pero no una igualdad matemática. En este sentido, es preciso acotar que no basta con una mera igualdad de oportunidades, sino que es imprescindible asegurar una igualdad de condiciones. Así es como la igualdad jurídica equivale a decir que quienes estaban en una posición desmedrada son elevados a una condición tal que los equipare con el resto de los ciudadanos, considerando y respetando sus particularidades culturales. Consecuentemente, es posible sostener que todos quienes se encuentren en una misma condición socio-económico-cultural, deben estar sujetos a una misma legislación. Ese es el espíritu tutelar que se halla en la Ley Indígena.

Sin duda, donde la protección postulada por la ley se hace más evidente, y donde crea mas interrogantes y cuestionamientos, es aquella referida a las tierras indígenas. La pregunta que surge es, en qué medida es conciliable el desarrollo de los pueblos indígenas con las limitaciones del art. 13 de la Ley. La respuesta depende mucho del concepto de desarrollo que se maneje. Y es aquí donde cobra vital importancia la introducción del concepto de desarrollo con identidad, concebida como una estrategia para abordar la superación de la marginalidad (no sólo económica sino cultural) por parte de los indígenas con respeto a sus recursos naturales y a sus manifestaciones culturales. Desarrollo con identidad equivaldría a lo que se ha dado en denominar el desarrollo sustentable, pero en este caso con la agregación de que lo sea, ambiental y culturalmente hablando.

Los cuestionamientos que se hacen al art. 13 de la Ley, en cuanto a la limitación a enajenar a personas ajenas a la etnia respectiva, se fundan en que al cerrarse el mercado de tierras sólo a los indígenas, aquellas se subavalúan ya que por la situación de postración generalizada no podrían ser vendidas nunca. En los hechos, se dice, equivale a una prohibición absoluta. En el caso de Pascua, el mercado de tierras es mucho mas cerrado, pues ni siquiera existe la posibilidad de permutar tierras insulares por tierras en el continente. Se escuchan voces de quienes sostienen que no es posible aplicar el mismo criterio a las

tierras de la isla, debido a que no existe pobreza generalizada, y porque actuar de esa forma significa un freno importante al despegue de la actividad empresarial, y especialmente turística.

Uno de los aspectos más discutidos es que, al limitarse la constitución de gravámenes, y es más, al declararse inembargables las tierras indígenas, se resta la posibilidad a que los indígenas, incluidos los rapanui, tengan acceso a mecanismos crediticios que les permitan desarrollar actividades productivas ligadas a la explotación de aquellas, dejándolos, en opinión de algunos, fuera del esfuerzo modernizador impulsado en estos tiempos. No contando, como contrapartida, la CONADI con el presupuesto suficiente para apoyar esas iniciativas.

3.7.- Conclusiones.

Esbozaremos a continuación, en forma breve, las conclusiones que es posible extraer de éste informe:

1.- Tanto el D.L. como la Ley Indígena, han producido un impacto muy leve en la economía de Isla de Pascua. Sin embargo, a nivel social han producido un quiebre, en los términos explicados, que importa en algunos casos, una modificación radical e irreversible en la cosmovisión rapanui.

2.- La Ley Indígena, si bien ha operado en algunos aspectos, vale decir, instalación de una oficina de la CONADI y funcionamiento de los Fondos de Tierras y Aguas Indígenas y de Desarrollo Indígena, no ha podido ser aplicada en lo que, a nuestro juicio, es el eje de su eficacia en la isla: La Comisión de Desarrollo.

3.- Resulta de toda necesidad que la Comisión de Desarrollo de Isla de Pascua tenga real capacidad ejecutiva y que no sea un mero órgano asesor o de referencia comunitaria. Para ello, entre otras cosas, deberá pensarse en forma responsable en una planificación territorial que abarque a toda la isla, sin excepción alguna.

4.- Con el estado de la actual legislación proteccionista, la única vía para atraer inversión externa, pareciera ser la constitución de gravámenes sobre las tierras indígenas insulares, ya que no tienen la limitación temporal de cinco años, como en el caso del arrendamiento u otras formas de tenencia de la tierra.

5.- Las modificaciones que se pretende hacer a la Ley Indígena rigidizan aún más las normas sobre protección de las tierras de Isla de Pascua, al requerir el acuerdo o autorización de la Comisión de Desarrollo para la celebración de cualquier acto jurídico entre vivos, como una forma de evitar la acumulación de tierras al interior del pueblo rapanui.

6.- En el futuro, sin duda, será necesario, que al momento de legislar sobre las más diversas materias relacionadas con Isla de Pascua, se procure lograr el mayor grado de participación y consentimiento del pueblo rapanui, a fin de evitar que nos encontremos nuevamente, al hacer una crónica de su aplicación, con normas con ninguna o escasa eficacia.

7.- En suma, no debe olvidarse que los distintos temas analizados responden a un proceso de aculturación, que no es sino la consecuencia de la globalización, que viene arrastrándose desde mucho tiempo ha. La mentada globalización no es un proceso de ayer. Ocurre que recién comienzan a verse sus efectos en aquellos lugares y personas que, por su lejanía, experimentaron con algún retardo su embate. No obstante, el tiempo ha sabido cobrarse brutalmente su demora y en pocos años, ha modificado el entorno social y cultural de Isla de Pascua. La resistencia, se diría, la rebeldía que se observa, quizás no es distinta a la vista en otros lares. El Occidente, que presiona sobre las etnias con su poder económico, con sus instituciones, con su pensamiento único, con su pretensión de universalidad, ha provocado en muchos casos la radicalización de las singularidades. Los furiosos episodios que se han observado, no son sino la lógica respuesta de una etnia que se siente amenazada en lo medular de su esencia: la identidad; frente a la pretensión occidental de homogeneizar el mundo. Desde esta perspectiva, la Ley Indígena, pretende, a nuestro juicio, entregar las herramientas para que cada etnia encuentre el equilibrio entre progreso material y desarrollo con identidad.

3.8.- Bibliografía.

1.- Victor M. Vergara M.De La Plata. Isla de Pascua. Dominación y Dominio. Publicaciones de la Academia Chilena de la Historia, año 1939.

2.- Agustín Squella Narducci. Derecho, Desobediencia y Justicia, Edeval, segunda Edición, 1992.

3.- Pablo Rodríguez Grez, De la Posesiones Inútiles en la Legislación Chilena, Facultad de Derecho Universidad de Chile. 1991.

4.- Susana Rochna-Ramírez, La Propiedad de la Tierra en Isla de Pascua, CONADI, enero 1996.

5.- Paloma Huke, Mata Tu'u Hotu Iti, Ed. Tiempo Nuevo, Santiago, 1995.

6.- Sebastián Englert, La Tierra de Hotu Matua, Editorial Universitaria, Quinta Edición, 1990.

7.- Actas de Sesiones de la Cámara de Diputados y del *Senado*. Proyecto de Ley sobre Legislación Indígena. 1991-1992-1993.

8.- Libro de Actas de la Comisión Especial de Radicaciones de Isla de Pascua. Año 1980 a 1993.

9.- Ministerio de Bienes Nacionales. Informes estadísticos de la Oficina Provincial de Bienes Nacionales de Isla de Pascua. 1998.

10.- Convenio Nº 169 sobre Pueblos Indígenas y tribales en países independientes, 1989, Comisión Especial de Pueblos indígenas. 1990.

11.- Jorge Enrique Precht Pizarro. Informe sobre Constitucionalidad del estatuto jurídico de la CONADI en referencia al artículo Nº 23, 19Nº 24 y 19 Nº 21 de la Constitución. 1996.

12.- " La Isla de Pascua", de Alfred Metraux, Editorial Fondo de Cultura Económica, México, Buenos Aires, año 1935.

13.- Ramón Domínguez Aguila. Teoría General del Negocio Jurídico. Ed. Jurídica. Colección de Manuales Jurídicos. 1º Edición, 1977.

14.- Congreso Nacional. Cámara de Diputados. Proyecto de Acuerdo de la Comisión de Gobierno Interior, Regionalización, Planificación y Desarrollo Social. Octubre de 1994.

15.- Armada de Chile. Libro de Registros de Propiedades llevado por la Armada de Chile, Isla de Pascua.; 1962.

16.- Ramón Campbel. La Cultura de La Isla de Pascua. Mito y Realidad. Editorial Andrés Bello, Santiago, 1987.

17.- Congreso Nacional. Senado. Informe de la Comisión de Gobierno, Descentralización y Regionalización. Recaído en el proyecto de ley que modifica los artículos 66 y 69 de la Ley Nº 19.253, respecto de la constitución del dominio en isla de Pascua para los miembros de la comunidad rapanui.

18.- Congreso Nacional. Senado. Informe de la Comisión de Gobierno, Descentralización y Regionalización. Recaído en la visita que realizara a la Isla de Pascua, para informar de la realidad sociopolítica. 16 de agosto de 1994.

3.9.- Llamados Bibliográficos.-

1.- Esto fue expresamente reconocido en un Proyecto de Acuerdo de la Comisión de Gobierno Interior, Regionalización, Planificación y Desarrollo Social de la Cámara de Diputados , cuyos miembros visitaron la isla en septiembre de 1994, dirigida al Presidente de esa rama del Congreso Nacional, en que se proponía solicitar al Sr. Presidente de la República "suspender la aplicación de la Ley Nº

19.253, Ley Indígena, en lo referido a la etnia rapanui, en el ámbito de la Isla de Pascua y considerar la reformulación de la Ley Nº 16.441, estableciendo un estatuto legal para la Isla de Pascua, que recoja los criterios más relevantes considerados en la Ley Indígena y aquellos que consideró la antigua Ley Pascua..."

2.- El D. L. Nº 2.568 de 1979, pretendió, además de dividir las tierras indígenas mapuches, eliminar todo reconocimiento a dicho pueblo, al disponer en su artículo primero que al momento de su inscripción en el Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces "las hijuelas resultantes de la división de las reservas dejarán de considerarse tierras indígenas e indígenas sus dueños y adjudicatarios". Esta norma fue derogada pocos meses después de su entrada en vigencia, debido a las fuertes criticas que suscitó. La misma Ley Nº 16.441 y el D. L. Nº 2.885, son ejemplos claros de legislación asimilacionista.

3.- En noviembre de 1989 se aprueba en la O.I.T el Convenio 169 "Sobre Pueblos Indígenas y Tribuales en Países Independientes", que establece el reconocimiento del derecho de los pueblos indígenas al autogobierno y al autodesarrollo dentro del marco de los Estados que habitan, el derecho a mantener y fortalecer sus identidades, lenguas y religiones, el reconocimiento y protección de los derechos sobre sus tierras y territorios, y el reconocimiento, promoción y protección de los derechos económicos, sociales y culturales de los pueblos indígenas.

4.- El Presidente don Patricio Aylwin A. señaló en el Congreso Nacional de Pueblos Indígenas realizado en Temuco , el 18 de enero de 1991, "que el proceso de redemocratización del país debía incorporarlos (a los pueblos indígenas). Hoy estamos concluyendo una primera etapa de esta actividad democrática, establecer en forma participativa y conjunta, las bases de una nueva legislación". En efecto, una vez que fue enviado el Proyecto de Ley Indígena, tanto en el Senado como en la Cámara de Diputados, las organizaciones indígenas tuvieron posibilidad de reiterar sus planteamientos o hacer nuevos aportes.

5.- Existen tres momentos en que la acción del Estado respecto de Pascua ha respondido a una política global respecto del resto del territorio nacional, y consecuentemente, respecto de sus habitantes. La anexión de la isla respondió a una política de expansión territorial después de la Guerra del Pacifico. La dictación del D. L Nº 2.885, significa la irrupción de la política neoliberal propiciada por el Gobierno Militar que se aplicó indistintamente a todos los pueblos indígenas de Chile. Y en fin, la Ley Indígena, responde a un momento de redemocratización del país, en que se revaloriza el acervo cultural indígena.

6.- Este D. L. establece normas sobre adquisición, administración y disposición de bienes del Estado. De acuerdo al art. 18 del D. L. Nº 2.885 las disposiciones

del D. L. Nº 1.939 de 1977, que no se opongan al D.L. , se aplicarán supletoriamente.

7.- El art. 13 transitorio de la Ley Indígena indica que " La ley Nº 16.441 y otras normas legales aplicables a Isla de Pascua mantendrán su vigencia en cuanto no sean contrarias a la presente ley y al inciso segundo del artículo 18 del D. L. Nº 2.885, de 1979."

8.- Con pequeñas variaciones así reza el Considerando del D. L. Nº 2.885.

9.- El art. 79 de la Ley Indígena derogó expresamente el art. 15 del D.L. Nº 2.885.

10.- El art. 79 citado en su letra d) otorga "un nuevo plazo de cinco años, contados desde la fecha de caducidad del plazo señalado en la Ley Nº 18.797, de 1989, para que los actuales poseedores de tierras de Isla de Pascua ejerzan el derecho a que se refiere el artículo 7º de D.L. Nº 2.885, de 1979".

11.- El Profesor Jorge Enrique Precht Pizarro en un informe sobre la constitucionalidad del art. 13 de la Ley Indígena, afirmó que éste solo contenía "una limitación especialísima, pero no una privación en el sentido jurídico del término. En primer lugar no se trata de una declaración que las tierras indígenas queden fuera del comercio humano, pues si bien las personas no indígenas no pueden adquirir tal dominio, si lo pueden hacer otras comunidades indígenas o personas indígenas de una misma etnia".

12.- Se calcula que aproximadamente fueron llevados mil rapanui en las sucesivas visitas de naves esclavistas peruanas. Muchos de ellos pertenecían a las clases instruidas, ariki paka (nobles) y maori rongo rongo (sabios). La repatriación se produjo gracias a gestiones diplomáticas efectuadas por las autoridades eclesiásticas de Tahiti y por los Gobiernos de Francia e Inglaterra.

13.- El Vicario Apostólico de Tahiti , Monseñor José María Verdier, viajó a la Isla de Pascua en el mes de febrero de 1888, oportunidad en que exhortó a los rapanui a aceptar la soberanía de Chile, asegurándoles que bajo el amparo de nuestra bandera, se verían libres y protegidos contra los atropellos de que habían sido víctimas. En carta de fecha 24 de febrero de 1888 Policarpo Toro comunica al Sr. Ministro de Hacienda don Agustín Edwards que " las autoridades francesas no tienen interés alguno en apropiarse de la Isla, y que desean que sea Chile y no otra potencia extranjera la que se apropie de ella. (Vergara. Isla de Pascua. Dominación y Dominio. Publicaciones de la Academia Chilena de la Historia, año 1939, pág.32 y 97).

14.- En la misma carta de febrero de 1888, Toro Hurtado informa al Gobierno de Chile que son propietarios en la isla: 1º Los misioneros franceses (por terrenos); 2º Mr Tatí Salmón (por animales comprados a la misión); 3º A. Salmón (por

terrenos comprados a los indios); 4º Mr. John (Brander) (animales y tierras comprados a la sucesión Brander); 5º Sucesión Bournier en juicio con sucesión Brander; 6º Los indígenas como primitivos dueños y señores.

15.- Después de la Guerra Civil de 1891 el Estado Chileno no respaldó las negociaciones efectuadas por Policarpo Toro, por lo que Brander celebró un nuevo contrato con Merlet.

16.- Es más, en el art. 20 del Reglamento Interno de Vida y Trabajo en la Isla de Pascua, de 1936, se estipula que "la población podrá entrar o pasar por los terrenos fiscales arrendados a la Compañía Explotadora de la Isla de Pascua, para recoger en ellos combustible animal o para dedicarse a la pesca, pero sólo podrá hacerlo previo permiso de la Autoridad y por los lugares y en las horas que ésta autorice, oyendo al Administrador de la Compañía":

17.- En Julio de 1916 visitó la Isla el Obispo don Rafael Edwards, Vicario Militar de Chile, a bordo de la Corbeta Baquedano, quedando impresionado por las malas condiciones de vida los indígenas y la explotación de que eran víctimas por la Compañía. A su regreso al continente inició una campaña de prensa en favor de los intereses chilenos y de las personas de los pascuenses. La denuncia del Obispo cobró fuerza una vez que se conoció la versión del Capitán de la corbeta, don Luis Stuvens. (Vergara. Ob. citada, pág.49).

18.- Las primeras entregas de parcelas datan del año 1926, para lo cual la Armada abrió un libro denominado "Memorias, Balances, Inventarios y registros de Propiedades". Durante esta época la población isleña se reorganizó al interior de Hanga Roa, utilizando los mismos criterios de distribución tradicional de la tierra, conformando así verdaderos territorios por clanes, que todavía se pueden observar.

19.- Los reclamos se referían al confinamiento en Hanga Roa, las restricciones para viajar fuera de la isla, la prohibición de hablar la lengua rapanui, la falta de servicios básicos, y a la no vigencia del sufragio universal.(Susana Rochna-Ramírez. La Propiedad de la Tierra en Isla de Pascua. CONADI, enero de 1996, pág. 47.)

20.- Como para pensar que la historia en realidad es cíclica.

21.- Hasta esa época Isla de Pascua era un ejemplo del neocolonialismo chileno. El año 1916 mediante el Decreto Nº 444 se destinó la Isla de Pascua a la colonización, quedando en consecuencia bajo la dependencia directa del Ministerio de Colonización y se declaró como Subdelegación la Isla de Pascua del Departamento de Valparaíso. La Ley Nº 3.220 de 1917, establece que la Isla dependerá de la Dirección del Territorio Marítimo de Valparaíso y quedará sometida a las Autoridades, Leyes y Reglamentos Navales. En esta última Ley se

fundó la Comandancia en Jefe de la Armada para dictar el Reglamento de régimen interno de vida y trabajo en la Isla de Pascua, cuyas normas, al decir de V. Vergara "más parecen redactadas para aplicarse en un recinto naval que en una parte del territorio nacional".(Ob. citada, pág.78).

22.- Según los antecedentes recogidos por mi no existen parcelas que hayan sido entregadas en virtud de esta ley. Susana Rochna-Ramírez en su libro citado, señala que en virtud de esta disposición un puñado de chilenos obtuvo terrenos en Isla de Pascua, lo que no es efectivo, ya que los dos casos de continentales que tienen terrenos en la isla, se produjeron en el año 1981 y 1985, cuando ya el art. 38 de la Ley Pascua había sido derogado por el D. L. Nº 2.885.

23.- Existieron, según versiones de personas cercanas a este sector, presiones para que la población accediese a la tierras a través de la solicitud de títulos de dominio.

24.- Es fácilmente comprobable el dato de cómo algunos rapanui ligados a instancias de poder se valieron de su influencia para lograr que se les reconociese la calidad de poseedores regulares.

25.- A la sazón el único Consejo existente. Con seguridad se puede decir que esta es la época de gloria del Consejo de Ancianos.

26.- Intervención del entonces Ministro de Justicia don Francisco Cumplido Cereceda, en la 4º Sesión Ordinaria de la Legislatura Extraordinaria 1991-1992, de la Comisión Especial para el Estudio de la Legislación referida a los Pueblos Indígenas, de fecha 18 de mayo de 1992.

27.- Es conveniente exponer brevemente las diferencias que existen entre ambos mecanismos: i)En cuanto a la existencia de posesión material. Para solicitar título gratuito de dominio no se exige posesión material previa; en cambio, al solicitante de reconocimiento de posesión regular se le exige tener posesión material continua por más de 10 años; ii) En cuanto a la aplicación supletoria del D. L. Nº 1.939. El D.L sólo es aplicable en forma subsidiaria a las tramitaciones de solicitudes de títulos gratuitos y no a las de posesión regular. Antes de la entrada en vigencia de la Ley Indígena se podía señalar como diferencia que la Comisión de Radicaciones de Isla de Pascua intervenía solamente respecto de la concesión de títulos gratuitos, lo que provocó muchos errores y abusos al decidirse los asuntos en el Continente, defecto que fue subsanado, teniendo hoy en día la Comisión de Desarrollo, facultades para intervenir y decidir en la tramitación de las solicitudes de reconocimiento de la calidad de poseedor regular.

28.- El art. 702 del C. Civil define la posesión regular como aquella que procede de justo título y ha sido adquirida de buena fe; aunque la buena fe no subsista

después de adquirida. Este tipo de posesión conduce a la prescripción ordinaria, cuyo plazo, por regla general, en el caso de inmuebles es de cinco años. Una excepción es la consultada en el D. L. Nº 2.885.

29.- Este artículo expresa que: "Se deberá probar la posesión del suelo por hechos positivos, de aquellos a que sólo da derecho el dominio, como el corte de maderas, la construcción de edificios, la de cerramientos, las plantaciones o sementeras, y otros de igual significación, ejecutados sin el consentimiento del que disputa la posesión.

30.- La Ley Nº 18.012 de 16 de julio de 1981. modificó el inciso 1º del art. 6º del D.L Nº 2.885, estableciendo una nueva integración de la Comisión de Radicaciones, tal como aparece en el texto. La Comisión estaba inicialmente integrada por el Gobernador, el Alcalde, por el Presidente de la Unión Comunal de Juntas de Vecinos de Isla de Pascua; por un representante de las Fuerzas Armadas y uno de Carabineros designados por decreto supremo, y por el Jefe de la Oficina de Tierras y Bienes Nacionales.

31.- Las tierras indígenas de Isla de Pascua pueden incluirse en aquellas mencionadas en el art. 12 de la Ley Nº 19.253, que expresa: "Son tierras indígenas : 1º Aquellas que las personas o comunidades indígenas actualmente ocupan en propiedad o posesión provenientes de los siguientes títulos: letra d) Otras formas que el Estado para ceder, regularizar, entregar o asignar tierras a indígenas, tales como, la ley Nº 16.436, de 1966; decreto ley Nº 1.939, de 1977, y decreto ley Nº 2.695, de 1979."

32.- Una cuestión que debe aclararse es el sentido que el legislador le da a la expresión "enajenación" en el art. 13. El Diccionario de la Real Academia Española expresa que significa: "Pasar o transmitir a otro el dominio de una cosa o algún otro derecho sobre ella". En derecho se entiende que no sólo enajena el que hace salir una cosa de su patrimonio en forma total , pasando el derecho de propiedad sobre ella a un tercero, sino también aquel que, conservando el dominio sobre una cosa, constituye en favor de otro una hipoteca, una prenda , una servidumbre, un derecho de usufructo, de uso o de habitación sobre esa misma cosa (Teoría General del Negocio Jurídico. R. Domínguez , Ed. Jurídica. pág. 151).

33.- Por embargo se entiende "la actuación judicial , propia del juicio ejecutivo, que practica un ministro de fe, previa orden judicial, y consiste en tomar bienes del deudor, ponerlos en poder de un depositario para asegurar con ellos el pago de la deuda, privando al deudor de la facultad de enajenarlos libremente.

34.- Este Reglamento se dictó por el Presidente P. Aylwin A.(D. S. 394 de 8 de julio de 1994), que en su primer artículo señala: " La elección de los miembros de la Comunidad Rapanui o Pascuense que forman parte de la Comisión de

Desarrollo de Isla de Pascua a que se refiere el artículo 68 de la Ley N1 19.253, excluido el Presidente del Consejo de Ancianos, será supervigilada por el Gobernador de la Isla de Pascua", no ha sido aplicado, por que se cuestionó la posibilidad de que continentales casados con rapanui pudiesen ocupar los cupos de los rapanui, si lograban que se les acreditase la calidad de indígena de acuerdo al artículo 2 letra c) de la Ley Indígena, lo que motivó la presentación de un proyecto de ley, que se encuentra en tramitación desde el año 1994, para no aplicar la referida letra del art. 2 a la isla. Con posterioridad, surgido el conflicto entre el Consejo tradicional y el disidente (hoy conocido como Consejo Nº 2), se le da una distinta interpretación a la norma. Los primeros sostienen que la interpretación correcta es la contenida en el D. S. Nº 394, esto es, que el Presidente del Consejo de Ancianos por derecho propio integra la comisión. Los otros, en cambio, afirman que los seis miembros rapanui de la comisión debe ser elegidos, y que uno de ellos (de los elegidos) deberá ser el Presidente del Consejo de Ancianos. Si bien, el texto legal parece refutar la posición de los disidentes, la historia de la ley indígena nos lleva a concluir como los primeros. Pero aún si adherimos a ésta posición, hoy los actores del conflicto, se preguntan ¿Cuál presidente? ¿El del Consejo Nº 1 o el Consejo Nº 2?. Como diremos en su oportunidad la Ley Indígena introdujo una serie de elementos que contribuyeron a desarticular a las organizaciones indígenas existentes en la isla.

35.- La Tierra de Hotu Matúa , P. Sebastián Englert, Ed. Universitaria, año 1990, pág. 123.

36.- En esta parte se ha seguido la obra del Profesor don Agustín Squella Narducci, "Derecho, Desobediencia y Justicia". Edeval, 1992, pág. 225.

37.- Recordemos que el D. L. Nº 2.885, establecía originalmente un año de plazo para impetrar el reconocimiento de la calidad de poseedor regular. El 16 de julio de 1981 se publica la Ley Nº 18.012, que modifica el D. L. Nº 2.885, cambió la integración de la Comisión Especial de Radicaciones, y establece un nuevo plazo de dos años a contar de la fecha de su publicación para hacer valer el derecho establecido en el art. 7º del D. L. En el Diario Oficial de 24 de mayo de 1984, aparece publicada la Ley Nº 18.312, que establece un nuevo plazo de cinco años, contado desde la fecha de publicación de esta ley. Ante la renuencia de la comunidad, el Gobierno se ve obligado a dictar la Ley nº 18.797, de 19 de mayo de 1989, que otorga un nuevo plazo de cinco años, contado desde la fecha de publicación de la esta ley. Al discutirse la Ley Indígena, se tuvo en cuenta esta situación, por lo que el art. 79 letra d) se otorga un nuevo plazo de cinco años (aun pendiente), contado desde la fecha de caducidad del plazo señalado en la ley Nº 18.797, para que los actuales poseedores de tierras de Isla de Pascua ejerzan el derecho a que se refiere el artículo 7º del D. L.

38.- En un documento titulado "Demandas Pascuenses", elaborado por el Consejo de Ancianos, fechado el 20 de abril de 1985, se solicita la revocación del

art. 590 del Civil y la derogación del D.L. Nº 2.885. En las Conclusiones Preliminares del Primer Congreso para el Desarrollo de Isla de Pascua (8, 9 y 10 de febrero de 1990), se propone la derogación del art. 590 del C. Civil y del D. L. Nº 2.885 y la creación de un fideicomiso sobre las tierras de la isla administrado por el Consejo de Ancianos.

39.- Acta Sesión Ordinaria Nº 89 de fecha 27 de abril de 1993, Comisión Especial de Radicaciones de Isla de Pascua.

40.- En la Sesión Ordinaria Nº 26 de 9 de agosto de 1984, el entonces Gobernador Provincial de Isla de Pascua, don Sergio Rapu Haoa, pone en "evidencia el cambio de actitud de la población, relativa al título de dominio en Isla de Pascua, en lo que respecta al manejo que los más adultos ejercen con la tierra, en la conducción familiar, que constituye un hecho de larga aplicación, que se ha visto a prueba con la constitución del dominio privado". Libro de Actas de la Comisión Especial de Radicaciones.

41.- En la página 20 del Informe de la Comisión de Gobierno, Descentralización y Regionalización del Senado, de 16 de agosto de 1994, elaborado después de una visita a la isla, se consigna la opinión de un dirigente del Consejo de Ancianos Nº 2, quien afirma que la ley indígena es inconstitucional y discriminatoria. Estima que es inconstitucional porque la ley autoriza a la Comisión de Desarrollo (debe entenderse a la CONADI) a tomar decisiones que son inherentes a la persona, lo cual los priva de libertad. En tanto califica a la ley como discriminatoria, porque distingue dos tipos de ciudadanos chilenos: los pertenecientes a la etnia rapanui y los continentales.

42.- El citado informe en su pág. 38 consigna que "queda claro que los isleños no aceptan el término "indígena", al que conceptúan de discriminatorio y negativo".

43.- El representante de dicha agrupación señaló ante la Comisión del Senado que la ley Indígena es inconstitucional , ya que conculca las libertades de las personas, desintegra y atomiza las familias. (informe citado, pág. 19). Sobre este punto conviene indicar que el art. 71 de la Ley autoriza a las personas rapanui o pascuenses para rectificar su partida de nacimiento requiriendo al efecto al tribunal competente que anteponga el apellido de la madre al del padre cuando ello tenga por objeto preservar un patronímico de la etnia rapanui o pascuense. Esta norma, en cuya aplicación me ha cabido actuar, ha impuesto un cierto quiebre en las relaciones paterno filiales, cuya relevancia depende de la mayor o menor cercanía afectiva del padre no rapanui. Pero, sin duda se ha constituido en un elemento disociador. Ahora bien, desde la dictación del D.L. Nº 2.885, en no pocos casos, se ha podido observar que las mujeres rapanui al sentirse seguras en su tierra y casa, utilizan este factor como punta de lanza en su conflictos conyugales, pasando a ejercer el mismo poder que en el pasado detentaban los viejos respecto de su prole.

44.- El proyecto en tramitación busca modificar el actual texto del art. 66 de la Ley, de manera tal que quede claro que son rapanui aquellos que reúnen los requisitos del art. 2 en su letra a y b, impidiendo de esa forma que puedan ser considerados como tales los cónyuges de los rapanui, y consecuentemente que puedan acceder a la tierra.

45.- En todo caso el temor que late tras ese proyecto, es en parte infundado, pues si se analiza el art. 1º del D. L. Nº 2.885 en relación con los art. 2º, 66, 67 y 69 de la Ley, se puede colegir que hoy, quienes quieran emplear los mecanismos de constitución del dominio, además de reunir los requisitos del art. 1º del D. L., deben pertenecer a la etnia rapanui, por lo que, en principio, ningún cónyuge continental podría lograr la concesión de título de dominio, al no ser nacido en la isla o ser hijos de padre o madre no nacidos en ella.

46.- Es preciso en todo caso señalar que el proyecto de ley que modifica las disposiciones particulares aplicables a la etnia rapanui, no obstante su importancia tanto para la comunidad isleña como para el Gobierno, ha sufrido un retardo difícil de explicar, sucediéndose visitas de parlamentarios a la isla, sin que hasta la fecha, después de casi cuatros años de presentada la moción parlamentaria, se vea una solución pronta.

47.- Es posible observar en Isla de Pascua una superposición de competencias que entraban la formulación y ejecución de programas y/o proyectos, a su vez, muchos de estos son pensados desde fuera, en algunos casos, con desconocimiento absoluto de la singular realidad isleña.

48.- Esta visión es cada vez más compartida entre los profesionales que trabajan en la isla. Recientemente se entregó por CONAF un interesante Boletín Informativo denominado KA UNGA TE RONGO, en el que se señala la urgencia de planificar el desarrollo y uso ambiental de Rapanui en el próximo milenio.

49.- El sector Tu'u Aro Kote Mata Nui estaba constituido por la tribus: Koro O'rongo Miru; Ure O Moko'Mae; Tupa Hotu Riki'Riki; Miru A'Riki; Miru Ra'a; Miru Ha' Mea; Miru Rau-Vai; Miru O'Kao; Miru O'Mata Ivi; Miru O'Toke Te Rangi; Marama Miru, y ; Haumoana Miru. Y el sector Tu'u Hotu Iti por: Koro O' Rongo; Hiti U'Ira; Ngaruti; Ure O'Hei; Nga 'Ure; Marama Tupa Hotu; Nga' Timo, y; Hau'Moana Tupa Hotu.

50.- Esta información aparece en documento denominado "Los pueblos indígenas en la legislación nacional e internacional y en el Derecho Comparado", cuyo autor es José Aylwin O, pág. 13.

51.- Llama la atención la costumbre de entregar a algunos hijos para que sean cuidados por parientes o amigos. Preguntado un arqueólogo residente en la isla

sobre este aspecto, contestó que se trataba de una práctica enraizada en la cultura polinésica, y que tuvo su consolidación en la isla luego de la grave crisis demográfica vivida por el pueblo rapanui.

52.- En esta parte se han seguido dos textos: El libro "MATA TU'U HOTU ITI", de Paloma Huke, Editorial Tiempo Nuevo, año 1995 y el libro titulado " La Isla de Pascua", de Alfred Metraux, Editorial Fondo de Cultura Económica, México, Buenos Aires, año 1935.

53.- Según Paloma Huke la siguiente es la estratificación que se daba en la antigüedad: Ariki Henua (rey supremo); Ariki Paka (nobles); Maohi Rongo Rongo (sabios y sacerdotes), Ariki (Jefe Tribal); Matatoa (Jefes guerreros), Tangata Ke'Keu Henua (agricultores); Tangata Tere'Vaka (pescadores); Paoas (guerreros).

III PARTE

CARACTERIZACIÓN DE RECURSOS FÍSICOS, ENERGÉTICOS E HÍDRICOS DE ISLA DE PASCUA

CAPÍTULO 4.- ASPECTOS CLIMÁTICOS Y ECOFISIOLÓGICOS DE ISLA DE PASCUA

ALDO NORERO SCH.
INGENIERO AGRÓNOMO

CAPÍTULO 5.- ANÁLISIS DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS DE RADIACION SOLAR Y VIENTO

FRANCISCO MEZA
INGENIERO AGRÓNOMO

CAPÍTULO 6.- RECURSO SUELO

RICARDO HONORATO P.
INGENIERO AGRÓNOMO

CAPÍTULO 7.- VEGETACIÓN, FLORA Y FAUNA

EUGENIO CRUZ M.
INGENIERO FORESTAL

CAPÍTULO 8.- LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA, GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA DE EVENTUALES SITIOS PARA LA CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE AGUA DE RIEGO EN ISLA DE PASCUA

ARTURO HAUSER Y.
GEÓLOGO

CAPITULO 4.- ASPECTOS CLIMATICOS Y ECOFISIOLOGICOS DE ISLA DE PASCUA

4.1.- Antecedentes

Dadas las particulares características morfológicas y fisiográficas de la Isla, particularmente su escasa extensión, no es posible contar con un sistema hidrológico superficial como fuente suficiente de recursos hídricos para potenciales sistemas de regadío. En este contexto, asume especial importancia el análisis de las condiciones climatológicas a partir de las cuales, por una parte, se podrá determinar la suficiencia o insuficiencia y particularidades de las precipitaciones como fuente segura y única de agua de riego y potable y, por otra, las condiciones de temperatura, luminosidad e insolación, vientos, humedad relativa, etc., además de otros factores de clima que permitirán la implantación de una determinada gama de cultivos.

En consecuencia, en los siguientes acápites se hace un análisis de estadísticas y condiciones agroclimáticas y ecofisiológicas [1] de la Isla. Adicionalmente, en Anexos, se acompaña un listado de especies y variedades hortofrutícolas que responden adecuadamente a las condiciones ambientales de Rapa Nui.

4.2.- Ambiente Sub-tropical

La posición geográfica de Isla de Pascua, y la situación dentro de ella, de la estación climatológica de Mataveri, única fuente de información meteorológica de larga data, se presenta en el Cuadro N°4.1.

En él se destaca el carácter subtropical de la Isla, particularmente expresivo en los valores promedio y extremos de la temperatura. El promedio se sitúa en la gama genéricamente óptima para el desarrollo de muchas especies vegetales, y los valores extremos termales están claramente alejados de valores asociados a stress hiper e hipotérmicos. La humedad relativa, elevada y conservadora, es propia también del escenario subtropical. Este ambiente higrotermal parece adecuado para el desarrollo de una amplia gama botánica. Además de las típicas plantas subtropicales, la combinación temperatura y humedad del aire es aceptable, incluso para especies vegetales tropicales, pero siempre que posean suficiente plasticidad adaptativa para tolerar una desviación de su centro ecológico óptimo. La mayor proximidad al nicho ecológico tropical lo

[1] *Ecofisiología: Es el estudio de la influencia de los factores ambientales (ecológicos) en el desarrollo, crecimiento y adaptación de las plantas.*

presenta localmente el interior del volcán Rano~Kao, favorecido por la profundidad y humedad de su cráter.

Cuadro Nº 4.1.- Características Climáticas Promedio de Mataveri, Isla de Pascua (Latitud 27,10º; Longitud 109,26º; Elevación 41mt).

	P	T			H	V	N	R	E	L
		p	x	m						
Enero	68	22,9	26,5	19,4	21,5	4,5	40	472	168	807
Febrero	83	23,3	27,1	19,4	22	3,2	40	429	134	776
Marzo	90	23,1	26,7	19,5	22,3	2,2	50	388	114	731
Abril	111	21,5	25,2	17,9	20,8	1,5	50	294	78	682
Mayo	146	20,5	24,0	16,9	18,8	2,2	55	226	67	643
Junio	102	18,7	21,8	15,5	17,5	2,9	60	192	53	624
Julio	90	18,1	21,3	15,0	17,1	3,4	55	210	60	632
Agosto	89	18,1	21,3	15,0	17,1	2,0	55	258	66	665
Septie	85	18,3	21,7	14,8	17,2	2,9	55	336	89	711
Octubre	66	18,8	22,7	14,9	17,7	2,3	55	407	110	759
Noviembre	72	20,1	23,7	16,5	19,1	2,5	55	434	122	798
Diciembre	89	21,7	25,5	18,0	20,7	2,9	40	451	150	816

Fuente: Elaboración del autor.

P, precipitación mm/mes; T, temperaturas °C, p, promedio mensual; x, máxima promedio; m, mínima promedio; H, presión de vapor, mb; V, velocidad del viento, millas a 2m; N, nubosidad %; R, radiación solar, ly/d; E, evaporación, mm/d; L, largo del período diurno, min/d.

No obstante es necesario insistir en que la Isla no ofrece de ningún modo un ambiente típicamente tropical, como suele creerse y como erróneamente se da a entender en algunos informes anteriores. En efecto, no sólamente Rapa Nui está geográficamente situada fuera del cinturón tropical, sino que, más importante ecológicamente, porque sus temperaturas son notoriamente más bajas , en unos 5 a 10°C, a las del ambiente tropical. Además, las oscilaciones termales extremas son mucho más acusadas, siendo prácticamente el doble que las que imperan en la zona ecuatorial; las temperaturas pueden incluso descender a valores capaces de suspender transitoriamente la actividad vegetativa. Mayor homologación o parentesco climático y ecológico con ambientes higrotérmicos tropicales han de buscarse en las altitudes del trópico, entre los 500 y 800 m.s.n.m., según la latitud que se considere. Pero aún en éstos, se destacan patrones ecofisiológicos diferenciales de importancia, el mayor de los cuales se refiere a la radiación solar.

En la región intertropical la declinación solar provoca dos máximos y dos mínimos de radiación anuales, con valores extremos de poca amplitud. En Isla de

Pascua al sur del trópico de Capricornio, en cambio, el ciclo solar anual describe un sinusoide simple, y de mayor amplitud. Acompañan a estas oscilaciones heliotrópicas anuales, diferentes duraciones astronómicas del período diurno. La intensidad de la radiación solar y el fotoperíodo son, en consecuencia, bien distintos en esta comparación geográfica, y representan un escenario ecofisiológico diferente, particularmente para especies botánicas sensibles al fotoperíodo. Las circunstancias higrotermales y fotoperiódicas de Isla de Pascua resultan también adecuadas para el desarrollo de especies vegetales mediterráneas, o las llamadas de clima templado, especialmente plantas perennifolias, o aún caducifolias, siempre que éstas no exijan un período frío durante su latencia.

4.3.- Situación oceánica.

El análisis bioclimático del Cuadro Nº 4.1 revela también la obvia característica oceánica de RapaNui : a escala anual, la máxima y mínima temperaturas muestran un desfase de dos meses con respecto a las correspondientes máxima y mínima de radiación solar y a escala diaria, la amplitud térmica diurna-nocturna, es muy reducida y conservadora. El poder amortiguador del océano es aquí muy acusado, en contraste, por ejemplo, con lo que ocurre en localidades subtropicales continentales, y ha de tenerse presente al considerar la introducción de especies subtropicales de otras latitudes. El Cuadro Nº 4.2 indica con propósito comparativo la marcada oceaneidad de Isla de Pascua respecto de otras localidades subtropicales en el hemisferio sur iberoamericano.

Cuadro Nº 4.2.- Indice de Oceaneidad, según el Criterio de Conrad, de Localidades Subtropicales escogidas, en Latitudes semejantes a la de Isla de Pascua

Localidad	Latitud	Altitud	Indice K
Isla de Pascua , Chile	-27,10	40	29
Isla Juan Fernández, Chile	-33,37	6	39
Caldera, Chile	-27,03	14	43
Quillota, Chile	-32,05	120	52
Los Andes, Chile	-32,50	816	89
Formosa, Argentina	-26,10	60	77
Encarnación, Paraguay	-27,20	91	72
Curitiba, Brasil	-22,26	923	53
Florianópolis, Brasil	-27,34	2	51

Fuente: Elaboración del autor.

En general, puede describirse el clima de esta Isla como una alternancia de suaves características primaverales y otoñales, con ausencia de rigores estivales o invernales. El escenario subtropical-oceánico de la Isla se destaca, pues, por la persistencia y suavidad higrotermal ofreciendo, por este motivo, un ambiente particularmente propicio para la flora subtropical , pero también, apto por el extremo más cálido, a especies tropicales, y por el extremo más fresco, a especies templadas. Pocos sitios parecen ofrecer tal abanico habitacional para la flora.

4.4.- Precipitación errática.

La lluvia es el factor climático más azaroso y limitante para la productividad botánica. El viento adquiere, también, en ocasiones características alarmantes e incluso violentas en el ambiente vegetal. Isla de Pascua se encuentra bajo la influencia directa del sector noroccidental del anticiclón del Pacífico y ello determina que los vientos dominantes fluctúen en sentido SEE - NWN. Sobre la Isla, los vientos alisios se presentan con gran nitidez en los meses de verano, (60% de frecuencia) mientras que en invierno, Rapanui queda fuera de su influencia,(9% de frecuencia), época en que la Isla recibe vientos del oeste propios de las regiones extratropicales. Son estos últimos, los que acusan mayor fuerza y detentan el récord de violencia. En los altos del volcán Poike, numerosos y corpulentos eucaliptus yacen desarraigados en tierra, alineados en el sentido del embate de esos vientos , como mudos testigos de la procedencia de los vendavales.

Por su posición geográfica, todos los vientos son capaces de producir lluvias en Isla de Pascua. Su situación al occidente del anticiclón del Pacífico, la beneficia pluviométricamente debido a las corrientes convectivas ascendentes que fomentan el enfriamiento y la condensación.

El relieve de la isla opone una barrera topográfica al influjo de estos alisios de SSE y acentúa aún más este fenómeno. El relieve determina pués, la distribución y magnitud de los chubascos asociados a la precipitación orográfica. Estos son frecuentes, rápidos y a menudo esparcidos desigualmente en áreas de reducida extensión. Ciertamente, las precipitaciones se producen durante todo el año, pero muestran claramente dos máximos y dos mínimos anuales. Uno de los valores máximos se debe a las mayores temperaturas estivales originadas por posición cenital más austral del sol, con la correspondiente acentuación del fenómeno convectivo de los alisios. Esta no es, sín embargo, la época más lluviosa del año. Ella ocurre bajo la influencia de las depresiones extratropicales, de componente NW. Son lluvias prolongadas y generalizadas sobre la isla, semejantes a las lluvias invernales del continente chileno. Las precipitaciones más abundantes tienden a concentrarse en el otoño, y son seguidas después por una progresiva declinación en julio, agosto, septiembre y octubre. Este último mes es estadísticamente el más seco. La lluvia total, como promedio anual, es

relativamente abundante. El mínimo valor registrado en Mataveri durante 20 años (1971-1990) fué 841 mm., mientras que el máximo fué de 1900 mm. La magnitud del promedio y de esa variación interanual puede dejar una impresión inconvenientemente optimista respecto a la dotación efectiva de agua para la vegetación.

Cuadro Nº4.3.- Análisis de la Pluviometría Mensual en Mataveri

Mes	N	NO	Pm	Px	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Enero	20	1	0	124	31	43	51	58	65	73	82	93	109
Febrero	18	0	35	190	42	53	62	70	65	87	97	110	129
Marzo	19	0	30	163	41	53	64	73	76	94	107	123	147
Abril	20	0	57	364	33	68	60	92	93	116	131	149	177
Mayo	19	0	34	364	49	71	91	109	104	131	177	212	265
Junio	20	0	30	360	27	43	57	72	129	104	125	153	196
Julio	20	0	20	206	30	44	55	67	87	93	110	131	165
Agosto	20	0	22	219	31	44	56	67	80	92	107	126	159
Septiembre	20	0	29	234	30	42	33	64	79	66	102	122	152
Octubre	19	0	26	131	33	41	48	55	62	69	78	69	105
Noviembre	19	0	16	282	19	30	40	50	61	74	89	109	141
Diciembre	20	0	18	299	27	40	53	64	77	92	109	131	167

Fuente: Elaboración del autor.
N, número de años analizados; NO, número de años con 0 precipitación; Pm, precipitación mínima; Px, precipitación máxima;. 1...9, número de veces en 10 años en que se exceden las cantidades señaladas

Cuadro Nº4.4.- Situación Pluviométrica de Mataveri Experimentada en veinte años de Registro (1971-1990)

Mes	XS mm	MS mm	S mm	N mm	H mm	MH mm	XH mm
Enero	2	4	3	6	1	1	3
Febrero	2	5	2	5	2	1	3
Marzo	3	3	1	3	2	2	6
Abril	3	1	3	5	3	1	4
Mayo	1	3	3	5	3	3	2
Junio	0	6	4	3	3	0	4
Julio	2	2	2	7	3	1	3
Agosto	3	1	0	6	4	2	4
Septiembre	1	3	3	6	2	0	5
Octubre	2	4	2	2	4	2	4
Noviembre	3	2	4	6	3	0	2
Diciembre	2	2	6	6	0	1	3

Fuente: Elaboración del autor.
XS, extremadamente seco; MS, muy seco; S, seco; N, normal; H, húmedo; MH, muy húmedo, XH, extremadamente húmedo.

La variabilidad pluviométrica diaria, mensual (Cuadro Nº 4.3) y anual (Cuadro Nº 4. 4) es muy alta. Sin duda, la dispersión espacial y temporal de la precipitación es el factor ecológico más azaroso del ambiente climático para la vegetación de la isla. La significación biológica de este hecho se acentúa cuando se considera que el agua de lluvia no puede ser aprovechada directamente por las plantas, sino por la intermediación del suelo, el cual en esta isla, presenta importantes limitaciones en sus propiedades hídricas.

4.5.- Balance hídrico limitante.

Los suelos de Rapa Nui son heterogéneos y variables, tanto, en el espacio horizontal como vertical, en pedregosidad, profundidad y capacidad hidromecánica e hidrodinámica. La naturaleza porosa y la escasa profundidad de la gran mayoría de los suelos reducen la efectividad biológica de las lluvias. La interacción lluvia-suelo se traduce en un balance hídrico que dista mucho de asegurar permanentemente la hidratación vegetal necesaria para un óptimo desempeño fisiológico, Cuadro Nº 4.5.

Cuadro Nº 4.5.- Balance Hídrico Mensual según Valores Promedio de Precipitación y Evaporación de Mataveri, y Considerando Suelos de tres profundidades (s, cm)

Mes	Precipitación	Evaporación	Balance Hídrico (Er/Ep(*)			Promedio
			s=79	58	31	
Enero	68,00	168,00	0,31	0,30	0,29	0,30
Febrero	83,00	134,00	0,33	0,33	0,33	0,33
Marzo	90,00	114,00	0,44	0,45	0,45	0,45
Abril	111,00	78,00	0,60	0,61	0,61	0,61
Mayo	146,00	67,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Junio	102,00	59,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Julio	90,00	60,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Agosto	89,00	66,00	1,00	0,97	0,97	0,98
Septiembre	85,00	89,00	0,76	0,68	0,66	0,70
Octubre	66,00	110,00	0,43	0,44	0,43	0,43
Noviembre	72,00	122,00	0,35	0,34	0,33	0,34
Diciembre	89,00	150,00	0,34	0,34	0,38	0,38

Fuente: Elaboración del autor.

(*), Er/Ep, evaporación real/ evaporación potencial; y s=79, s=58, y s=31 son tres fases de profundidad del suelo serie Akahanga.

Sin duda, la magnitud del stress hídrico y su aleatoria ocurrencia temporal y espacial constituye la principal limitación física de la productividad de la vegetación.

La relación evaporación anual / precipitación anual es igual a 1,11.

Esta relación corresponde al concepto de "Indice de sequedad" de Budyko, según el cual la localidad de Mataveri y las zonas aledañas representadas por esa Estación serían clasificada en el bioma vegetal de "estepa". Tal es, en efecto, el aspecto general de las tierras bajas de la Isla. Las características hídricas de los suelos son incapaces de amortiguar eficazmente las fluctuaciones relativas entre demanda y oferta de agua, (evaporación vs. precipitación). Por consiguiente, el balance hídrico en los suelos es consecuencia muy directa del balance hidrológico, es decir, de la relación P/Ep. Un análisis estadístico del balance hídrico calculado para suelos representativos de toda la Isla situados a diversas elevaciones (en las que ocurren diferentes valores de P) apoya esta aseveración, la cual queda sintetizada en la siguiente ecuación:

$$E_r / E_p = 0{,}128 + 0{,}5376\left(P/E_p\right)$$

para valores P/Ep < 1,622. Relaciones mayores a esta cifra están asociadas a una suplencia hídrica plena. (Er/Ep=1). El error estandar de la regresión es igual a 0,0373 y su R^2 =0,92. Se excluyen de esta relación suelos muy delgados, es decir los que tienen profundidades inferiores a 20 cms, y por cuya causa son de escaso valor productivo. La alta correlación hallada entre el balance hidrológico y el balance hídrico, incluídos todos los suelos de la Isla, demuestra la poderosa influencia que ejerce el clima sobre la economía hídrica de las plantas, en comparación con la influencia edáfica.

Los resultados del Cuadro 4.5, se basan en valores promedio de precipitación y evaporación. Debido a la notable variabilidad de la precipitación, (Cuadro 4.3) cabe esperar una considerable variación también en el balance hídrico.

La evaporación está determinada por la influencia conjunta de la temperatura, presión de vapor, viento, radiación solar y presión barométrica. Estos factores climáticos son poco variables y por consiguiente debe ser también poco variable la evaporación. Los datos de probabilidad de lluvia del Cuadro 4.3, y los datos de evaporación indicados en el Cuadro 4.5, junto a la ecuación precedente permiten hacer una estimación de la variabilidad del balance hídrico. (Cuadro 4.6,)

Cuadro Nº4.6.- Balance Hídrico Mensual Estimado a Diversos Niveles de Probabilidad, para Suelos en Topografías Bajas de Isla de Pascua (base climática de Mataveri)

	Er/Ep, a nivel p=				
Mes	**9**	**7**	**5**	**3**	**1**
Enero	0,22	0,28	0,30	0,36	0,46
Febrero	0,27	0,34	0,33	0,45	0,56
Marzo	0,31	0,41	0,45	0,59	0,77
Abril	0,43	0,56	0,61	0,87	1,00
Mayo	0,52	0,85	1,00	1,00	1,00
Junio	0,40	0,71	1,00	1,00	1,00
Julio	0,39	0,61	1,00	1,00	1,00
Agosto	0,34	0,51	0,97	0,85	1,00
Septiembre	0,26	0,40	0,68	0,65	0,90
Octubre	0,26	0,33	0,44	0,45	0,36
Noviembre	0,20	0,27	0,34	0,45	0,64
Diciembre	0,21	0,26	0,38	0,46	0,63

Fuente: Elaboración del autor.
p=1..9, número de veces en 10 años en que los valores tabulados son excedidos.

De acuerdo a estas estimaciones, "siempre" existe un déficit hídrico entre los meses de octubre a marzo y "casi siempre" una adecuada suplencia hídrica entre abril y agosto. Sin embargo, también cabe esperar sequía biológica en el período invernal, pero "nunca" será ésta inferior al 40% del requerimiento de agua para un óptimo desempeño vegetal.

La consecuencia preocupante de esta situación hídrica es que la dotación de agua es biológicamente insuficiente, justamente cuando las restantes condiciones meteorológicas (radiación solar, temperatura, viento, humedad relativa...) son propicias para una elevada productividad. Opera aquí una suerte de compensación entre oportunidades y limitaciones de la época otoño-invierno y primavera-verano: la primera época aporta una buena situación hídrica para el desarrollo vegetal, pero una situación energética solo medianamente productiva, en biomasa.; la segunda época ofrece una excelente situación energética para el crecimiento vegetal, pero una seria limitación hídrica que impide aprovecharla. Se ha de tener presente que estas consideraciones se refieren a suelos en topografías bajas, donde las condiciones mesoclimáticas son comparables a las de Mataveri, puesto que la orografía, que presenta variaciones de altitudes de 40 a 500 m.s.n.m., una variada exposición y pronunciadas pendientes, debe modificar considerablemente la situación bioclimática antes descrita.

4.6.- Efecto topográfico.

La presencia de numerosos promontorios volcánicos distribuídos irregularmente configura terrenos de diferente altitud, con lo cual se presentan variaciones principalmente de temperatura, insolación, precipitación, velocidad del viento y evaporación respecto a las registradas en Mataveri. En consecuencia, cambia también el balance hídrico

4.6.1.- Temperatura.

El cambio vertical de temperatura de una masa de aire con desplazamiento perfectamente. horizontal es en promedio de -O,5º por cada 100 mts. de altura, pero, las laderas inclinadas sobre las que se abate el viento, lo obligan a ascender, produciéndose un enfriamiento adicional de carácter adiabático, cuya magnitud promedio es de -1°C por cada 100 mts. de altura. Si el ascenso va acompañado de condensación, la liberación de calor latente reduce en parte ese valor. Mediciones en terreno han indicado descensos de temperatura entre -O,60° C y -1°C por cada 100 m de elevación.

La tabulación siguiente (Cuadro 4.7) muestra diferencias posibles de temperatura a diferentes elevaciones, tomando como referencia la temperatura registrada en Mataveri a 41 m.

La temperatura mínima promedio de Mataveri es 14,8°C (Cuadro Nº 4.1). Según la tabulación anterior, en las mayores elevaciones, el mínimo alcanzaría en promedio alrededor de los 12 °C. Por otra parte, los mínimos extremos registrados durante mayo, junio, julio y agosto han estado por los 10°C, por lo cual las mínimas temperaturas absolutas que pueden ocurrir en los puntos más elevados de la Isla bordean los 7 *C. Se puede afirmar entonces, que sólo en muy raras ocasiones, la temperatura ambiente descenderá a valores que suspendan brevemente el desarrollo vegetal. En el otro extremo, las máximas absolutas de temperatura registradas en Mataveri no han alcanzado los 30°C (29,8° en enero y 29,9° en febrero). Por consiguiente, se pueden establecer como límites extremos de temperatura de Isla de Pascua los 7°C y 30°C . Esta es una gama de temperatura apta para una enorme variedad de plantas. Por otra parte, resulta claro que las especies perennes con receso vegetativo que requieren de determinada exposición acumulativa de temperaturas frías inferiores a 7°C no encontrarán dichas condiciones en esta isla.

4.6.2.- Insolación.

La radiación solar es el principal factor ecológico de la productividad vegetal, y es muy importante en la determinación del poder evaporador de la atmósfera, el cual, a su vez, condiciona directamente la demanda fisiológica de agua por las plantas. La información existente en Mataveri se refiere a la

radiación solar global sobre una superficie horizontal. Es preciso estimar, entonces, la modificación que experimenta por efecto de la inclinación y exposición del relieve.

La radiación solar global incluye la insolación directa y la difusa. La distribución relativa entre ambas depende del tipo y grado de nubosidad. El tipo predominante de nube en Isla de Pascua es cumuliforme y el grado de nubosidad promedio es el indicado en el Cuadro N° 4.1 en porcentaje de horas sol (h) respecto del máximo astronómico (H), (100h/H). La insolación directa en un momento dado del día, Qi ,depende de la latitud (ϕ = -27,10°), de la declinación solar (δ) , cuyos valores astronómicos están tabulados, de la pendiente del terreno inclinado (i), de la exposición del mismo (a') , y de la posición del acimut solar del momento (a)

$$Qi = 2\left[\cos(Z)\cos(i) + \cos(Z)\,\mathrm{sen}(i)\cos(a - a')\right]$$

en la cual,

$$Z = \cos^{-1}\left[\mathrm{sen}(\phi)\,\mathrm{sen}(\delta) + \cos(\phi)\cos(\delta)\cos(h)\right]$$

y h es el ángulo horario del sol, para el momento considerado. Por integración numérica puede estimarse la insolación directa para períodos diarios, o sus valores mensuales promedio para las diversas exposiciones e inclinaciones de la Isla de Pascua. Por otra parte, la insolación difusa debida a la dispersión del rayo solar en la atmósfera por los gases y las nubes es multidireccional y azarosa; situación muy notable en la dinámica del sistema nuboso de Rapa Nui. Este componente de la radiación solar global es por lo tanto, indiferente al relieve. La estimación de la radiación solar y su distribución topográfica en la Isla (Rgi) puede realizarse en consecuencia según la ponderación siguiente, basada además, en una extrapolación de la información de la radiación solar registrada en Mataveri (RGM)

$$RGi = \left\{0{,}75(h/H)\left[Qi / QA - 1\right] + 1\right\}RGM$$

en la cual, QAi es la intensidad de la insolación directa sobre una superficie horizontal (i= 0°), y corresponde al valor Angot.[2]

4.6.3.- Precipitación.

Además de los registros de largo plazo de lluvias en Mataveri, existen antecedentes , aunque parciales e incompletos, en Vaitea y Leprosario, pero esta limitada información corresponde afortunadamente a años que tuvieron características normales. Además hay una diferencia de elevación significativa entre estas localidades y por ende, la información puede usarse como indicio del

[2] *Valor Angot: Corresponde a la radiación solar que se recibiría en la superficie terrestre, sino existiese atmósfera, es un dato astronómico conocido, para cualquier sitio en cualquier época del año.*

efecto altitudinal sobre la cuantía de la precipitación Pero, aparte del efecto meramente orográfico, debe considerarse el efecto exposición. En efecto, las precipitaciones más copiosas se producen en las masas invernales, de incursión NW, las que explican casi el 60% de la precipitación total anual.

Los alisios S-SE aportan un importante complemento como chubascos, predominantes en la época veraniega. A título ilustrativo, la tabulación siguiente indica la magnitud de esta influencia:

año:	1977	1970	1969	1975	1976	1972	1971
ppt mm/año:	1299	1270	1217	1076	974	964	841
% frec.de vientos NNW y SSE:	73	90	79	72	67	59	36

Sobre esta base empírica, se ha desarrollado la siguiente expresión para relacionar la información de Mataveri, PM, a sitios de diferente altitud, (*Z* msnm), y exposición (X):

$$P(Z) = [1 + 0{,}0016(Z - 41)]f(X) \cdot PM$$

en la que el factor de exposición, *f*(X) es como sigue

X=	NW	W	SW	S	SE	E	NE	N
f(X)=	1,15	1,02	0,69	1,00	1,12	1,00	0,89	1,02

Según estas relaciones los sitios más elevados (400 -500 m) y con exposición NW~ son los más húmedos de la Isla (Maunga Tereva) donde la precipitación promedio prácticamente debe duplicar la de Mataveri. Una expresión ecobotánica concordante con esta deducción es la abundancia de cyperáceas [3]en estos sectores.

4.6.4.- Viento.

La distribución vertical de la velocidad en una masa de aire que se desplaza horizontalmente es típicamente logarítmica, con disminución a medida que se aproxima a los elementos de rugosidad de la superficie sobre los que se desplaza. El aislamiento oceánico de Isla de Pascua expone abruptamente sus elevaciones terrestres al libre embate de masas de aire que se deslizan sobre la superficie marina con mucha mayor fluidez. Esto influye sobre la característica violencia con que ocasionalmente se manifiestan los vientos, especialmente, los de origen frontal, ligados al pasaje de depresiones migratorias. Se ha empleado la siguiente fórmula para relacionar las mediciones de viento registradas en Mataveri (UM) con el viento (U) probable a altitudes (Z) distintas a la de este lugar.

[3] *Totora, juncos y junquillos.*

$$U(Z) = \left[0{,}2 \cdot \ln(15{,}4 \cdot Z - 5{,}92)\right] \cdot UM$$

De esta expresión se deduce que la velocidad del viento en los puntos más elevados de la Isla puede alcanzar valores promedio 1,8 veces, la de Mataveri.

4.6.5.- Evaporación.

El poder evaporador de la atmósfera depende de la energía radiante (insolación y radiación terrestre), de la energía calórica (temperatura), de la energía aerodinámica (viento) de la condición de saturación de la atmósfera (humedad) , y nubosidad. Los balances de radiación y de energía permiten establecer la relación funcional correspondiente. Los puntos anteriores han individualizado la situación de esos factores meteorológicos según la topografía de la Isla y por consiguiente, pueden integrarse ahora en una ecuación de radiación neta y obtener una estimación de la distribución de la evaporación potencial (Ep) en función de la situación fisiográfica (Z) Este tipo de análisis ha permitido derivar la expresión siguiente

$$Ep(Z) = 0{,}37 \cdot RG(Z) - 0{,}41 \cdot T(Z) - 21$$

y ella muestra la predominante influencia de la insolación RG(Z), y de la temperatura T(Z) , sobre el poder desecante de la atmósfera,(Ep (Z) mm/mes).

La aplicación de esta fórmula demuestra, que la evaporación potencial en diversos lugares de la Isla varía probablemente menos de un 20% alrededor de los valores de Mataveri, mostrándose como una propiedad relativamente conservadora, especialmente si se la compara con la variabilidad espacio-temporal de la lluvia.

4.6.6.- Balances hidrológico e hídrico.

Los valores de precipitación estimados en diferentes lugares de la Isla indican que son importantes los incrementos que acompañan a la elevación del terreno. Se deduce de la combinación de fórmulas antes descritas, que el balance hidrológico (Ep / P) depende fundamentalmente de la altura (Z) y exposición del terreno(X)

$$\frac{E_p}{P} = \frac{0{,}37 \cdot RG(Z) - 0{,}41 \cdot T(Z) - 21}{\left[1 + 0{,}0016 \cdot (Z - 41) \cdot f(X) \cdot PM\right]}$$

Budyko ha usado el valor anual de esta relación hidrológica para categorizar los biomas vegetales. Este indice califica las tierras "bajas" de Isla de Pascua como Estepa, debido al predominio de la evaporación sobre la precipitación. La frontera húmeda de este bioma está definido por el valor Ep/P= 1, La fórmula precedente permite fijar los deslindes de estos biomas según su exposición (X) y su elevación (Z, msnm):

Exposición(X):	S	SE	E	EN	N	NW	W	SW
Altitud (Z)	159	77	159	253	144	59	144	253

Las alturas inferiores a esos valores denotan territorio estepario; las superiores, territorio forestal

Por otra parte, el balance hídrico en los suelos depende de las propiedades hidrodinámicas (infiltración, redistribución, percolación, retentividad...), pero guarda estrecha relación con el balance hidrológico, puesto que éste refleja las condiciones de oferta y demanda de agua para la vegetación. La combinación de las ecuaciones pertinentes permite estimar el probable balance hídrico mensual, en función de la topografía (Z,X)

$$\frac{E_r}{E_p}(Z,X) = 0{,}128 + \frac{0{,}5376}{Ep / P(Z,X)}$$

A título ilustrativo, el Cuadro N°4.7 muestra resultados mensuales para distintas alturas y dos exposiciones extremas, *f*(NW)= 1,1 y *f*(NE)= 0,89.

Cuadro N°4.7.- Balance Hídrico Mensual Estimado para Diferentes Condiciones Topográficas en Isla de Pascua

Mes	alturas con exposicion NW			alturas con exposicion NE		
	m=100	250	400	100	250	400
Enero	0,39	0,45	0,50	0,33	0,37	0,42
Febrero	0,48	0,55	0,63	0,40	0,46	0,32
Marzo	0,62	0,73	0,83	0,51	0,59	0,67
Abril	0,91	1,00	1,00	0,74	0,87	1,00
Mayo	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Junio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Julio	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	1,00
Agosto	0,88	1,00	1,00	0,71	0,84	0,96
Septiembre	0,67	0,79	0,90	0,55	0,64	0,73
Octubre	0,47	0,55	0,62	0,39	0,45	0,50
Noviembre	0,46	0,53	0,60	0,38	0,41	0,49
Diciembre	0,47	0,54	0,61	0,39	0,45	0,50

Fuente: Elaboración del autor.

Se ha calculado la variabilidad que cabría esperar en virtud de la aleatoria precipitación mensual (Cuadro 4.6), estimando el balance hídrico en condiciones extremas de sequía y humedad, definidas como las que estadísticamente corresponden a una probabilidad de un año en diez. Por simpleza, se han considerado también valores extremos de sólo dos alturas, 100 y 400 msnm. (Cuadro 4.8).

Cuadro Nº 4.8.- Balance Hídrico Mensual Extremos Estimados para Dos Alturas en Isla de Pascua, para un Factor de Exposición X=1

Mes	altura y condición sequía		altura y condición húmeda	
	100	400	100	400
Enero	0,23	0,27	0,49	0,65
Febrero	0,28	0,34	0,60	0,80
Marzo	0,32	0,40	0,83	1,00
Abril	0,45	0,60	1,00	1,00
Mayo	0,55	0,73	1,00	1,00
Junio	0,43	0,55	1,00	1,00
Julio	0,42	0,54	1,00	1,00
Agosto	0,36	0,45	1,00	1,00
Septiembre	0,30	0,37	0,97	1,00
Octubre	0,28	0,34	0,60	0,81
Noviembre	0,20	0,24	0,69	0,93
Diciembre	0,22	0,26	0,68	0,92

Fuente: Elaboración del autor.

En conjunto, los Cuadros 4.6, 4.7 y 4.8 permiten apreciar la situación hídrica natural en que se desenvuelve la vegetación de la Isla. Queda de manifiesto la insuficiencia permanente de agua entre los meses de octubre y febrero, incluso en los sectores más elevados, de exposiciones más favorecidas y en años comparativamente húmedos. Por otra parte la temporada invernal (abril-septiembre) satisface el requisito fisiológico de agua, puesto que en años excepcionalmente secos, aún los suelos en terrenos elevados pueden experimentar deficiencias de hasta un 50%. Por consiguiente, el balance hídrico se constituye en un importante factor limitante de la productividad vegetal.

El interés en presentar las ecuaciones o fórmulas precedentes radica en la posibilidad de estimar las probables condiciones microclimáticas definiendo los rasgos topográficos de la localidad de interés, como ser su altitud, pendiente y exposición, tomando como referencia básica la climatología de Mataveri.

4.7.- Conclusiones

La Isla carece de un sistema hidrológico superficial, como fuente suficiente de recursos hídricos para potenciales sistemas de regadío.

La Isla posee un clima subtropical, no ofrece de ningún modo un ambiente típicamente tropical.

El clima se caracteriza por una alternancia de suaves características primaverales, otoñales, con ausencia de rigores estivales o invernales.

Por su clima ofrece un ambiente propicio para la flora subtropical, pero también, apto por el extremo más cálido, a especies tropicales, y por el extremo más fresco, a especies templadas.

Por su posición geográfica, todos los vientos son capaces de producir lluvias en la Isla.

En valor mínimo de lluvias en los últimos años fué de 841mm. mientras el máximo fué de 1.900m., en los últimos 20 años (1971-1990)

La época más lluviosa se concentra en otoño, y son seguidas por una progresiva declinación en Julio, Agosto, Septiembre y Octubre, este último más estadísticamente el más seco.

Siempre existe un déficit hídrico entre los meses de Octubre a Marzo y casi siempre, una adecuada suplencia hídrica entre Abril y Agosto.

La topografía por la presencia de los promontorios volcánicos hace que hayan diferencias de temperatura, insolación, precipitación, velocidad del viento y evaporación con respecto a los promedios de la estación de Mataveri.

Las temperaturas promedios en la Isla son de 14.8° en Septiembre a 23.3°C en Febrero.

4.8.- Bibliografía

1. Mortensen e. y E. Bullard. 1971. Horticultura Tropical y subtropical. Centro Regional de Ayuda Técnica. Agencia para el Desarrollo Internacional. AID
2. Montaldo, A. 1991. Cultivo de raíces y tuberculos tropicales. Servicio Editorial IICA. San José, Costa Rica.
3. Jackson D. 1986. Temperate and Subtropical fruit production. Butterworth Horticultural Books. Wellington, N.Zelanda
4. Splittstoesser, W.E. 1979. Vegetable Growing Handbook. AVI publ. Co. Inc. Westport, Connecticut

ANEXO N°1

ESPECIES Y VARIEDADES HORTOFRUTÍCOLAS CON REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS ASOCIADOS A LAS CONDICIONES QUE IMPERAN EN ISLA DE PASCUA. SE SUGIERE EL GRADO DE ADAPTABILIDAD DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE NOMENCLATURA: A, ADAPTABLE; B, PROBABLEMENTE ADAPTABLE, Y C, MERECE EXPERIMENTARSE.

HORTALIZAS, RAICES Y TUBERCULOS
GRUPO A

Ejote de frijol, frijol bonavista o frijol egipcio (Dolichos lablab).
Frijol lima (Phaseolus lunatus). Fordhook 242; Wilbur; Westan; Triumph.
Frijol mung (Phaseolus aureus). Newman.
Poroto verde o judías (Phaselus vulgaris) Wade; Contender; Corneli14; Extender; Blue Lake 231; Harvester; Top Crop; Florigreen; Seminole; Kentucky Wonder.
Apio (Apium graveolens) Florida Green Pascal; Emerson Pascal; Utah 57-70; Emerald Green Light; Smallage.
Chayote (Sechium edule).
Chocio (Zea mays) US34; Honey June; Deep Gold; Sweetangold; Golden Security; Asgrow Golden; Calumet; Surecrop.
Pepino (Cucumis sativus) Asher; Fetcher; Barclays; P.51; Polaris; Pixie; Palmeto; Ashley; Stone; Palomar; Table Green.
Berenjena (Solanum melongena) Florida Market; Aushey; Fort Myers Market; Matale; Kopek; Rosita; Florida High Bush.
Lechuga (Lactuca sativa) Great Lakes; Salad Bowl; Pennlake; Big Boston; Midas; Valverde; BathCos; Primaverde; Kulanui.
Melón almizclero o chino (Cucumis melo) Smiths Perfect; Rio Gold; Perlita; Jacumba; Campo; Florigold; Edisto; Wescan; Florisun; Georgia 47.
Ocra, gombo o quimbombó (Hibiscus esculentus) Clemson Spineless; Perkins Spineless; Emerald; Gold Coast; Louisiana Market; Pusa Sawani.
Pimiento dulce o morrón (Capsicum annum) y **Pimiento picante, ají o chile (Capsicum frutescens)** Yolo Wonder; LibertyBell; World Beater; Idabell; Delaware Belle; Titan; Florida Giant 5 .
Rábano (Raphanus sativus) Earliest Scarlet Button; Red Prince; Calvarondo;Red Boy; Cherry Bell; Buchaneer.

Camote (Ipomea batatas) Nemagold; Apache; Orange Little Stem; Yellow Jersey; Nugget; Centennial; Goldrush; Mameya; Cobre; Sunnyside.
Ñame (Dioscorea alata).
Taro o malanga (Colocasia esculenta) Trinidad; Sacramento; Ventura.
Ocumo, yautía o tanía (Xanthosoma sagittifolium).
Zapallo (Cucurbita spp.) Alagold; Butternut; Caserta.
Tomate o jitomate (Lycopersicum esculentum) Sioux; Texto2; Urbana; Roma; Rey Top; Summer Prolific; Indian River; Cuyano; Egg; Sta. Catalina; Red Cloud; Victor; Westernred.
Sandía (Citrullus vulgaris) Charleston Gray; Garrisonian; Hope Diamond; Purple Hawkesbury; Blue Ribbon Klondike; Florida Giant; Improved Peacock; Golden Midget; Crimson Sweet; Shiper.

Grupo B

Alcachofa (Cynata scolimus).
Zanahoria (Daucus carota) Imperator; Gold Spike; Gold Pak
Mostaza (Brassica juncea).
Arvejas, guisantes o chícharos (Pisum sativum) Asgrow 40; Canner 75; Greenfeast; Meltingsugar; Ronda; Shasta; Alaska; Surprise; Wando; Thomas Laxton; Freezer 37
Yuca, casabe, guacamote o tapioca (Manihot utilissima)
Achira (Canna edulis).

Grupo C.

Betarraga, betabel o remolacha (Beta vulgaris) Detroit Dark Red; Long Season; Early Wonder.
Brócoli o bróculi (Brassica oleracea var. botrytis) De Cicco; Texas 107.
Repollo o col (Brassica oleracea var. capitata) OS Cross; Succession; Perfection Drumhead; Wisconsin Hollander; Premiun Flat Dutch.
Ajonjolí o sésamo (Sesame indicum) Inamar
Nabo (Brassica rapa) Shogoin; Golden Ball; Purple Top; Strap Leaf; Just Right

ARBOLES FRUTALES Y FRUTOS

Grupo A

Palto, o aguacate (Persea americana) en general variedades guatemaltecas; Hass; Nabal; Itzamma, Taylor.
Plátano o banano (Musa spp.).
Chirimoya (Annona cherimola) con Annona reticulata como portainjerto.
Ilama o annona americana (Annona diversifolia).
Cocotero (Cocos nucifera).

Cifomandra o Tamarillos (Cyphomandra betacea) Red tamarillo; Yellow tamarillo.
Higuera (Ficus carica) Celeste; Green Ischia; Kadota; Brown Turkey.
Toronja (Citrus paradisi) Dunca; Marsh; Foster; Ruby; John Garner.
Guayabo (Psidium guayava) Suprema; Red Indian; Rolfs; Ruby.
Guayabo cattley o guayaba fresca (Psidium cattleianum).
Naranjo enano, naranjita china o kumquat (Fortunella spp.) Marumi; Nagami; Meiwa.
Limonero (Citrus limon).
Lima (Citrus aurantifolia) Tahiti; Persian; Bearss; Austis; Lakeland; Odemar.
Níspero de japón o loquat (Eriobotrya japonica) Tanaka; Oliver; Early Red; Fletcher; Red Royal.
Mamey (Mammea americana).
Mamoncillo, mamón o quenepa (Melicocca bijuga).
Mandarina (Citrus reticulata) King; Owari; Ikeda; Wase; Emperor; Onesco; Beauty; Dancy; Clementina; Ponkan; Kara; Kinnow.
Mango (Mangifera indica) Haden; Irwin; Keith; Kent; Carrie; Edward; Earlygold; Fascell; Lippens; Palmer; Zill;Julie; Sandersha; Manila; Phyllipine;Chato de Ica.
Naranjillo (Solanum quitoense).
Tomatillos (Physalis ixocarpa).
Naranja dulce (Citrus sinensis) Washington Navel; Valencia; Joppa; Robertsob Navel; Texas Navel; Dream Navel; Paradise Navel; Trovita.
Papaya (Carica papaya) Guinea Gold; Sunny Bank; Solo; Bluestem; Graham; Betty Faichild; Kissimee; Hortus Gold; Sunrise.
Pasionaria o granadilla (Passiflora edulis var. flavicarpa) Purple Passionfriut; Yellow Passoinfriut
Piña o ananá (Ananas comosus) Cayena; Queen; Pernanbuco; Monto Lirio; Abachi; Andina; Francesca; Sugar Loaf.
Zapote o mamey zapote (Calparpum spp.).
Guanábana o corozol (Annona muricata).
Cachimán o saramuyo (Annona squamosa)
Kiwii (Actidinia deliciosa) Hayward (chico); Abbott; Allison; Monty; Bruno; Greensill; Gracie.
Feijoas (Acca sellowiana) Triumph; Mammoth; Apollo; Gemini; Coolidge; Superba; Choiseana.
Babaco o lechosa (Carica pentagonia).

Grupo B

Acerola, Cerezo de las Antillas o Cerezo de Barbados (Malpighia glabra) Florida Sweet.
Casimiroa o zapote blanco (Casimiroa edulis) Dade; Pike.
Litchi (Litchi chinensis) Brewster; Peerless; Grott Mauritius Bengal

Macadamia o nuez australiana (Macadmia integrifolia) Ikaki; Kakea; Keauhov; Wailua Burdick

Kaki o zapote japonés (Diospyrus kaki) Hachiya; Fuyu; Tane Nashi.

Granado (Punica granatum) Wonderful; Paper shell; Spanish Ruby; Purple

Cainito o zapote cainito (Chrysophilum cainito).

Jujube (Ziziphus jujuba)

Grupo C

Anacardo o marañón (Anacardium occidentale).

Cafeto (Coffea arabica) Caturra; Pacas; Mundo Novo; Bourbon.

Pimentero negro y blanco (Piper nigrum) Lada Korintji; Lada Djambi, y Lada Belantung. Lampong y Muntok.

Rambután (Nepheliun lappaceum) Labakbooloss; Seematjan; Seenjonja; Seekonto

Té (Thea sinensis) Clones PS1; PS87; Mal11; KP4; Pam5 .

CAPITULO 5.- ANÁLISIS DE LOS RECURSOS ENERGETICOS DE RADIACION SOLAR Y VIENTO.

5.1. Energía Eólica.

5.1.1 Generalidades.

Las causas del viento deben buscarse en las diferencias de presiones que son originadas tanto por la dinámica de la circulación general de la atmósfera como también por las diferencias de temperatura.

Isla de Pascua debido a su localización geográfica se encuentra bajo la influencia del Anticiclón del Pacífico, por lo que los vientos dominantes son los Alisios del Sur- Este y Este. (Garabito, 1995).

Sin embargo y por su condición de Isla, es frecuente observar direcciones y magnitudes de viento que responden a diferencias de temperatura entre el océano y la tierra.

Es por ello que, si bien se verifica que la mayor frecuencia de vientos proviene del Este, durante todo el año hay ráfagas variables que provienen de todas las direcciones.

5.1.2 Frecuencia e Intensidad de los Vientos.

En los cuadros siguientes se presenta un resumen de los datos mensuales de frecuencia de ráfagas y velocidad de los vientos separadas por dirección. Este cuadro es confeccionado a partir de datos de la Dirección Meteorológica para la Estación Mataveri.

Cuadro Nº 5.1.-Resúmen de Frecuencias de Ráfagas según Dirección. (m/s)

	Frecuencia de Ráfagas según dirección							
	Norte		NorEs-te		Este		SurEste	
	Media	D. Est.*	Media	D. Est.	Media	D. Est.	Media	D. Est.
Enero	5,64	4,30	10,09	5,66	39,55	13,14	16,91	9,29
Febrero	6,27	5,75	7,55	5,37	42,82	11,63	9,09	3,96
Marzo	6,45	6,82	11,18	7,52	34,09	11,76	14,73	9,00
Abril	9,82	9,68	7,09	5,52	22,45	10,97	12,09	6,89
Mayo	7,09	3,94	3,55	1,57	14,82	8,42	10,64	6,62
Junio	7,64	5,97	6,64	7,63	23,45	13,41	11,00	7,14
Julio	9,82	5,06	7,82	4,38	23,18	14,64	9,82	6,45
Agosto	11,64	6,89	11,64	8,70	23,91	10,56	14,27	8,14
Septiembre	11,45	5,99	11,09	4,46	25,09	16,39	12,55	7,45
Octubre	12,82	7,63	9,18	6,49	26,36	17,35	12,18	7,14
Noviembre	12,82	8,55	9,00	5,67	31,55	14,98	11,55	7,93
Diciembre	9,18	8,45	7,82	7,60	33,09	13,90	18,45	12,09

Continuación Cuadro Nº 5.1.- Resúmen de Frecuencias de Ráfagas según Dirección.(m/s)

	Frecuencia de Ráfagas según dirección									
	Sur		SOeste		Oeste		NOeste		Cal-ma	
	Media	D. Est.	Media	D. Est.	Media	D. Est.	Media	D. Est.	Media	D. Est.
Enero	3,64	4,50	2,00	2,19	3,91	5,56	5,91	5,28	5,36	5,33
Febrero	2,36	1,75	1,73	2,15	3,18	3,34	6,00	4,90	6,09	5,49
Marzo	2,82	3,28	1,36	1,12	3,18	2,64	8,27	6,28	10,91	7,54
Abril	3,64	1,80	3,27	2,10	5,82	3,43	16,00	7,39	9,82	8,38
Mayo	10,91	4,57	8,27	4,56	15,00	7,20	14,82	5,91	7,82	5,78
Junio	8,00	5,81	4,45	3,88	10,09	8,01	11,73	6,56	7,00	5,27
Julio	8,55	6,01	7,45	4,82	10,00	8,88	10,45	6,06	4,73	4,76
Agosto	6,36	3,67	3,09	2,47	5,36	5,30	12,82	7,28	3,91	3,65
Septiemb.	6,09	5,11	3,64	3,88	4,55	2,91	10,91	8,17	4,64	3,78
Octubre	5,91	4,99	3,36	3,91	4,00	3,49	11,27	10,55	8,18	7,97
Noviembre	4,27	4,43	2,09	2,47	3,00	3,07	9,91	6,07	5,82	7,95
Diciembre	4,09	5,17	1,45	0,82	5,36	3,56	7,55	5,01	5,91	7,37

Fuente: Elaboración del autor
(*): D.est.= Desviación standar.

Cuadro N°5.2.- Resúmen de Velocidad de Viento según Dirección (m/s).

	Velocidad del Viento según dirección							
	Norte		NorEste		Este		SurEste	
	Media	D. Est.	Media	D. Est.	Media	D. Est.	Media	D. Est.
Enero	2,95	1,54	3,46	0,98	4,77	0,69	4,12	1,81
Febrero	2,81	1,68	2,81	1,04	5,05	0,94	4,21	1,19
Marzo	2,90	1,91	3,41	0,77	4,40	0,74	5,94	5,07
Abril	3,93	1,29	2,76	1,35	4,07	1,01	4,16	1,09
Mayo	3,88	1,42	3,27	1,48	4,02	1,32	3,88	1,16
Junio	4,40	1,33	3,46	2,05	4,21	1,15	5,00	2,18
Julio	4,72	0,82	3,60	0,76	4,72	1,12	5,33	1,68
Agosto	4,63	1,22	4,02	0,94	5,14	1,40	5,43	1,33
Septiembe	4,91	1,14	4,44	1,09	4,77	1,78	4,96	1,91
Octubre	3,83	1,11	6,59	6,76	4,86	1,06	5,00	1,78
Noviembre	3,88	1,65	3,27	1,29	5,19	0,99	5,85	1,39
Diciembre	2,76	1,84	3,18	1,56	4,63	0,65	4,54	1,38

Continuación Cuadro N° 5.2.- Resúmen de Velocidad de Viento (m/s) según Dirección.

	Velocidad del viento según dirección									
	Sur		SOeste		Oeste		NOeste		Calma	
	Media	D. Est.	Media	D. Est.	Media	D. Est.	Media	D. Est.	Media	D. Est.
Enero	2,20	1,91	1,54	1,59	2,81	1,25	3,60	1,40	0,42	0,21
Febrero	2,29	1,52	2,20	2,07	2,39	2,17	3,74	0,86	0,51	0,00
Marzo	3,32	2,49	2,53	1,58	3,09	2,04	4,30	1,68	0,42	0,21
Abril	3,04	1,23	2,76	1,82	4,54	2,48	4,68	0,87	0,47	0,16
Mayo	4,12	1,03	4,40	1,33	4,82	1,93	4,26	0,98	0,47	0,16
Junio	3,46	1,28	3,55	1,93	5,19	1,25	5,24	1,52	0,47	0,16
Julio	3,69	2,11	4,58	1,35	5,61	2,92	4,91	1,82	0,47	0,16
Agosto	4,58	1,11	4,49	1,93	5,19	1,80	4,86	0,70	0,47	0,16
Septiembre	4,21	1,67	2,95	2,47	3,88	2,10	4,68	1,90	0,37	0,24
Octubre	3,55	1,39	2,48	1,96	3,83	1,89	3,93	1,06	0,47	0,16
Noviembre	2,76	2,06	2,85	2,09	3,13	2,02	4,26	1,13	0,42	0,21
Diciembre	2,06	1,46	2,76	1,31	3,09	1,28	4,16	2,04	0,33	0,26

Fuente: Elaboración del autor

Se puede apreciar que la velocidad media de los vientos para todas las direcciones se incrementa hacia el Invierno observándose un valor máximo de 5,43 m/s para la dirección Sur- Este en el mes de Agosto.

Tal como se ha señalado anteriormente la predominancia de los vientos es en dirección Este y Sur- Este de modo que se debe elegir esta dirección para obtener provecho de la energía eólica.

5.1.3.-Energía Eólica disponible.

A modo de dimensionar la energía eólica disponible se ha calculado la potencia en kiloWatt que generaría una turbina del tipo VAWT 260 accionada por un molino de viento.

Este cálculo se ha hecho para todas las direcciones de viento considerando que velocidades inferiores a 2,8 m/s serían incapaces de proveer la energía suficiente para generar potencia, tal es la situación que presentan las condiciones de calma, las cuales tienen velocidades de viento menores a 2,8 m/s.

Cuadro Nº5.3.- Potencia Generada (kWatt) a partir de la Velocidad Media de los Vientos según Dirección.

	Norte		Nor Este		Este	
	Promedio	Desv. est.	Promedio	Desv. est.	Promedio	Desv. est.
Enero	0,720	2,388	0,668	1,086	3,751	3,343
Febrero	0,795	1,646	0,000	0,000	5,397	4,635
Marzo	1,302	2,447	0,342	0,475	2,480	2,547
Abril	2,278	3,594	0,334	0,844	1,807	2,296
Mayo	2,270	3,033	1,442	3,360	2,822	3,390
Junio	3,881	3,907	3,098	6,294	2,835	3,924
Julio	3,831	3,219	0,632	1,519	4,387	4,714
Agosto	4,190	6,014	1,848	2,598	6,925	6,720
Septiembre	5,215	5,075	3,301	4,393	5,669	4,939
Octubre	1,763	2,646	11,538	26,387	4,829	4,958
Noviembre	2,399	3,362	0,632	1,519	6,191	4,928
Diciembre	1,093	2,000	1,352	2,647	3,181	2,433
	Sur Este		Sur		Sur Oeste	
	Promedio	Desv. est.	Promedio	Desv. est.	Promedio	Desv. est.
Enero	3,511	4,625	0,921	2,050	0,086	0,284
Febrero	2,781	3,178	0,334	0,844	1,108	3,375
Marzo	12,248	26,499	3,976	7,578	0,546	1,526
Abril	2,599	2,836	0,891	2,361	1,054	2,426
Mayo	2,072	3,251	2,237	3,388	3,715	4,698
Junio	7,867	15,558	1,418	2,102	2,912	3,934
Julio	8,559	9,309	3,083	3,811	4,303	5,883
Agosto	7,999	8,308	3,889	3,835	5,170	5,912
Septiembre	7,479	6,933	3,906	9,875	2,375	3,933
Octubre	7,234	9,920	1,128	1,684	1,007	2,027
Noviembre	10,703	7,905	1,468	2,329	1,911	4,601
Diciembre	4,287	6,190	0,086	0,284	0,546	1,526
	Oeste		Nor Oeste			
	Promedio	Desv. est.	Promedio	Desv. est.		
Enero	0,419	0,854	1,870	4,438		
Febrero	1,266	2,677	1,128	1,684		
Marzo	2,286	4,682	4,219	7,177		
Abril	7,114	12,611	3,663	4,230		
Mayo	6,931	9,836	2,460	3,886		
Junio	6,580	7,976	7,618	7,220		
Julio	12,992	20,920	6,700	11,436		
Agosto	8,135	10,451	4,159	3,888		
Septiembre	4,113	6,770	5,648	6,435		
Octubre	3,224	4,956	1,799	2,405		
Noviembre	1,813	2,823	2,743	5,560		
Diciembre	0,632	1,519	4,497	5,030		

Fuente: Elaboración del autor.

Como es lógico la mayor potencia es generada a partir de los vientos de dirección Este y Sur- Este por ser los vientos de mayor intensidad.

Por otra parte, al ser los de mayor frecuencia, aseguran la permanencia de estas intensidades en el transcurso del año.

Esta potencia generada puede alimentar una bomba hidráulica en la cual se da una relación entre el caudal impulsado y la altura de energía, entendido como la diferencia de cota mas las pérdidas friccionales y singulares, a la cual se quiere alcanzar.

A modo de ilustración se muestra en los cuadros siguientes la altura de energía y el caudal de bombeo para las situaciones de mínima y máxima potencia generada a partir de los vientos del Este.

La bomba empleada en esta ilustración posee una eficiencia de un 60 %.

Potencia Mínima (Watt)	Potencia Máxima (Watt)
1807,18561	6924,94386

Cuadro Nº 5.4.- Relación entre Caudal de Bombeo (m3/s) y Altura de Energía (m) para una Bomba Operando en base a la Potencia mínima y máxima Generada por la fuerza de los vientos de dirección Este.

Potencia mínima		Potencia máxima	
Caudal (m3/s)	Altura de energía (m)	Caudal (m3/s)	Altura de energía (m)
0,001	110,6440	0,001	423,9762
0,01	11,0644	0,01	42,3976
0,1	1,1064	0,1	4,2398
1	0,1106	1	0,4240

5.2.- Energía Solar.

5.2.1.-Generalidades.

La energía radiante que llega a la Tierra tiene su origen en las reacciones nucleares que ocurren en el Sol y que viaja a través del espacio sin sufrir modificaciones.

Las diferencias que se observan de intensidad captada por distintos puntos de la Tierra se deben a la geometría, movimiento e inclinación terrestre lo cual deriva en distintas exposiciones a la luz solar.

Es por ello que a diferentes latitudes, distintos momentos del año e incluso diferentes horas del día la radiación solar es distinta en términos de su intensidad.

Asociado a ésto está el hecho que el paso por la atmósfera le introduce cambios cualitativos y cuantitativos muy significativos. En particular, gases y especialmente nubes, las cuales gracias a sus características de absorción, reflexión dispersión y transmisión modifican significativamente la energía solar llegando a ser en promedio un 50 % menor a la que se recibe en la capa superior de la atmósfera.

Es por ello que, para dimensionar correctamente la energía disponible en una localidad, se debe tener mediciones confiables de la radiación que llega a la tierra o Radiación Global mediante instrumentos como el actinógrafo.

5.2.2 Intensidad de la Radiación Solar Global.

En los cuadros siguientes se presenta un resumen de los datos mensuales de radiación solar global. Este cuadro es confeccionado a partir de datos de la Dirección Meteorológica para la Estación Mataveri.

Cuadro Nº 5.5.- Resúmen de Datos de Radiación Solar Global mensual

Mes	Promedio (ly/día)	D. Estándar (ly/día)
Enero	471,77	38,81
Febrero	429,19	20,00
Marzo	387,63	21,40
Abril	293,77	17,39
Mayo	225,67	15,85
Junio	191,46	10,55
Julio	210,16	26,20
Agosto	257,57	25,38
Septiembre	336,46	42,57
Octubre	407,00	39,58
Noviembre	433,58	48,61
Diciembre	450,61	43,43

Fuente: Elaboración del autor.

Al igual que todas las localidades del hemisferio sur la radiación tiene un máximo en Diciembre-Enero y tiende a declinar hacia los meses de invierno.

La cobertura nubosa, prácticamente permanente de la Isla de Pascua, es responsable de la atenuación de la radiación.

Sin embargo, la energía disponible es suficiente para los procesos de crecimiento y desarrollo de las comunidades vegetales y representa un flujo energético considerable para ser aprovechado en otras formas tales como la generación de energía eléctrica mediante celdas fotovoltaicas.

5.2.3.-Energía Solar disponible.

Es posible aprovechar la energía solar para realizar trabajo convirtiéndola en energía eléctrica mediante celdas fotovoltaicas.
A modo de ilustración se presenta la energía generada por un panel solar modelo SP 75.

5.2.3.1.- Características del Panel SP 75.

Largo (mm)	1200,00
Ancho (mm)	527,00
Profundo (mm)	34,00
Peso (kg)	7,60
Potencia máxima nominal (Wp)	6,00
Potencia mínima (Wp)	5,00
Corriente nominal (A)	0,39
Tensión nominal (V)	15,00
Corriente corto circuito (A)	0,42
Tensión corto circuito (V)	19,00

Fuente: Siemens

A continuación se presentan cálculos de potencia generada por el panel SP75 en base a los datos de radiación solar de la estación Mataveri para tres situaciones distintas. La primera corresponde a una inclinación del panel de 25 ° con orientación Norte; ello maximizaría la intercepción anual del panel estático. La segunda situación es para un mejor aprovechamiento de la energía solar en los meses de verano; ello se logra con una inclinación de 15 ° y orientación hacia el Norte. Por último, se presenta un escenario de generación de potencia con un panel móvil que sigue la trayectoria solar durante el día inclinado 25 ° y orientado hacia el Norte.

Cuadro Nº5.6.- Potencia Generada (Watt) por Panel Solar SP75 con inclinación 25 º Norte.

Mes	Potencia Generada (Watt-hora)
Enero	411,05
Febrero	404,61
Marzo	359,78
Abril	328,17
Mayo	281,22
Junio	251,08
Julio	269,99
Agosto	299,44
Septiembre	334,61
Octubre	357,35
Noviembre	368,95
Diciembre	412,70

Fuente: Elaboración del autor.

Cuadro Nº 5.7.- Potencia Generada (Watt) por Panel Solar SP75 con inclinación 15 º Norte.

Mes	Potencia Generada (Watt-hora)
Enero	430,67
Febrero	413,99
Marzo	355,44
Abril	311,09
Mayo	256,40
Junio	224,24
Julio	243,55
Agosto	279,88
Septiembre	325,81
Octubre	361,29
Noviembre	383,26
Diciembre	435,33

Fuente: Elaboración del autor.

Cuadro Nº 5.8.- Potencia Generada (Watt) por Panel Solar SP75 con Inclinación 25 º Norte y Sistema de Seguimiento de la Trayectoria Solar.

Mes	Potencia Generada (Watt-hora)
Enero	533,59
Febrero	502,42
Marzo	425,31
Abril	372,13
Mayo	309,60
Junio	273,48
Julio	295,35
Agosto	334,11
Septiembre	387,56
Octubre	429,87
Noviembre	464,93
Diciembre	543,7

Fuente: Elaboración del autor.

De los tres sistemas el de mayor potencia generada es el de sistema móvil ya que constantemente se enfrentaría a la irradiación solar siguiendo la trayectoria descrita por el ángulo azimutal del sol.

Es necesario precisar que las potencias generadas corresponden a un solo panel solar y que se pueden acoplar varias unidades hasta obtener las necesidades de potencia que requiera un sistema determinado.

Por otra parte un sistema de generación de este tipo es fluctuante a lo largo del día debido a la naturaleza de la insolación de modo que si bien hay energía disponible y es factible de ser aprovechada debe dimensionarse un sistema apropiado que asegure una provisión permanente de energía. Esto es posible de lograrse mediante la adición de baterías o bien de sistemas de tranques de acumulación que suavicen las fluctuaciones de potencia generada y provean en forma permanente potencia para realizar trabajos de bombeo.

5.3. Conclusiones y comentarios.

Se ha visto que Isla de Pascua dispone de fuentes de energía limpia y de fácil acceso para el desarrollo de proyectos de riego.

En particular la Energía solar presenta algunas ventajas sobre la energía eólica ya que puede dimensionarse un sistema seguro de provisión de energía (potencia) independizándose de las fluctuaciones naturales de la energía eólica.

Otro punto que reviste interés es el hecho de que los paneles solares pueden ser dispuestos en cualquier punto, como por ejemplo la superficie de construcciones, sin que represente una pérdida de superficie útil. Además, esta disposición no resulta en una contaminación visual como puede ser la estructura de un molino y por otro lado, no hay contaminación acústica ya que el funcionamiento de los paneles solares no emite ruido a diferencia de las aspas batientes de los molinos.

En cualquier caso se debe realizar un estudio económico posterior de acuerdo con las exigencias del proyecto para decidir la mejor alternativa.

CAPÍTULO 6.- RECURSO SUELO

6.1.- Generalidades

Los suelos de la Isla de Pascua fueron descritos en detalle por la Corporación de Fomento de la Producción en 1966 (S. Alcayaga y J. Astudillo)[1] Este estudio determinó trece series de suelos derivados de materiales volcánicos (lavas y cenizas volcánicas). Posteriormente, la Pontificia Universidad Católica de Chile (1990) realizó un estudio de la evaluación de la productividad agrícola de la isla, [2] donde se agruparon las series de suelos para una mejor comprensión de su distribución y comportamiento, considerando su origen, edad y condiciones de evolución.

Las diferentes series de suelos definidas por Alcayaga-Astudillo tienen en común el origen volcánico, una textura media dominante en la parte superior del perfil, típica de los "Trumaos" (Andisoles) y más fina en profundidad. Se caracterizan, además, por una topografía escalonada que desciende desde los conos volcánicos, que ha sido atribuida a la erosión (CONAF. 1981). [3] La profundidad es muy variable en espacios cortos, lo que es difícil de mapear para escalas poco detalladas. En general las profundidades de las series son inferiores a 45 cm., lo que limita la capacidad de almacenamiento de agua de los suelos e incrementa los riesgos de erosión. Sin embargo, con la excepción de las laderas de los conos volcánicos principales y secundarios, las pendientes dominantes son inferiores a 15 %. La pedregosidad derivada de rocas y fragmentos de rocas volcánicas es abundante, especialmente en las áreas bajas y más planas de la isla, bajo la cota de los 100 metros. Estos sectores se distribuyen en Akahanga, Hanga Te Tenga y La Pérousse, donde están mayoritariamente representados los suelos de la Asociación Akahanga.

6.2.- Asociaciones de suelos.

Las Asociaciones de suelos descritas para la Isla de Pascua y las superficies que abarcan (cuadro 6.1) son las siguientes:

---

[1] *Reconocimiento Detallado de suelos de Isla de Pascua. CORFO 1969. Publicación Técnica N°3.*

[2] *Estudio de Productividad Silvoagropecuaria del Fundo Vaitea. Pontificia Universidad Católica de Chile 1990. Editor H. Benedetti.*

[3] *Plan de Recuperación de Areas Degradadas de Isla de Pascua. Programa Areas Silvestres Protegidas. CONAF 1981. V Región Viña del Mar.*

6.2.1.- Asociación de Suelos Vaitea

Esta asociación está constituida por las series Vaitea, Orito, Punapau y Toa Toa ocupando una superficie de 1.421,1 há., el 8,63 %. Los suelos están vinculados a una cadena volcánica de pequeña altura entre los conos volcánicos principales. Estos suelos han sido comparados anteriormente, con los suelos Rojo-Arcillosos continentales debido a los colores rojizos dominantes en los matices 7.5YR y 5YR y al mayor contenido de arcilla que los demás suelos. Sin embargo, el contenido de arcilla no es tan elevado como en los suelos continentales, la estructura es de bloques finos a granular fina, muy estable y la densidad aparente es inferior de 0.85 g/cc. Por otra parte, los valores de fijación de P y Al intercambiable son comparables a los de los Andisoles continentales y el suministro de K es bajo. El nivel de materia orgánica, que se encuentra entre 6 y 7 % en la estrata superficial, lo que es bajo en comparación con los Trumaos típicos, se debe a un menor aporte regular de materia orgánica al suelo por parte de la vegetación dominante de pradera, en las condiciones climáticas de la isla; sin embargo es más elevado que en los otros suelos de la isla. El rango pH de las estratas superficiales se encuentra entre 5.1 y 6.0 para alcanzar en profundidad hasta 6.4.

6.2.2.- Asociación de Suelos Akahanga

En esta asociación se encuentran, en general, los suelos más planos (aunque con microrelieve), más delgados y pedregosos de la isla, que pertenecen a las series Akahanga, Hanga Te Tenga y Oroine ; ocupan una superficie de 7.263,9 hás., el 44,12 %, los más extensos. Son los suelos derivados de cenizas volcánicas más recientes, que descansan sobre un sustrato de lavas en un avanzado estado de descomposición, que aporta las gravas y piedras al perfil y los fragmentos de lavas a la superficie. Sus características físicas son muy similares a las de los Trumaos continentales: baja densidad aparente (menos de 0.85 g/cc), estructura granular o de bloques finos, alta porosidad y texturas medias; el contenido de materia orgánica es inferior a la de estos suelos, alcanzando solo a un 6 % en la superficie, para decaer rápidamente. Los pH se encuentra entre 5.0 y 5.5 en la estrata superficial para elevarse hasta 6.8 en profundidad. En esta asociación el suministro de P es alto, lo mismo que el K, a pesar de ser un Andisol y tener un historial de manejo de escasa a nula fertilización. Este comportamiento ha sido explicado (PUC, 1990) por una mayor ocupación humana en el pasado y actividad ganadera intensa, con el consiguiente aporte de fecas, huesos, y otros materiales orgánicos. Los suelos pertenecientes a esta asociación tienen limitaciones para el cultivo.

6.2.3. - Asociación de Suelo Poike

Esta asociación ocupa una superficie de 1.867,8 hás., el 11,34 %; está formada por las series Poike y Rano Kao, que son los mejores suelos de la isla,

los más profundos y menos pedregosos, ubicados en los faldeos de los volcanes del mismo nombre, con pendientes que varían entre 3 y 20 %. Son igualmente suelos derivados de cenizas y materiales volcánicos completamente meteorizados. Los colores dominantes de los suelos son rojizos y rojizo amarillentos en los matices 5YR y 7.5YR. Las texturas son franco limosas a franco arcillosas sobre materiales arcillosos y los suelos son generalmente bien drenados. El contenido de materia orgánica en la superficie es relativamente bajo (3 a 5 %) para los Andisoles, pero la densidad aparente es inferior de 0.85 g/cc. Los valores de pH son fuertemente ácidos en todo el perfil, con un rango entre 5.1 a 5.4; siendo más elevados en profundidad. El poder de suministro de P es parecido al de la asociación Vaitea y característico de los Andisoles; el suministro de K es igualmente bajo. Estos suelos son potencialmente los más productivos de la isla, aunque limitados para los cultivos en las fases con pendientes excesivas, que constituyen un excelente sitio forestal; por ello es fundamental establecer las prácticas de conservación apropiadas a su uso sustentable.

6.2.4.- Asociación de Suelos Te Reva Reva

Esta asociación que ocupa una superficie de 1.125 hás., el 6,83% está conformada por las series Te Reva Reva y Rano Aroi, que ha sido descrita como de "Trumaos húmedos" P.U.C. (1990). Tiene un origen común con el resto de los suelos volcánicos, pero han evolucionado en condiciones de mayor humedad en el área mas lluviosa del Maunga . Como consecuencia de esto, los suelos son de colores grisáceos oscuros dominantes en el perfil y tienen un mayor contenido de arcilla y el contenido de materia orgánica alcanza los valores más altos para la isla (7 %). Los pH son variables, moderadamente ácidos en la serie Rano Aroi y moderada a ligeramente ácidos en la serie Te Reva Reva (5.2 a 6.3).

Espacialmente, ocupan las partes menos pronunciadas de los "escalones" del Maunga Terevaca, con pendientes dominantes de 1 a 3 %.

6.2.5.- Asociación de Suelos Naure

No es una asociación de suelos propiamente tal, ya que está formada por una sola serie, denominada Naure; ocupa una superficie de 1.992,4 hás., el 12.1 %. Constituye una especie de intergrado entre los suelos de las asociaciones Akahanga y Vaitea. El horizonte superficial se ha enriquecido con un aporte de cenizas volcánicas más recientes que le confieren al suelo un color pardo oscuro en el matiz 10YR, sobre las estratas rojizas más arcillosas de la Asociación Vaitea. Por ello se encuentra estrechamente asociada a ambas asociaciones y comparte sus propiedades.

6.2.6.- Suelos Misceláneos.-

Corresponde a suelos no reconocidos y ocupan una superficie de 2.795,8

hás., equivalentes al 16,98% de los suelos de la Isla.

Cuadro Nº 6.1 Superficie de las diferentes Asociaciones de Series de Suelos

Asociación de suelos	Superficie ha	%
Vaitea	1.421,1	8,63
Akahanga	7.263,9	44,12
Poike	1.867,8	11,34
Te Reva Reva	1.125,0	6,83
Naure	1.992,4	12,10
Misceláneos	2.795,8	16,98
TOTAL	**16.466,0**	**100,00**

Fuente: Elaboración del autor, en base a estudio de Corfo.

6.3.- Capacidad de Uso de los Suelos

La capacidad de uso de los suelos de la isla aparece determinada en detalle en el estudio de reconocimiento de suelos realizado por la Corporación de Fomento de la Producción CORFO el año 1969 y este análisis está basado en ese estudio .

Las unidades de capacidad de uso están asociadas a las fases de las distintas series de suelos y, por ello, se puede encontrar en la misma categoría de capacidad de uso a fases de las distintas series de suelos. En el cuadro 6.2 se presentan las agrupaciones de los suelos de acuerdo con su categoría de capacidad de uso, señalándose mediante un código, la serie y la asociación de suelos que integra cada grupo. Se indica además la superficie y el porcentaje que corresponde a cada categoría.

Existen 4.848,9 hectáreas de suelos cultivables, que se encuentran en las categorías II a IV de capacidad de uso, las que superan sobradamente los requerimientos de suelos con uso agrícola para la isla. Por ello, la producción de cultivos, hortalizas y especies frutales debería realizarse en los mejores suelos, que pertenecen a las categorías II y III de capacidad de uso, que corresponden a 1.748,9 hás., el 10.62 % de la superficie.

Como esta superficie aún es excedentaria, por lo tanto, se debería eliminar del uso agrícola a los suelos de categoría IIIe de capacidad de uso, debido al riesgo de erosión, salvo que se utilicen prácticas especiales de manejo y que alguna ventaja de sitio así lo determine.

Cuadro Nº 6.2.- Capacidad de Uso de los Suelos, Clases y Subclases

Categoría	Asociaciones Series	Limitantes Principales	Superficie Ha.	%
IIs	A1 B3 E7 A11 A12	profundidad	502,7	3,05
IIIs	A4 D5 B6 A4 A11	profundidad	725,3	4,40
IIIe	B6 C8 C9 A12	pendiente profundidad	520,9	3,16
IVs	B3 D5 B6 E7 C8 B10 A11	profundidad	1.864,2	11,33
Ive	E7 C8 A11	pendiente	1.235,8	7,50
Vs	D2 B6 E7	profundidad pedregosidad	1.026,3	6,22
Ve	C9	pendiente profundidad	517,3	3,13
VIs	B3 A4 B6 E7 C9 B10 A11	profundidad pedregosidad pendiente	2.046,8	12,46
VIe	D2 B3 A4 D5 B6 E7 B10 A11 A12	pendiente profundidad pedregosidad	1.735,7	10,54
VIIs	A4	profundidad pedregosidad	46,7	0,28
VIIe	D5 B6 E7 C8 C9 A12 caídas corrientes de lava	pendiente profundidad pedregosidad erosión	5.659,7	34,38
VIII	Acantilados lagunas		584,6	3.55
TOTAL			**16.466,0**	**100,00**

Códigos:

Asociaciones de series de suelos	Series de Suelos	
A Vaitea	1 Orito	1 Naure
B Akahanga	2 Rano Aroi	2 Poike
C Poike	3 Hanga Te Tenga	3 Rano Kao
D Te Reva Reva	4 Vaitea	4 Oroine
E Naure	5 Te Reva Reva	5 Puna Pau
	6 Akahanga	6 Toa Toa

Fuente: Reconocimiento Detallado de Suelos de la Isla de Pascua. CORFO 1969

Los suelos de Clases II y III se encuentran dispersos en pequeños

sectores al este de Hanga Roa, en los faldeos del volcán Orito, sector de Hanga Te Tenga, al sur-este del volcán Rano Raraku, área de Akahanga, fundo Vaitea, sector de Puna Pau y faldeos del Poike y Rano Kao.

Las principales limitantes que los afectan, son la profundidad del suelo, el microrelieve y la pedregosidad superficial y en el perfil que varía en un 10 a un 15 %, que es muy inferior al de las categorías superiores de capacidad de uso. En algunos casos el sustrato puede ser muy arcilloso.

Los suelos de clase IV de capacidad de uso ocupan una superficie de 3.100 hectáreas, el 18,82 %, encontrándose dispersos en toda la isla, aunque con una mayor concentración en la zona litoral, entre Akahanga y Hanga Te Tenga. En estos suelos, se acentúan las limitantes descritas anteriormente para los suelos de clases II y III de capacidad de uso. Son generalmente delgados, pedregosos, con microrelieve y/o con pendientes más acentuadas. Además, las condiciones microclimáticas del sector litoral sur de la isla son más desfavorables, debido a los vientos fuertes y constantes y a la menor precipitación. Considerando todas estas características, estos suelos deberían dedicarse a una actividad ganadera permanente.

Los suelos de las clases V y VI de capacidad de uso ocupan una superficie importante en la isla de 5.326,1 hectáreas, el 32,35 %, o sea prácticamente un tercio de los suelos. Las limitaciones son las mismas anteriores, pero en mayor grado; las pendientes alcanzan a un 15 %, los suelos son generalmente más delgados (menos de 50 cm.) y pedregosos, pero normalmente tienen una buena cobertura vegetal, que evita el escurrimiento y previene la erosión. La utilización de estos suelos es claramente ganadera, pero con un buen manejo para ser sustentable.

En los sectores erosionados debería contemplarse la reforestación con especies nativas arbóreas o arbustivas, que sean las más adecuadas a las condiciones locales de sitio.

En el estudio de suelos realizado por la Corporación de Fomento de la Producción CORFO realizada en 1969, se usó la clase V de capacidad de uso para terrenos de pastoreo permanente. Esta clasificación aplica un criterio diferente al original del "Soil Survey Manual" , usado habitualmente en Chile que deja esta categoría para casos especiales, ligado a limitantes potencialmente corregibles, de acuerdo a medios técnicos y económicos.

En los suelos de clase VII de capacidad de uso, se encuentran exaltadas las limitaciones de los suelos señaladas anteriormente y en muchos casos se encuentran afectados con distintos grados de erosión. Las pendientes son superiores de 15 %, los suelos son delgados y pedregosos debido a los afloramientos de lavas como bloques y piedras, que en algunos sectores supera

el 70 %, tal como ocurre en la ladera norte del Maunga Terevaca. Los suelos en esta clase se caracterizan por una erodabilidad alta; por ello es fundamental para un uso sustentable de estos suelos la mantención de una buena cobertura vegetal y un manejo adecuado. Los suelos pertenecientes a esta clase ocupan una superficie de 5.706,4 hectáreas, poco más de un tercio del total, se encuentran en las posiciones de mayor pendiente de los volcanes principales de la isla y cadenas volcánicas secundarias. Las categorías de erosión más severa están asociadas a los suelos VII de capacidad de uso, especialmente en el sur del Poike donde hay áreas donde el suelo ha desaparecido y aflora el sustrato. En estos suelos, fuertemente afectados por la erosión, es fundamental en el corto plazo establecer un proyecto de control de erosión para conservar el recurso y el paisaje peculiar de la isla.

6.4 Erodabilidad de los suelos y erosión

En este punto se aborda la evaluación de la susceptibilidad de los suelos de la Isla de Pascua a la erosión o erodabilidad y la magnitud de los procesos de degradación actual, como base para orientar el manejo agropecuario sustentable de los suelos insulares.

El concepto de erodabilidad de los suelos, utilizado en este trabajo, se refiere a la susceptibilidad de éstos a la erosión, de acuerdo con sus propiedades intrínsecas, sin considerar variables climáticas o de cobertura vegetal. En este sentido es diferente al concepto de erosividad, en que sí se incluyen estas variables. El primer criterio es, entonces, válido en un análisis de erosión para poder identificar los suelos más sensibles de ser erosionados o más frágiles y que podrían sufrir un proceso erosivo si las variables cobertura vegetal y clima son favorables a este fenómeno. Un suelo puede estar clasificado en una categoría de erodabilidad alta, pero si la cobertura vegetal cubre completamente la superficie del suelo, no se desencadena la erosión, tampoco ocurriría si se trata de una zona con una pendiente elevada, con escasa cubierta vegetal, pero donde no llueve, ya que es el agua que escurre la que provocaría la erosión.

Considerando que todos los suelos de la isla son derivados de cenizas volcánicas clasificándose como Andisoles debido, que tienen en común los comportamiento físicos y físico-químicos peculiares atribuibles a estos suelos, desde el punto de vista genético, no manifiestan grandes variaciones en cuanto a la erodabilidad. La mayoría de las series que integran las asociaciones tienen fases que varían en pendiente, profundidad, pedregosidad y en algún grado en la textura especialmente superficial. La asociación Vaitea, representa el polo algo más arcilloso (franco arcilloso en la superficie y arcilloso en el sustrato) comparada con la Asociación Akahanga (franco arenoso fino y franco arcilloso).

De acuerdo a estos aspectos, se utilizó, para definir las categorías de erodabilidad de los suelos, características como la pendiente, la profundidad del

suelo y la pedregosidad, estando implícita la textura, que varía poco. Todos estos parámetros están igualmente considerados en la clasificación de la Capacidad de Uso de los suelos y por esta razón para la determinación de las clases de erodabilidad, se estableció una cierta relación con las clases de capacidad de uso de los suelos determinadas por CORFO.

La pendiente y la textura del horizonte superficial determinan el equilibrio escurrimiento – infiltración y son las variables de suelo más importantes en relación con la erosión. El espesor del suelo y la cantidad de piedras están relacionados con la capacidad de almacenamiento de agua, de manera que suelos muy delgados y pedregosos sobre lava volcánica pueden saturarse rápidamente y favorecer los deslizamientos y la formación de placas de erosión en las etapas iniciales del proceso erosivo.

6.4.1 Categorías de erodabilidad

a) Muy alta. Incluye suelos moderadamente profundos, de elevadas pendientes, sobre 30 % y con una pedregosidad variada (VIIe)[4]. Los suelos pertenecientes a esta categoría están asociados a los volcanes principales como Rano Kao, Poike, Rano Aroi, Rano Raraku, Maunga Terevaca y a las cadenas volcánicas secundarias, tales como los Maunga Tuutapu, Orito, Otu, Te Kauhana Varu, Roiho, Te Hanga, Pui y Toa Toa Anamarama entre otros.

b) Alta. Se han incluido en esta clase los suelos pertenecientes a las categorías VIIs, VIe, VIs y Ve de capacidad de uso. Se trata de suelos muy delgados y pedregosos y/o con pendientes acentuadas que pueden alcanzar 15 % y más. Se incluyen, además, suelos clase V descritos por CORFO, que no presentarían limitaciones para un pastoreo permanente.

c) Media. Se incluyen en esta categoría, suelos con pendientes hasta 15 %, de profundidad variable y menos pedregosos que la categoría anterior (Clase IVe y Vs de Capacidad de Uso).

d) Baja. Los suelos de esta categoría no superan el 3 % de pendiente, son poco pedregosos y moderadamente profundos a delgados (IVs y IIIe).

e) Muy baja. En esta categoría se encuentran los mejores suelos de la isla, moderadamente profundos, con pendientes de 1 a 3 % y poco pedregosos.

El cuadro 6.3 resume la superficie de las diferentes categorías de erodabilidad

[4] *Los porcentajes de piedra no están especificados en el estudio de Corfo.*

Cuadro N °6.3.- Superficie de los Suelos según Categoría de Erodabilidad

Categoría	Superficie ha	%
Muy alta	5.897.8	35.8
Alta	4.529.3	27.5
Media	2.117.3	12.9
Baja	2.332.2	14.2
Muy baja	1.344.9	8.2
Otros	244.5	1.5
TOTAL	**16.466.0**	**100,0**

Fuente: Elaboración del Autor.

6.4.2.- Los procesos erosivos

Para determinar el tipo y magnitud de los procesos erosivos de la isla se utilizaron fotografías aéreas en escala 1:30.000 del vuelo SAF "Isla de Pascua" 1981 y se realizó un reconocimiento específico de terreno destinado a describir y cuantificar los distintos tipos y grados de erosión existentes en la isla. En forma complementaria se asociaron los grados de erosión con el tipo de cubierta vegetal y su estado de conservación, usando para estos fines la información sobre formaciones vegetales, coberturas y grado de artificialización contenidas en la Carta de Ocupación de Tierras (C.O.T.) realizada anteriormente por Etienne et al, 1982. En la medida que fue posible, se verificó y actualizó la información vegetacional y de artificialización de la C.O.T. durante la visita a terreno. Para estos fines se utilizó material fotográfico reciente y la información sobre plantaciones forestales realizadas con posterioridad a la elaboración de dicha carta.

En base a los antecedentes disponibles (Peralta et al, 1978, CONAF, 1981; Garabito, 1995) y a la experiencia de los autores en el área de estudio, se procedió a identificar los distintos Tipos de Erosión.

6.4.2.1 Erosión Natural o Geológica

Este tipo de erosión es producida por fenómenos naturales de remoción, transporte y depósito de materiales constituyentes del suelo. En la isla se distinguen dos tipos de erosión natural o geológica:

- **La erosión marina,** que afecta los bordes costeros, debido a la acción mecánica de las olas, que inundan y socavan la costa, formando acantilados de abrasión marina.

- **Desprendimientos en acantilados,** fenómeno que corresponde al transporte

de materiales de los acantilados de relieve abrupto, altamente inestables, por efecto de la fuerza de la gravedad.

6.4.2.2.- Erosión antrópica (o antropogénica).

La erosión antrópica, la más común en la isla, corresponde a la erosión producida por la acción del hombre al realizar un uso inadecuado de los suelos o al utilizar prácticas de manejo que favorecen la erosión, tales como la quema de praderas envejecidas, el sobretalajeo, etc.. Los materiales del suelo especialmente los más finos son removidos y/o transportados, produciéndose una pérdida del horizonte superficial del suelo y en los casos severos, la pérdida total. En el primer caso, hay una pérdida de la capacidad sustentadora y productividad de la pradera y en el segundo caso, la eliminación del recurso.

Los distintos tipos de erosión antrópica presentes en la isla, que son descritos en un sentido creciente del proceso erosivo, son los siguientes:

- **Erosión de manto (sheet erosion).** Este tipo corresponde a las etapas iniciales de la erosión y se caracteriza por la pérdida de las partículas más finas del suelo en forma pareja en la superficie afectada. Se produce por el arrastre de partículas debido a un escurrimiento generalizado del agua en la superficie del suelo. El fenómeno se produce normalmente con pendientes suaves, donde existe una pérdida de la cobertura vegetal. Es a veces difícil de detectar y los indicadores de erosión más frecuentes son cambios de color y pequeños pedestales de erosión asociados a la vegetación.

- **Erosión de canalículos (rill erosion).** Si las condiciones erosivas se mantienen, a la erosión de manto sigue este patrón, que se caracteriza porque el escurrimiento del agua que transporta partículas ya no es generalizado en toda la superficie del suelo, sino que se organiza en canalículos o regueros, que son más eficientes en el transporte de los materiales del suelo debido al aumento de la energía cinética del agua.

- **Deslizamientos.** Este tipo se caracteriza por un desplazamiento en masa de un volumen de suelo superficial o reptación por cizallamiento de una lámina en el sentido de la pendiente en distancias cortas, formando especies de escalones o terracetas o también en forma localizada como media luna en cuyo caso se reconoce como de los "pie de vaca" (pied de vache).

- **Erosión en placas.** Este tipo de erosión es una etapa más avanzada que la anterior. Corresponde a un deslizamiento de mayor magnitud, que involucra la pérdida de suelo superficial con desplazamiento en forma de parches o placas que, en los casos severos, pueden unirse y abarcar gran parte de la superficie, descabezando el perfil del suelo.

• **Erosión de zanjas y cárcavas (gully erosion).** Este tipo de erosión representa los últimos estados del proceso erosivo, que ha estado precedido, normalmente, por una combinación de procesos de remoción y transporte de materiales. Como consecuencia de la pérdida de la cobertura vegetal y de la profundización de los canalículos y en algunos casos, de las placas, por el agua en escurrimiento, en pendientes elevadas, se producen estas zanjas y cárcavas que pueden alcanzar dimensiones cercanas al metro de ancho y de profundidad, en los casos extremos ocurre, la pérdida total del suelo. El caso más representativo de este tipo de erosión en la isla lo constituyen los bordes de las laderas sur y este del Volcán Poike y aquellas ubicadas en el sureste del Volcán Rano Kao al sur de Vinapu.

6.4.3.- Clases de erosión

Para establecer las magnitudes de la erosión en terreno se emplearon indicadores, que corresponden a todos las manifestaciones o signos externos producidos por el proceso erosivo en los suelos y vegetación (paisaje). Entre estos podemos citar la presencia de alguna plantas indicadoras, cambios de color del suelo; pedestales de erosión en plantas, piedras y obras arqueológicas, pavimentos de erosión; derrumbes, deslizamientos y placas; pequeños conos de deyección y perfiles incompletos por la pérdida de horizontes y en casos extremos de todo el perfil del suelo.

La erosión en los suelos puede corresponder a uno de los tipos descritos anteriormente o a una combinación de ellos que se manifiestan a través de los indicadores de erosión. En base a estos elementos se han elaborado las siguientes clases de erosión:

6.4.3.1.- Erosión no aparente:

Corresponde a sectores donde no se observa ningún tipo de indicadores de erosión.

6.4.3.2.- Erosión ligera:

Corresponde a erosión de manto incipiente. Los deslizamientos son de baja magnitud pero, a veces, pueden afectar gran parte de la unidad. Los canalículos son de poca magnitud y localizados, afectando a menos del 10% de la unidad. No se observan placas ni zanjas.

6.4.3.3.- Erosión moderada:

Corresponde a erosión de manto fuerte con deslizamientos que abarcan gran parte de la unidad. Además, se observa la formación de erosión en placas, canalículos y zanjas en forma localizada, que afectan entre un 10 y un 30% de la

unidad.

6.4.3.4.- Erosión severa :

Corresponde a erosión de manto muy fuerte, con deslizamientos de gran magnitud que abarcan toda la unidad. Las placas, canalículos y zanjas son frecuentes y afectan entre 30 y 60% de la unidad.

6.4.3.5.- Erosión muy severa :

Corresponde a aquella en que deslizamientos, placas, canalículos y zanjas son muy frecuentes y de gran magnitud afectando más del 60% de la unidad. En casos extremos se produce la pérdida total del suelo, dejando a la vista, en casi la totalidad del terreno el material subyacente. Se observan pedestales de erosión que pueden alcanzar hasta 2 m de altura. También son frecuentes fenómenos de erosión eólica que levantan y transportan las porciones más finas del suelo.

La información cartográfica temática de los tipos y grados de Erosión se digitalizaron e ingresaron a la base datos georreferenciada mediante el uso del Sistema de Información Geográfico ARC-INFO

6.4.4.- Erosión actual

Sobre la base de los establecido en el punto anterior, en la Isla de Pascua se han podido identificar y determinar las condiciones en que ocurren los siguientes procesos erosivos en la actualidad y las condiciones en que se verifica cada uno de ellos.

6.4.4.1.- Erosión natural o geológica

Se ubica mayoritariamente en el sector costero de la Isla y se caracteriza por ser muy activa, especialmente en lo que se refiere a los desprendimientos desde los acantilados, ya sea costeros, o de las paredes interiores de los volcanes Rano Raraku, Rano Kao y laderas en Hanga Oteo. Igualmente activo es el proceso de erosión del borde de la isla por la acción del mar.

6.4.4.2.- Erosión antrópica (ó antropogénica)

Como se señaló anteriormente, la erosión antrópica corresponde a aquella producida por la acción del hombre al realizar un uso inadecuado de los suelos, con consecuencias muy variables en intensidad y que en los casos más avanzados, puede significar la pérdida total del recurso suelo.

Los antecedentes de erosión de la isla señalan que poco más de un quinto de la superficie está afectada por erosión antrópica (CONAF, 1981) y que se

encuentra asociada a los volcanes principales y secundarios, donde la pendiente es superior al 15 %. En el volcán Poike, un 57 % de la superficie está afectada por erosión grave (Garabito, 1995), principalmente en las áreas colindantes con los acantilados: SO, Te Vakai (SE), Kava Kava (E) y en las laderas norte del cono central.

Nuestra impresión global es coincidente en general, con la de estos autores, en el sentido de que, con pendientes acentuadas, sobre el 10 a 15 %, existe alta erosividad potencial, manifiesta invariablemente, en todos los suelos si la cobertura vegetal no cubre la superficie. Esto sucede en los conos volcánicos y laderas con excepción del volcán Rano Kao, cuya cobertura vegetal y plantaciones forestales han preservado de la erosión. El volcán Maunga Terevaca constituye otra excepción, donde la densidad de la pradera, favorecida por las mayores precipitaciones y un escaso uso ganadero han generado una cobertura vegetal que ha evitado el desarrollo de la erosión, salvo en sectores localizados. El proceso también puede ocurrir en suelos con baja a moderada erodabilidad, debido a la intervención del hombre, al afectar la cobertura vegetal por las quemas o el sobretalajeo, los cuales provocan el desarrollo del fenómeno.

6.4.5.- Condiciones en que ocurre cada Clase de Erosión

Como producto del reconocimiento de terreno y del análisis de la relación entre las variables de suelo y vegetacionales, se ha establecido para cada clase las condiciones en que ocurren.

6.4.5.1.- Erosión no aparente.

Esta clase está circunscrita a áreas de relieve casi plano o cóncavo con pendientes inferiores al 5% de todas las asociaciones de suelos, aunque preferentemente, de la Asociacion Akahanga, de baja erodabilidad, que ocupa los sectores más planos de la isla, bajo la cota de los 100 metros. Estas áreas presentan suelos de profundidad y pedregosidad variable y vegetacionalmente corresponden, mayoritariamente, a praderas densas y semidensas, sin evidencias actuales de sobretalajeo, cuyo suelo desnudo no supera el 10%. También incluye a sectores de bosques de eucaliptos (Eucaliptus spp.), miro-tahiti (Melia adezabara), cipres (Cupresus sp.) y matorrales de guayaba y a los sectores de mallines con totora y vid al interior de los cráteres de los principales volcanes de la isla.

6.4.5.2.- Erosión ligera:

Esta clase está circunscrita a áreas de relieve plano a ligeramente ondulado, con pendientes de hasta 8%. Los suelos tienen una profundidad variable, con o sin pedregosidad superficial. Desde el punto de vista vegetacional se caracterizan por un pradera semidensa a clara.

6.4.5.3.- Erosión moderada:

Esta clase se circunscribe a áreas de relieve ondulado, con pendientes de hasta 15%. Corresponden a suelos de profundidad variable, con o sin pedregosidad superficial y con una cobertura vegetal de praderas degradadas.

6.4.5.4.- Erosión severa:

Esta clase abarca áreas de relieve plano a ondulado, con pendientes de entre 9 y 30%. Corresponden a suelos de profundidad variable, con o sin pedregosidad superficial. Vegetacionalmente se caracterizan por una cobertura degradada de praderas.

6.4.5.5.- Erosión muy severa:

Esta clase abarca áreas de relieve plano a abrupto, con pendientes generalmente superiores al 30%, con excepción de las laderas noreste del volcán Poike, que presenta una pendiente inferior. Corresponden a suelos de profundidad variable, con o sin pedregosidad superficial. Vegetación característica es de pradera degradadas.

La información sobre la distribución del tipo y clase de erosión en la Isla de Pascua se presenta en el mapa de erodabilidad y la superficie afectada por los distintos tipos en el cuadro 6.4

Cuadro 6.4.- Tipos y Clases de Erosión Actual en Isla de Pascua

Tipo y clases de erosión	Superficie(ha)	%
Erosión Geológica	402.2	2.44
Erosión Antropogénica		
E. no aparente	12741.2	77,39
E. ligera	2270.2	13.79
E. moderada	520.5	3.16
E. severa	399.9	2.42
E. muy severa	132.0	0.80
TOTAL	**16.466,0**	**100,00**

Fuente: Elaboración del Autor.

Como puede apreciarse en el cuadro 6.4, si exceptuamos la erosión geológica o natural y la erosión no aparente, hay 3.322,60 hás. (20.18 %) que tienen algún grado de erosión entre ligera a muy severa, cifra muy cercana a las 3.640 hás. señaladas por CONAF (1981) en su diagnóstico sobre la erosión en la

isla. De esta superficie 531,9 hás. (3.23 %), se encuentran en las categorías de erosión severa y muy severa.

La erosión natural o geológica es de escasa magnitud, ya que afecta a unas 402,2 hás. el 2.44% de la superficie y se encuentra circunscrita a los acantilados costeros y escarpes interiores de los volcanes.

6.5.- Conclusiones

El estudio de Suelos y Capacidades de Uso, se basó en el trabajo realizado por S. Alcayaga y J. Astudillo "Reconocimiento Detallado de Suelos de Isla de Pascua ". Corfo 1969.

En la Isla hay descritas 13 series de suelos, todas derivadas de materiales volcánicos. Para efectos de este diagnóstico las series fueron agrupadas en las Asociaciones de Suelos Vaitea, Akahanga, Poike, Te Reva Reva, Naure y Suelos Misceláneos.

La Isla tiene una superficie total de 16.466 hás., de las cuales 4.848,9 hás. son de categorías II a IV de Capacidad de Uso (terrenos cultivables); 5.326,1 hás. son de las categorías V y VI de Capacidad de Uso (terrenos ganaderos); y el resto 6.291,0 hás. son de las categorías VII y VIII (Forestal y vida silvestre).

Un 63.3 % de los suelos de la isla se encuentran en las categorías muy alta y alta de erodabilidad, lo que significa un alto riesgo erosivo si no se mantiene una buena cubierta vegetal.

A pesar de esta situación erosiva potencial, la superficie afectada por los fenómenos erosivos es de 3.322,6 hás. (20,18%) y solo 531,9 hás. (3.22%) ha. se encuentran en las categorías más severas de erosión, que exigirian medidas inmediatas de control y manejo para no perder irremediablemente el recurso.

De acuerdo a estos antecedentes es posible afirmar que la situación erosiva de la isla no es dramática, ya que los fenómenos erosivos están circunscritos a ciertas áreas y que gran parte de la superficie, está afecta sólo erosión ligera.

La mantención de una buena cobertura vegetal es fundamental para prevenir la erosión, por lo tanto, debe regularse o eliminarse la práctica de la quema, que tiene una función claramente erosiva y que, de hecho, no es recomendable agronómicamente. El manejo de los animales es igualmente importante, para evitar el sobretalajeo y el caminar frecuente y rutinario hacia los abrevaderos y a largas distancias, origina el desarrollo de surcos de erosión que pueden llegar a cárcavas y zanjas. En los términos de prevención se ha probado lo eficaz que puede ser el control con diques de piedras y resiembra de pastos,

como se ha apreciado en el Poike.

6.6.- Bibliografía.

CONAF. 1981. Plan de Recuperación de Areas Degradadas de Isla de Pascua. Programa Areas Silvestres Protegidas V Región. Viña del Mar. 35 p.

CORFO 1969. Reconocimiento Detallado de Suelos de la Isla de Pascua. Publicación técnica Nº 3

CRUZ, G. y LARA, A. 1987. Evaluación de la Erosión del Area de Uso agropecuario de la XII Región, Magallanes y de la Antártica Chilena. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Intendencia de la XII Región Magallanes y Antártica Chilena. Santiago. 20 p.

CRUZ, G. y LARA, A. 1986. La Erosión en el Area de Uso Agropecuario de la XII Región, Magallanes y de la Antártica Chilena. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Santiago. 32 p. (Informe de Consultoría).

CRUZ, G. y LARA, A. 1985. Vegetación del Area de Uso Agropecuario de la XII Región. Magallanes. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Santiago. 60 p. (Informe de Consultoría).

FAO. Guerra E. 1997. Manejo integrado de cuencas: Documento de referencia para los países de América Latina.

GARABITO, V.1995. Localización de Areas Sensibles a los Procesos Erosivos en Isla de Pascua. Memoria. Instituto de Geografía. Facultad de Historia y Ciencia Política. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. 123p.

MOREIRA, J.M. 1991. Capacidad de Uso y Erosión de Suelos. Una aproximación a la evaluación de tierras en Andalucía. Junta de Andalucía, Agencia de Medio Ambiente.

MORGAN R.P.C. 1986. Soil Erosion & Conservation.Ed. Longman Scientific & Technical U.S.A.

PERALTA, M. 1976. Uso, Clasificación y Conservación de suelos. Servicio Agrícola y Ganadero. CEDITEC. Ministerio de Agricultura. Santiago. 337 p.

PERALTA, M.; CRUZ, G. y MENDOZA, S. 1978. Los Procesos Erosivos y la Erosión. En: Perspectivas de desarrollo de los recursos de la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. IREN/CORFO, Tomo I. Suelos y Erosión. 88/89.

ANEXOS

ANEXO Nº1.- CLASIFICACIONES INTERPRETATIVAS

ANEXO Nº2.- FOTOGRAFIAS

ANEXO Nº 1

CLASIFICACIONES INTERPRETATIVAS.

Las clasificaciones interpretativas se refieren, básicamente, a aquellas destinadas a fijar la aptitud de los suelos. En otras palabras, cómo los suelos responden a las medidas de uso y manejo, desde el punto de vista de sus limitaciones y conservación (Capacidad de uso), respecto de las prácticas de regadío (Categorías de Riego), en relación con sus aptitudes para frutales (Clases de Aptitud Frutal) o para los cultivos en general (Aptitud Agrícola).

Capacidad de Uso de los Suelos.

a.- Clases.

Este sistema de clasificación corresponde a una ordenación de los suelos, destinada a indicar su relativa adaptabilidad a ciertos cultivos, sobre la base de considerar las limitantes y riesgos que se pueden presentar al usarlos.

Las clases convencionales son 8 y se designan con los números romanos I al VIII, ordenados según sus crecientes limitantes y riesgos para su utilización.

Clase I- Suelos que tienen ninguna o muy pocas limitantes que restrinjan su uso. Son planos o casi planos, profundos, bien drenados, fáciles de trabajar y la fertilidad natural es buena.

Clase II.- Son suelos que presentan ligeras limitaciones para su uso y restringen la elección de cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Son planos con ligeras pendientes, profundos a moderadamente profundos, de buena permeabilidad y drenaje, presentan texturas favorables, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la clase anterior.

Clase III.- Son suelos que presentan moderadas limitaciones para su uso y restringen la elección de cultivos, aunque pueden ser buenos para algunas especies. La topografía varía de plana a moderadamente inclinada, lo cual puede dificultar severamente el regadío. La permeabilidad puede variar de muy lenta a muy rápida.

Clase IV.- Son suelos que presentan severas limitaciones para su uso y restringen fuertemente la elección de cultivos. Estos suelos, al ser cultivados requieren de cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles y

Foto 3 Puna-Pau, camino hacia Ahu Akivi. Suelos VIIe, pendiente sobre 50 %. Deslizamientos y Placas cubriendo un 25 a 50 % de la superficie. Erosión moderada.

Foto 4 Suelos VIIe, Asociación Poike, Erosión de manto deslizamientos, placas y cárcavas que cubren entre 50 y 75 % de la superficie. Erosión severa

Foto 5 sector sur del Poike. Erosión muy severa, con pérdida total del suelo (1 a 2 m.). Pedestal de erosión que muestra la superficie original del suelo.

Foto 6 Suelos de la Asociación Poike. Suelos Vie. Erosión de canalículos o surcos provocada por el pisoteo animal.

Mandante :

COMISION NACIONAL DE RIEGO
DEPARTAMENTO ESTUDIOS

Proyectado por :

INGENIERIA AGRICOLA Ltda
CONSULTORES

Proyecto :

DIAGNOSTICO INTEGRAL ISLA DE PASCUA

Contenido Lámina :

ERODABILIDAD

655 660 Km 665 670 Km 675

7005 7000 Km 6995

N

Caleta Norte
Punta San Juan
Caleta Anakena
Punta Rosalia
Caleta Ovahe
Rada La Perouse
Punta Angamos
Caleta O'Higgins
Caleta Cumming
Punta Islotes
Matu-Tautara
Punta Espolon
Punta Cook
Punta Ana Otai
Rada Hanga Roa
Punta Roa
Punta Hanga Piko
Pta Te Pu
Pta Baquedano
Punta Te-Kari-Kari
Punta Kikiri Roa
C.Sur
Pta. Te Pahu
Rda. Vinapu
Pta. Papa Tanga
Roa O Hira
Pta. Hanga-Poukura
Pta Redonda
Des Valhu
Punta Baja
Caleta Hotuiti
Punta Yama
Punta Cuidado
C. Roggeveen

OMOTU
VAIMATA
TE REVAKA
RANO MARIKU
MAUNGA TE HONGA
TE HONIA
MAUNGA PUI
V.RANO A ROI
MAUNGA ANAMARAMA
MAUNGA PUHI PUHI
MAUNGA KORORAU
MAUNGA TEA TEA
MAUNGA VAI-HEVA
PUAKATIKE
PENINSULA POIKE
RANO RARAKU
HIVA HIVA
SANATORIO
MAUNGA ROMIU
TE KAUHANA VARU
VAITEA
EST EXPERIMENTAL
MAUNGA OTU
MAUNGA KAHUREA
MAUNGA TOA TOA
MAUNGA TUUTAPU
HANGA ROA
MOEROA
MATAVERI
MAUNGA ORITO
RANO KAU

0.5 0 0.5 1 1.5 2 2.5 Kms
Escala 1:65.000

LEYENDA

RED VIAL
- Caminos Principales
- Caminos Secundarios
- Huellas, Senderos
- Centro Urbano

RED DE DRENAJE
- Drenes
- Lagos, Lagunas

TOPOGRAFIA
- Curvas de Nivel (equidistancia 50m)

CATEGORIA ERODABILIDAD
- Muy Alta
- Alta
- Media
- Baja
- Muy Baja

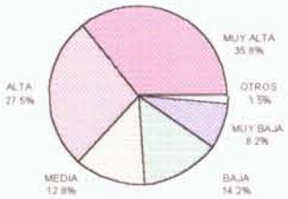
FUENTE CARTOGRAFICA:
Carta Topografica " Isla de Pascua", Escala 1:30.000. SAF, 1991

REALIZO :
Ricardo Honorato.
Verificación de terreno Marzo 1998

CARTOGRAFIA DIGITAL :
Laboratorio SIG.
Centro de Percepción Remota & SIG
Facultad de Agronomia e Ingeniería Forestal.
Pontificia Universidad Catolica de Chile

SUPERFICIE SEGUN ERODABILIDAD

SUPERFICIE CARTOGRAFIADA 16.466 ha



ERODABILIDAD	HECTAREAS
MUY ALTA	5897.8
ALTA	4529.3
MEDIA	2117.3
BAJA	2332.2
MUY BAJA	1344.9
OTROS	244.5

Mandante :

COMISION NACIONAL DE RIEGO
DEPARTAMENTO ESTUDIOS

Proyectado por :

INGENIERIA AGRICOLA Ltda
CONSULTORES

Proyecto :

DIAGNOSTICO INTEGRAL ISLA DE PASCUA

Contenido Lámina :

EROSIÓN ACTUAL

655 660 Km 665 670 Km 675

7005 7000 Km 6995

N

Caleta Norte
OMOTU
MATA
Punta San Juan
Caleta Anakena
Punta Roselia
Caleta Ovahe
Rada La Perouse
Punta Angamos
Caleta O'Higgins
Caleta Cumming
7000
C. Roggeweln
Caleta Hotuiti
Punta Yama
Punta Cuidado
Punta Baja
Des Valhu
Pta Redonda
Pta. Hanga-Poukura
Pta. Papa Tanga
Roa O Hira
Pta. Te Pahu
Rda. Vinapu
Punta Islotes
Matu-Tautara
Punta Espolon
Punta Cook
Punta Ana Otai
Rada Hanga Roa
Punta Roa
Punta Hanga Piko
Pta Te Pu
Pta Baquedano
Punta Te-Kari-Kari
Punta Kikiri Roa
C.Sur

TE REVAKA
RANO MARIKU
MAUNGA TE-HONG-A
TE HONIA
V.RANO-A-ROI
MAUNGA PUI
MAUNGA PUHI PUHI
MAUNGA KORORAU
MAUNGA ANAMARAMA
MAUNGA TEA TEA
MAUNGA VAI-HEVA
PUAKATIKE
PENINSULA POIKE
RANO RARAKU
MAUNGA KAHURES
MAUNGA TOA TOA
HIVA HIVA
SANATORIO
MAUNGA ROIHO
TE KAUHANA VARU
VAITEA
EST. EXPERIMENTAL
MAUNGA OTU
MAUNGA TUUTAPU
HANGA ROA
MOEROA
MAUNGA ORITO
MATAVERI
RANO KAU

0.5 0 0.5 1 1.5 2 2.5 Kms
Escala 1:65.000

LEYENDA

RED VIAL
- Caminos Principales
- Caminos Secundarios
- Huellas, Senderos
- Centro Urbano

RED DE DRENAJE
- Drenes
- Lagos, Lagunas

TOPOGRAFIA
- Curvas de Nivel (equidistancia 50m)

TIPO Y GRADO DE EROSIÓN
- Erosión Geológica

Erosión Antropogénica
- E. no aparente
- E. ligera
- E. moderada
- E. severa
- E. muy severa

Erosión localizada de distintos grados, no representable cartográficamente a la escala de la carta.

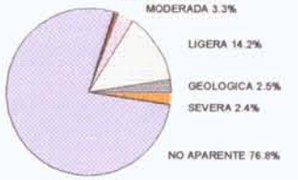
CARTOGRAFIA DIGITAL :
Laboratorio SIG.
Centro de Percepción Remota & SIG.
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.
Pontificia Universidad Catolica de Chile

REALIZO :
Gustavo Cruz,
Ricardo Honorato. Marzo 1998

FUENTE CARTOGRAFICA:
Carta Topográfica " Isla de Pascua",
Escala 1:30.000. SAF, 1991

SUPERFICIE SEGUN GRADO EROSIÓN

SUPERFICIE CARTOGRAFIADA 16.466 ha



EROSION	SUPERFICIE
EROSIÓN GEOLÓGICA	*417.4*
EROSIÓN ANTROPOGÉNICA	*16048.6*
E. NO APARENTE	12654.2
E. LIGERA	2342.7
E.MODERADA	536.7
E.SEVERA	389.0
E.MUY SEVERA	126.0
TOTAL	***16466.0***

Mandante :

COMISION NACIONAL DE RIEGO
DEPARTAMENTO ESTUDIOS

Proyectado por :

INGENIERIA AGRICOLA Ltda
CONSULTORES

Proyecto :

DIAGNOSTICO INTEGRAL ISLA DE PASCUA

Contenido Lámina :

CAPACIDAD DE USO

655 660 Km 665 670 Km 675

7005 7000 Km 6995

N

Caleta Norte
Punta San Juan
Caleta Anakena
Punta Rosalia
Caleta Ovahe
Rada La Perouse
Punta Angamos
Caleta O'Higgins
Caleta Cumming
C. Roggeweln
Punta Islotes
Matu-Tautara
Punta Espolon
Punta Cook
Punta Ana Otai
Rada Hanga Roa
Punta Roa
Punta Hanga Piko
Pta Te Pu
Pta Baquedano
Punta Te-Kari-Kari
Punta Kikiri Roa
C. Sur
Punta Baja
Des Valhu
Pta Redonda
Pta. Hanga-Poukura
Pta. Papa Tanga
Roa O Hira
Pta. Te Pahu
Rda. Vinapu
Caleta Hotuiti
Punta Yama
Punta Cuidado

OMOTU
VAIMATA
TE REVAKA
RANO MARIRU
MAUNGA TEKOKO A
TE HONIA
MAUNGA PUI
V. RANGA-ROI
MAUNGA HONUAMEMA
MAUNGA NGHI PUHI
MAUNGA KORORAU
MAUNGA TEA TEA
MAUNGA VAI HENUA
PUAKATIKE
PENINSULA POIKE
HIVA HIVA
SAN FRANCISCO
MAUNGA ROIHO
TE MOUHANGA-HAHU
VAITEA
EST. EXPERIMENTAL
RANO KARAKU
MAUNGA PUAKATIKA
MAUNGA TOA TOA
MAUNGA OTU
MAUNGA TULITAPO
HANGA ROA
MOEROA
MAUNGA ORITO
MATAVERI
RANO KAU

0.5 0 0.5 1 1.5 2 2.5 Kms
Escala 1:65.000

LEYENDA

RED VIAL
- Caminos Principales
- Caminos Secundarios
- Huellas, Senderos
- Centro Urbano

RED DE DRENAJE
- Drenes
- Lagos, Lagunas

TOPOGRAFIA
- Curvas de Nivel (equidistancia 50m)

CARTOGRAFIA DIGITAL :

Laboratorio SIG.
Centro de Percepción Remota & SIG.
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.
Pontificia Universidad Católica de Chile.

CUADRO RESUMEN DE LOS GRUPOS DE CAPACIDAD DE USO

Clase IIs		Clase IIe	
Clase IIIs		Clase IIIe	
Clase IVs		Clase IVe	
Clase Vs		Clase Ve	
Clase VIs		Clase VIe	
Clase VIIs		Clase VIIe	
Clase VIII			

REALIZO :
Ricardo Honorato.
Verificación de terreno Marzo 1998.

FUENTE CARTOGRAFICA:
Reconocimeiento detallado de la Isla de Pascua. CORFO, 1969.
Carta Topografica " Isla de Pascua", Escala 1:30.000. SAF, 1991.

Mandante :

COMISION NACIONAL DE RIEGO
DEPARTAMENTO ESTUDIOS

Proyectado por :

INGENIERIA AGRICOLA Ltda
CONSULTORES

Proyecto :

DIAGNOSTICO INTEGRAL ISLA DE PASCUA

Contenido Lámina :

ASOCIACIONES DE SUELOS

655 660 Km 665 670 Km 675

7005 7000 Km 6995

N

Caleta Norte
Punta San Juan
Caleta Anakena
Punta Rosalia
Caleta Ovahe
Rada La Perouse
Punta Angamos
Caleta O'Higgins
Caleta Cumming
C. Roggewein
Caleta Hotuiti
Punta Yame
Punta Cuidado
Punta Islotes
Matu-Tautara
Punta Espolon
Punta Cook
Punta Ana Otai
Rada Hanga Roa
Punta Roa
Punta Hanga Piko
Pta Te Pu
Pta Baquedano
Punta Baja
Des Vaihu
Pta Redonda
Pta. Hanga-Poukura
Pta. Papa Tanga
Roa O Hira
Pta. Te Pahu
Rda. Vinapu
Punta Te-Kari-Kari
Punta Kikiri Roa
C.Sur

OMOTU
LAMATA
TE REVAKA
RANO MARIKU
MAUNGA TE-HONG-A
TE HONIA
MAUNGA PUI
V.RANO-A-ROI
MAUNGA ANAMARAMA
MAUNGA PUHI PUHI
MAUNGA KORORAU
MAUNGA TEA TEA
MAUNGA VAI-HEVA
PUAKATIKE
PENINSULA POIKE
HIVA HIVA
SANATORIO
MAUNGA ROMO
TE KAUHANA VARU
VAITEA
EST. EXPERIMENTAL
RANO RARAKU
MAUNGA KAHUREA
MAUNGA TOA TOA
MAUNGA OTU
MAUNGA TUUTAPU
HANGA ROA
MOEROA
MATAVERI
MAUNGA ORITO
RANO KAU

0.5 0 0.5 1 1.5 2 2.5 Kms
Escala 1:65.000

LEYENDA

RED VIAL
- Caminos Principales
- Caminos Secundarios
- Huellas, Senderos
- Centro Urbano

RED DE DRENAJE
- Drenes
- Lagos, Lagunas

TOPOGRAFIA
- Curvas de Nivel (equidistancia 50m)

ASOCIACIONES DE SUELOS
- Vaitea
- Akahanga
- Poike
- Te Re Vaka
- Naure
- Caida Fuertes
- Corrientes de lava

CARTOGRAFIA DIGITAL :

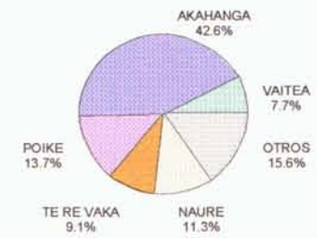
Laboratorio SIG.
Centro de Percepción Remota & SIG.
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.
Pontificia Universidad Catolica de Chile.

REALIZO :
Ricardo Honorato.
Verificación de terreno Marzo 1998.

FUENTE CARTOGRAFICA:
Reconocimeiento detallado de la Isla de Pascua. CORFO, 1969.
Carta Topografica " Isla de Pascua", Escala 1:30.000. SAF, 1991.

SUPERFICIE ASOCIACION DE SUELOS

SUPERFICIE CARTOGRAFIADA 16.466 ha



ASOCIACION	SUPERFICIE (ha)
VAITEA	1259.9
AKAHANGA	7009.5
POIKE	2261.8
TE RE VAKA	1505.1
NAURE	1866.6
OTROS	2563.1

CAPÍTULO 7.- VEGETACIÓN, FLORA Y FAUNA.-

7.1.- Antecedentes generales

La vegetación de Isla de Pascua es poco diversa y está dominada por praderas; en las cuales se entremezclan gramíneas y ciperáceas exóticas, sembradas o asilvestradas con especies herbáceas nativas. No se conoce con exactitud cúal fue la vegetación original antes de la llegada de los primeros grupos humanos a la isla. Así, Roggeven y Cook describen la vegetación como semidesértica y carente de árboles. Sin embargo, investigaciones palinológicas, han demostrado que antes de su poblamiento humano, la isla poseía una rica flora y que la vegetación estaba representada por bosques o un tipo de sabana.

La flora también es pobre si se la compara con otras islas subtropicales, lo anterior es atribuido a su extremo aislamiento que habría dificultado el arribo y establecimiento de las especies.

7.2.- Vegetación actual de Isla de Pascua

7.2.1.- Metodología para la elaboración de la Carta de Vegetación

La carta de Vegetación, preparada por esta Consultoría, se basa en la información sobre las Formaciones vegetales y coberturas contenidas en la Carta de Ocupación de Tierras (C.O.T.), realizada con anterioridad en la isla (Etienne *et. al.*, 1982). En la medida que fue posible, se verificó y actualizó la información vegetacional de la C.O.T. durante la visita a terreno. Para éstos fines se utilizaron fotografías aéreas escala 1:30.000 del vuelo SAF "Isla de Pascua" 1981 e información sobre plantaciones forestales realizadas con posterioridad a la elaboración de dicha carta. La información cartográfica utilizada para actualizar la carta de vegetación fue la siguiente:

- INFOR/SASIPA. 1983. Plano de las Plantaciones Forestales de Isla de Pascua. Escala 1:25.000.
- CONAF 1986. Plan de Manejo. Estudio de Bonificación y calificación de terrenos APF. Informe Interno.
- CONAF 1988. Informe Final Proyecto Forestación Canteras. CONAF-NASA. 22 p. Plano 1:25.000
- De la Maza, C., Moreno, H., Rebolledo, S., Michea, G. Ramirez, J. y Rauch, M. Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Explotación de la Cantera "Vai a Tare". Parque Nacional Rapa Nui. Plano 1: 30.000.

La información cartográfica de las distintas formaciones vegetales y su cobertura escala 1:30 000 se digitalizaron e ingresaron a una base datos georreferenciada mediante el uso del Sistema de Información Geográfico ARC-

INFO. Para obtener una visión sinóptica de la vegetación de la isla, se sintetizó la información detallada escala 1:30.000, agrupándose las unidades (polígonos) correspondientes a formaciones vegetales similares con el objeto de editar la carta de vegetación escala 1:65.000. En esta, se presentan la Formación Vegetal (Tonalidad) y la Cobertura (Trama). De acuerdo a lo anterior se segregaron las siguientes formaciones vegetacionales:

7.2.2.- Carta Formaciones Vegetales Actuales.

Como resultado del estudio cartográfico de la vegetación actual se obtuvo una carta con la distribución espacial y tamaño de las formaciones vegetales. El cuadro 7.1 detalla la superficie ocupada por cada formación vegetal presente en la isla.

Cuadro Nº7.1.- Superficie Ocupada por las Distintas Formaciones Vegetales

Formación Vegetal	Superf. (hás.)	%
Bosques	**349.4**	**2.1**
Bosque denso	228.8	1.1
Bosque semi denso	102.2	0.7
Bosque abierto con pradera densa	8.8	0.1
Bosque abierto con pradera semi densa	1.3	0.1
Bosque abierto con arbustos y pastos ralos	8.3	0.1
Matorrales	**1 118.7**	**6.8**
Matorral denso	40.5	0.2
Matorral muy ralo	63.9	0.4
Matorral abierto con pradera densa	191.4	1.1
Matorral abierto con pradera semi densa	673,3	4.1
Matorral abierto con pradera rala	109.5	0.7
Matorral abierto con pradera muy rala	40.1	0.3
Praderas	**14 761.4**	**89.6**
Pradera densa	5 212.3	32.0
Pradera semi densa	6 977.3	42.1
Pradera rala	2 209.6	13.5
Pradera muy rala	362.2	2.0
Zonas denudadas	**236.6**	**1.5**
Total	**16.466.1**	**100.0**

Fuente: Carta C.O.T. Etienne 1982.

A partir del Cuadro 7.1 se desprende lo siguiente:

La formación vegetacional de mayor distribución en la isla son las praderas, abarcando un 89.6% de la superficie total de la isla; le siguen, distantes en importancia los matorrales (6.8%), siendo la presencia de bosques en la isla muy escasa (2.1%). Las zonas denudadas, que en su mayoría corresponden a sectores erosionados, abarcan un 1.5% del total de la isla.

De las formaciones de praderas, las Praderas semidensas son las mejor representadas alcanzando un 42% del total de praderas. En el otro extremo, se ubican las Praderas muy ralas sólo con un 2.0% del total. Las Praderas densas y ralas, en cambio, ocupan una posición intermedia. La baja cobertura de las praderas, en algunos casos se debe mayoritariamente a problemas de degradación por sobretalajeo y quema, ya que de acuerdo con Etienne *et. al.* (1982), en la isla dominan las praderas con sectores degradados. Sin embargo, esta baja cobertura, se debe también a la pedregosidad superficial de los suelos, los cuales en algunos casos extremos corresponden a corridas de lavas escasamente colonizada por la vegetación.

Los Matorrales abiertos con pradera semidensa están más representados, alcanzando un 60% del total de matorrales, le siguen en orden de importancia, los Matorrales abiertos con pradera densa (16%) y los Matorrales abiertos con pradera rala (10%). La formación de matorral denso, muy ralo y abierto con Pradera rala, son las menos representadas.

Los Bosques densos son los más extensos, alcanzando un 65% del total de Bosques; le siguen en orden de importancia el Bosque semidenso (29%). Finalmente, se ubican las formaciones boscosas abiertas con pradera densa, semidensa y con arbustos y pastos ralos, que en conjunto alcanzan un 6% del total de bosques.

A continuación se describen las principales formaciones vegetales definidas por la cartografía:

a. Bosques.

Corresponden mayoritariamente a plantaciones de *Eucaliptus globulus* (Pikano), las cuales conforman rodales de pequeña superficie dispersos en distintos puntos de la isla a saber: Rano Kau, Poike, Rano Aroi y el fundo Vaitea. Sólo en esta última localidad se observa una cierta concentración y manejo de estas plantaciones, entre las cuales se cuentan las más antiguas de la isla. Estas se caracterizan por ser coetáneas, monoestratificadas, monoespecíficas y en muchos casos regeneradas con monte bajo. Una parte de las plantaciones del volcán Poike, realizadas con fines de conservación de suelos, presenta árboles poco vitales, de escaso desarrollo, con crecimiento reptante por efecto de las

restricciones ambientales. De acuerdo con Paoa (s.f), en la isla existirían 482 hás. de plantaciones, de las cuales 306 hás. serían de *E. globulus*, lo que representa un 63% del total de plantaciones realizadas.

En menor proporción y en los jardines y huertos del pueblo de Hanga Roa y zonas aledañas, se presentan *Melia azedarach* (Miro tahiti), *Albizia julibrissen* (Kete kete), *Euphorbia pulcherrima* (Flor del inca), *Ficus carica* (Higuera) y distintas variedades de *Musa sp.* (Maika).

En el sector de Anakena existe una plantación de *Cocos nucifera* realizada en 1960. En el sector de Orito existen pequeñas plantaciones de *Acacia melanoxylon* (CONAF, 1997).

Las plantaciones realizadas en el Rano Kau están conformadas por pequeños rodales de: *Thepesia populnea* (Makoi); *Dodonaea viscosa* (Dodonaea); *Cupresus macrocarpa* (Cipres) *Eucalyptus globulus*, *E. botryoides* (Pikano) y *Melia azedarach* (Miro tahiti). También a manera de ensayo se ha plantado pequeñas superficies de *Casuarina equisetifolia*; *C. cumminghaiana*; *Grevillea robusta*; *Leucaena leucocephala* y *Albizzia falcata* (Paoa, s.f).

b. Matorrales.

Corresponden a formaciones arbustivas principalmente semidensas de 0.5 a 2 m de altura, dominadas casi en su mayoría por *Psidium guajava,*(Tuava). Bajo el arbusto dominante, se desarrolla una estrata herbácea generalmente rala a semidensa y densa dominada por *Andropogon halepensis* (Toroco), *Sporobulus indicus* (Here hoi) y *Paspalum scrobiculatum* (Heriki hare). *Psidium guajava* ha colonizado agresivamente distintos sectores en la isla, entre los que se cuentan las inmediaciones del pueblo de Hanga Roa, Puna Pau, Anakena y las laderas de Rano-Kao. Con mucha menos importancia, son también dominantes en algunas unidades al interior del cráter del volcan Rano Kao, los arbustos *Broussonetia papyrifera* (Mahute), *Dodonaea viscosa* y *Vitis vinifera* (Vid). También *Lupinus arboreus* (Chocho) y *Crotalia striata* (Nga ehe ehe) llegan a dominar en algunos sectores.

c. Praderas.

Corresponden a formaciones herbáceas, florísticamente poco diversas, constituidas mayoritariamente por gramíneas y cyperaceas. Están dominadas por alguna, o la combinación de las siguientes especies *Andropogon halepensis* (Toroco), *Sporobulus indicus* (Here hoi), *Paspalum scrobiculatum* (Heriki hare), *Eragrostis elongata* (Tureme), *Cyperus vegetus* (Hikukio'e) y *Erigeron linifolius* (Puringa).

Según Etienne *et. al* (1982), estas especies conforman los seis tipos

principales de praderas de la isla a saber: *Sporobulus indicus - Erigeron linifolius*; *Sporobulus indicus*; *Paspalum scrobiculatum*; *Axonopus paschalis*; *Sporobulus indicus - Eragrostis elongata y Erigeron linifolius,* y en conjunto representan cerca de la mitad (49%) del total de formaciones pratenses de la isla. De estas especies, la más importante es *Sporobulus indicus*, que participa en ocho de los veintiún tipos más difundidos de pradera (Etienne *et. al*, 1982). Esta especie constituye, a veces, praderas monoespecíficas, como en el caso de aquellas que cubren las laderas del volcán Poike. *Paspalum scrobiculatum* se presenta en áreas de altitudes bajas y medias y se asocia a *Sporobulus indicus.* En altitudes superiores a los 200 m.s.n.m. como las laderas del Volcán Terevaka se desarrolla *Paspalum scrobiculatum* En áreas alteradas por pastoreo e incendios se presenta una pradera dominada por *Erigeron linifolius, Euphorbia hirta* (Pato nui) y *Euphorbia serpens* (Pato).

d. Zonas denudadas.

Agrupa a aquellos sectores desprovistos de vegetación o cuya cobertura no supera el 10%, debido a causas naturales o antrópicas. Se incluyen en esta categoría: terrenos erosionados sin vegetación, lavas, acantilados, roqueríos, etc.

7.3.- Flora

La flora de Isla de Pascua se caracteriza por presentar una alta proporción de especies introducidas, tanto advenedizas como antropocoras. De las 186 especies descritas para la isla, 45 son nativas y 141 introducidas (Marticorena, 1992). El número de especies introducidas representa un 76% de las especies presentes en el área de estudio. Esta cifra es relativamente alta si se le compara con el porcentaje de especies introducidas a nivel nacional (12 % según Marticorena,1992).

Respecto de las especies nativas, en la actualidad se reconocen 9 especies endémicas, representadas por 5 Pteridophytas, 1 Dicotyledonia y 3 Monocotyledonias. Estas son: las gramíneas *Paspalum forsterianum*, *Rytidosperma paschalis* y *Axonopus paschalis* y los helechos *Asplenium polyodon* var. *squamulosum*, *Doodia paschalis*, *Diplazium fuenzalidae*, *Elaphoglossum skoottsbergii*, *Polystichium fuentesii.* (Rodriguez, 1992; Zizka, 1992). Las especies nativas se distribuyen en los cráteres y laderas de los volcanes Rano Kau, Rano Aroi y Rano Raraku. La papilonácea subarborea *Sophora toromiro* (Toromiro), se encuentra extinta en su hábitat natural, cultivándose ejemplares sólo en jardines botánicos nacionales e internacionales. También se señala, la existencia de una palma nativa emparentada con la Palma chilena (*Jubaea chilensis*), *Paschalococos disperta*, la cual según estudios palinológicos se desarrollaba en la isla (Zizka, 1992; CONAF, 1997).

Respecto al origen la flora de Isla de Pascua, Zizka (1991), reconoce 30 especies idiocoras (incluídas las endémicas), o sea aquellas cuya presencia no se debe a la actividad del hombre y 141 especies antropocoras (establecidas y efemerófitas), es decir aquellas cuya existencia en un área esta ligada a la acción del hombre y 8 especies de origen dudoso. La mayoría de las especies antropocoras pertenecen a malezas tropicales y subtropicales de amplia distribución, las cuales fueron introducidas accidentalmente a la isla mediante su mezcla con semillas de pastos forrajeros, el suelo y los animales. Una proporción de las especies antropocoras fue introducida intencionalmente para distintos fines (CONAF, 1997). Entre estos, cabe mencionar los siguientes:

- Alimentación o fines utilitarios: *Sapindus saponaria* (Marikuru), *Brousonia papyrifera* (Mahute), *Thepesia populnea* (Mako'i), *Cordyline terminalis* (Ti)

- Material leñoso: *Melia azedarach*, *Robinia pseudoacacia* (Acacio), *Eucalyptus spp.* (Pikano), *Grevillea robusta*.

- Frutos comestibles: *Psidium guyaba* (Tuaba), *Ficus carica*, *Persea americana* (Palto), *Syzygium jambos*, *Coffea arabica* (Café).

- Control de erosión: *Acasia spp.*, *Dodonaea viscosa* y *Crotalaria grahamiana*

- Forrajeras: *Melinis minutiflora*, *Melinis repens*, *Pennisetum clandestinum* y *Setaria sphacelata*.

De acuerdo a Etienne *et. al* (1982), se pueden distinguir 45 especies de flora dominantes. Estas son aquellas que por su grado de presencia y sus características morfológicas, distinguen fisonómicamente las diferentes formaciones vegetacionales. Las especies dominantes y su tipo biológico se presentan en el Cuadro 7.2

Si se observa la proporción de los diferentes tipos biológicos se aprecia una gran concentración en los tipos herbáceos (71%), estando los tipos biológicos de árboles y arbustos subrepresentados (16% y 13% respectivamente). Esto resulta coherente con la fuerte presencia de las formaciones herbáceas en la isla.

Cuadro Nº7.2.- Especies Dominantes, por Tipo Biológico

Arboles		**Arbustos**	
Acacia melanoxylon	Aromo	Broussonetia papyrifera	Mahute
Cocos nucifera	Coco	Crotalaria striata	Nga ehe ehe
Eucaliptus globulus	Pikano	Dodonaea viscosa	
Euphorbia pulcherrima	Flor del Inca	Lupinus arboreus	Chocho
Melia azederach	Miro Tahiti	Psidium guajava	Tuaba
Musa sp. Pl.	Maika, Plátano	Vitis vinifera	Vid
Thespesia populnea	Makoi		
Herbáceos			
Agrostis filiformis	Tuere heu	Euphorbia serpens	Pato
Andropogon halepense	Toroco	Galinsoga parviflora	Miri vaihi
Andropogon sp.		Kyllinga brevifolia	Hikukio'e
Axonopus paschalis	Heriki hare	Lycopersicon esculentum	Tomate
Brassica campestris	Yuyo	Microlepia strigosa	Nehe nehe
Bidens pilosa	Te	Paspalum dilatatum	
Cirsium arvense	Cardo	Plantago lanceolata	Siete venas
Cyperus cyperoides	Hikukio'e	Paspalum scrobiculatum	Heriki hare
Cynodon dactylon	Matie	Phaseolus vulgaris	Ariko
Cyperus vegetus	Hikukio'e	Physalis viscosa	
Datura stramonium		Scirpus riparius	Totora
Dryopteris parasitica	Nehe nehe	Stipa horridula	
Digitaria sanguinalis		Sporobolus indicus	Here *hoi*
Eragrostis elongata	Tureme	Taraxacum officinale	Diente de león
Euphorbia hirta	Pato nui	Vittaria elongata	
Erigeron linifolius	Puringa	Verbena litoralis	Puringa

Fuente: Carta C.O.T. Etienne 1982.

7.4.- Fauna Silvestre (*)

La fauna terrestre silvestre de Isla de Pascua es muy pobre desde el punto de vista de su diversidad, lo que la diferencia notablemente de otras islas polinésicas (CONAF, op.cit).

7.4.1.- Mamíferos.-

Los más abundantes son los roedores introducidos involuntariamente por medio de los barcos que llegaron a la isla en el pasado. Las especies existentes son la rata de las acequias (Rattus norvegicus), que se ha transformado en una plaga seria y se distribuye en toda la isla; rata de las casas (Rattus rattus) y la laucha común (Mus musculus), que vive en las cercanías de las casas. También podría existir el ratón polinésico (Rattus exularis), roedor que habría llegado junto con los primeros colonizadores polinésicos y que hoy se encontraría extinguido en la isla.

7.4.2.- Reptiles.

Los únicos reptiles terrestres existentes son dos pequeñas lagartijas autóctonas distribuidas en forma abundante en toda la isla. Su probable arribo se debió al transporte pasivo sobre maderos arrastrados por las corrientes marinas o las canoas de los primeros inmigrantes. Una especie corresponde al Gekkonidae Lepidodactylus lugubris (moko uru-uru kau) de hábitos nocturnos que tiene una distribución que abarca Panamá, India y varias islas del Pacífico tropical.

La otra especie es Ablepharus boutoni poecilopleurus (moko uriuri) de la familia Scincidae. Es de hábitos diurnos y su ámbito de distribución se extiende desde las islas Hawaii, Tahiti y Samoa, entre otras, hasta algunas islas peruanas y ecuatorianas.

Entre los reptiles de hábitos marinos, aparecen esporádicamente en la costa, como visitantes ocasionales, la tortuga verde (Chelonia mydas agassizi, Chelonia japonica), tortuga carey y Eretmochelys imbricata bissa.

7.4.3.- Aves.-

En relación con las aves terrestres, todas introducidas desde Chile continental, se encuentran cinco especies: diuca (Diuca diuca), gorrión (Passer domesticus), tiuque (Milvago chimango), éstas dos últimas, especies que se han transformado en verdaderas plagas, perdíz (Nothoprocta perdicaria) y paloma (Columba livia).

(*) Extractado del Estudio "Plan de Manejo Parque Nacional Rapa Nui", CONAF 1996.

En el año 1885 se introdujeron algunos ejemplares de loica (Stumella loica)

que se extinguió por causas desconocidas, observándose el último ejemplar en 1943 (CONAF, op.cit.). Existen doce especies de aves marinas que viven en forma relativamente estable durante todo el año o aparecen con fecuencia por algunos meses determinados. Además, llegan como visitantes ocasionales algunas especies de los géneros Diomedea (albatros), Macronectus, Puffinus y Larus, entre otros. Ruru (Macronectus giganteus) es un visitante ocasional de latitudes sub-antárticas (Araya y Millie 1978, apud. Michea, op.cit). Las especies nidificantes más comunes son: makohe (Fregata minor), tavake (Phaeton rubricauda), que está incorporado a la cultura nativa por el uso tradicional de sus plumas blancas en la confección de vestidos rituales, tuao (Anous stolidus pileatus), kena (Sula dactylatra), kakapa (Pterodroma neglecta), manutara (Stema lunata y S.fuscata luctuosa).

Especialmente la última especie mencionada poseía importancia en la tradición cultural conocida como la elección del "hombre pájaro" o Tangata Manu. Con la excepción de tavake (Phaeton rubricauda), que habita en los acantilados de la isla, las aves marinas señaladas nidifican en los islotes o "motu" cercanos a la costa, (CONAF, op.cit).

Cuadro N° 7.3.- Especies de Aves Marinas que Nidifican o Visitan Isla De Pascua

Nombre Científico		Nombre Español	Nombre Rapanui
Anous stolidus pileatus	n	gaviotín pardo pascuense	tuáo, tuaba
Fregata minor	n	ave fragata	makohe
Gygis alba rayona	n	gaviotín hada	kía-kía
Macronectes giganteus	v	petrel gigante	ruru
Phaethon rubricauda	n	ave del trópico	tavake
Procelsterna cerulea	n	gaviotín grisáceo pasc.	taví
Pterodroma arminjoniana heraldica	n	fardela heráldica	kakápu
Pterodroma neglecta	n	fardela de kermadec	kakápu
Puffinus nativitalis	n	fardela de la Isla Christmas	kimá
Sula dactylaria	n	piquero blanco	kena
Sterna fuscata luctuosa	n	gaviotín apizarrado	manutara
Sterna lunata	n	gaviotín pascuense	manutara

Fuente: CONAF 1986, Plan de Manejo.

7.4.4.- Anfibios

En Isla de Pascua no se encuentran representantes de la clase de los anfibios, como es característico de la composición faunística típicamente insular (CONAF op.cit).

7.4.5.- Peces

De acuerdo con los últimos estudios sobre peces de Isla de Pascua (Sepúlveda 1988), el total de especies asciende a 111, distribuidas entre 52 familias y 90 géneros. De este total, a lo menos ocho familias (12 géneros y 14 especies) son peces pelágico-oceánicos o mesopelágicos, por lo tanto, las especies propiamente costeras son 97.

Muchos peces poseen interés económico, tales como atún de aleta amarilla, atún de aleta azúl, sierra, bacalao, morena y otros. Además, existe otro tipo de especies como el pez erizo y el pez aguja, entre otros. Ocasionalmente aparecen diversas especies de tiburones (CONAF, op.cit).

Las familias de mayor variedad de especies son: Labridae (13 spp), Muraenidae (7 spp), Chaetodontidae (7 spp), Holocentridae (6 spp) y Balistidae (4 spp). En conjunto, constituyen el 38% de las especies costeras. Dentro de las familias consideradas pelágico-oceánicas, el mayor número de especies se da en la familia Scombridae con 5 especies (Sepúlveda, op.cit).

7.4.6.- Invertebrados marinos

La fauna marina costera de Isla de Pascua es casi completamente de orígen indopacífico occidental y se caracteriza además, por su alto endemismo. En estos grupos de invertebrados, este endemismo es superior al 10%, valor que se usa como criterio para aceptar la validez de una provincia biogeográfica diferente.

7.4.6.1.- Tipo Mollusca: (moluscos)

El estudio más reciente sobre moluscos marinos de Isla de Pascua registra 133 especies distribuidas en 65 familias. De estas 133 especies, 18 fueron identificadas sólo hasta el nivel de familia o género.

De las 115 especies de moluscos litorales completamente identificadas y nominadas, 48 especies o subespecies, es decir, el 42%, son endémicas para Isla de Pascua (Castilla y Rozbaczulo 1988).

7.4.6.2.- Tipo Arthropoda, clase Crustacea: (crustáceos)

Las siguientes siete especies de macrura son citadas para Isla de Pascua:

Palaemonidae	Harpilipsis beaupresii, Brachycarpus biunguiculatus.
Hippolytidae	Lysmata trisetacea
Rhynchocinetidae	Rhynchocinetes balsii
Palinuridae	Panulirus pascuencis (langosta, "ura", "rape rape")
Scyllaridae	Parribacus perlatus, Scyllarides Roggeveni

Desde el punto de vista zoogeográfico, la fauna de macruros de Isla de Pascua es polinésica, aunque muestra cierto endemismo pues de las siete especies registradas, dos lo son.

Las siguientes especies de Brachyura son citadas para Isla de Pascua:

Dromiidae	Dromidia unidentada
Parthenopidae	Daldorfia horrida
Portunidae	Portunus pubescens, Thalamita sp.
Xanthidae	Carpilius convexus, Liomera laperousei, Liomera monticulosa,
Liomera	rugata, Forestia pascua, Actaea allisoni, Actaea parvula,
Psudoliomera	remota, Lophozozymus dodone, Etisus electra, Chlorodiella
cytherea,	Monodaeus pettersoni, Trapezia areolata, Trapezia
cymodoce, Trapezia	danai, Trapezia ferruginea.
Grapsidae	Geograpsus crinipes, Leptograpsus variegatus, Pachygrapsus
transversus,	Ptychognatus easteranus, Cyclograpsus longipes, Plagusia
dentipes,	Plagusia intergripes.

De las 27 especies de cangrejos Brachyura, seis son endémicas.

La única especie de Anomura registrada hasta ahora para Isla de Pascua, es endémica.

Entre los crustáceos malacostráceos citados para la isla, se encuentran, además de decápodos, representantes de las órdenes Amphipoda (Hyale hirtipalma) y Stomatopoda (Pseudosquilla oxyrihyncha).

De la subclase Cirrepedia se conocen, hasta ahora, dos especies: Chthamalus belyiaevi y una especie no identificada del género Euraphia, ambas endémicas.

7.4.6.3.- Tipo Echinodermata: (equinodermos)

El número de especies de equinodermos registrados hasta ahora en Isla de Pascua asciende a 16, repartidas en 7 de Echinoidea, 4 de Asteroidea, 3 de Ophiuroidea y 2 de Holothuroidea.

Echinoida reticulatus y	Diadema savigny, Tripneustes gratille, Echinometra insularis, Echinostrephus sp., Echinoneus cyclostomus, Clypeaster Brissus agassizii.
Asteroidea easterensis y	Astropecten triseriatus fijiensis, Leiaster leachi, Ophidiaster Astrolabe paschae.
Ophiuroida longispina.	Ophiocoma brevipes, Ophiocoma dentata y Ophiocoma
Holothuroidea	Actinopyga difficilis.

De las 16 especies de equinodermos registradas para Isla de Pascua, tres son endémicas; el erizo de mar Echinometria insularis y las estrellas de mar Astrolabe paschae y Ophidiaster easterensis. (Castilla y Rozbaczylo, op.cit.)

7.4.6.4.- Tipo Celenterata: (celenterados, actinias y corales)

Las especies conocidas hasta hoy son Actiogeton rapanuiensis, Telmatactis repanuiensis e Isoedwardsia ignota, del orden Actinaria, Zoanthus rapanuiensis, Palythoa dura y Palytoa skottsbergii, del orden Zoanthidea y Pocillophora diomedeae, Pocillophora danae, Pocillophora damicomis var. caespitosa, Cycloseris vaugharni, Leptoseris paschalensis y Porites paschalensis del orden Scleractinia o Madreporaria. De estas seis especies de corales escleractinias, dos son endémicas.

Los corales pétreos no forman arrecifes continuos en torno a Isla de Pascua; se presentan como arrecifes monoespecíficos de dimensiones variadas en forma de parches aislados o como arrecifes con concurrencia de varias especies (Castilla y Rozbacylo, op. cit.).

7.4.6.5.- Tipo Anellida; clase Polychaeta: (poliquetos o gusanos de mar).

El número de especies de poliquetos registradas para la zona intermareal de Isla de Pascua se eleva aproximadamente a 60 repartidas en 24 familias. De ellas, sólo 43 han sido identificadas a nivel de especie, 13 sólo son conocidas hasta nivel de género o subgénero y 4 sólo a nivel de familia.

El 86% de las especies identificadas (36), se distribuye en la región tropical del indopacífico occidental; pero de ellas, 26 especies tienen distribución circuntropical o cosmopolita.

Algunas especies son las siguientes: Eurythoe complanata, Perinereis helleri, Cirriformia filigera nesophila, Arabella mutans, Pherecardia stricta, Phyllodoce madeirensis, Platynereis domerilli, Palola sicilliensis, Lysidice ninetta, Loimia medusa y Nereis callaona (Castilla y Rozbaczylo, op. cit.)

7.4.7.- Invertebrados terrestres.-

7.4.7.1.- Artrópodos

Hasta el momento se conocen 142 especies de la entomofauna de Isla de Pascua, todas introducidas desde el continente chileno, Oceanía y Hawaii, ya sea por medios naturales (aves, viento, corrientes marinas) o por la acción del hombre (transporte en aviones o barcos).

La fauna entomológica de la isla está compuesta por 40 especies del orden díptera, 28 coleóptera, 19 homoptera, 13 hymenóptera, 11 leipidóptera, 7 blattodea, 5 thysanoptera, 3 psocoptera, 2 dermáptera y un representante en cada uno de los órdenes, neuróptera, embióptera, isóptera, orthoptera, odonata, entotrophi y collembole (Peña, 1988).

7.5.- Bibliografía

CONAF 1986. Plan de Manejo. Estudio de Bonificación y calificación de terrenos APF. Informe Interno.

CONAF 1988. Informe Final Proyecto Forestación Canteras. CONAF-NASA. 22 p. Plano 1:25.000

CONAF, 1995. Plan de Manejo. Parque Nacional Rapa Nui. Ministerio de Agricultura. Corporación Nacional Forestal. Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre. Santiago. 162 p.

De la Maza, C.L.; H. Moreno; S. Rebolledo; G. Michea; J.M. Ramírez y M. Rauch, 1993. Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de explotación de la cantera Vai-a-Tare. Parque Nacional Rapa Nui. Informe Final, CONAF, Santiago. 144p.

Etienne, M.; G. Michea y E. Díaz, 1982. "Flora, Vegetación y Potencial pastoral de Isla de Pascua". Boletín técnico N° 47, Universidad de Chile, Santiago. 28 p.

INFOR/SASIPA. 1983. Plano de las Plantaciones Forestales de Isla de Pascua.

Escala 1:25.000.

Marticorena 1992. Zusammensetzung der Gefässplanzenflora Chiles. En: Grau, J. y Zizka G.(Eds). Planzenwelt Chiles. Palmengarten. Sonderheft 19. Stadt Frankfurrt am Main. 69-75.

Paoa, B. s.f. Plantaciones realizadas en Isla de Pascua en los últimos 3 años. Informe Tecnología Forestal. Universidad Católica de Talca. Doc. mim. 9 p.

Rodríguez, R. 1992. "Helechos de Chile", en: Flora Silvestre de Chile, Sonderheft 19, J. Grau y G. Zizka (Eds.). Palmengarten, Stadt Frankfurt am Main Frankfurt. 77-82.

Zizka, G. 1991. "Flowering plants of Estaer Island" en: Palmarum Hortus Francofurtensis, Scientiflan reports; Research activities PHF 3. Palmengarten, Frankfurt.

Zizka, G. 1992. "La Isla de Pascua", en: Flora Silvestre de Chile, Sonderheft 19, J. Grau y G. Zizka (Eds.). Palmengarten, Stadt Frankfurt am Main Frankfurt. 64-68.

Mandante :

COMISION NACIONAL DE RIEGO

DEPARTAMENTO ESTUDIOS

Proyectado por :

INGENIERIA AGRICOLA Ltda

CONSULTORES

Proyecto :

DIAGNOSTICO INTEGRAL ISLA DE PASCUA

Contenido Lámina :

VEGETACION

N

655 660 Km 665 670 Km 675

7005 7000 Km 6995

Caleta Norte
OMOTU
TOMATA
Punta San Juan
Caleta Anakena
Punta Rosalia
Caleta Ovahe
Rada La Perouse
Punta Angamos
Caleta O'Higgins
Caleta Cumming
C. Roggewein
Caleta Hotuiti
Punta Yama
Punta Cuidado
Punta Baja
Des Valhu
Pta Redonda
Pta. Hanga-Poukura
Pta. Papa Tanga
Roa O Hira
Pta. Te Pahu
Rda. Vinapu
Punta Kikiri Roa
C.Sur
Punta Te-Kari-Kari
Punta Roa
Punta Hanga Piko
Pta Te Pu
Pta Baquedano
Punta Cook
Punta Ana Otai
Rada Hanga Roa
Punta Islotes
Matu-Tautara
Punta Espolon
C. Tuki Tuki

TE REVAKA
RANO MARIKU
MAUNGA TE HONG-A
TE HONIA
MAUNGA PUI
V.RANO-A-ROI
MAUNGA PUHI PUHI
MAUNGA KORORAU
MAUNGA TEA TEA
MAUNGA VAI-HEVA
PUAKATIKE
PENINSULA POIKE
MAUNGA ANAMARANA
VAITEA
TE KAUHANA VARU
HIVA HIVA
SANATORIO
MAUNGA ROIHO
EST. EXPERIMENTAL
RANO RARAKU
MAUNGA KAHUREA
MAUNGA TOA TOA
MAUNGA OTU
MAUNGA TUUTAPU
HANGA ROA
MOERORA
MAUNGA ORITO
MATAVERI
RANO KAU

0.5 0 0.5 1 1.5 2 2.5 Kms

Escala 1:65.000

LEYENDA

RED VIAL

- Caminos Principales
- Caminos Secundarios
- Huellas, Senderos
- Centro Urbano

RED DE DRENAJE

- Drenes
- Lagos, Lagunas

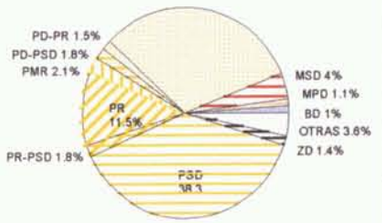
TOPOGRAFIA

- Curvas de Nivel (equidistancia 50m)

FORMACIONES VEGETALES

BD	Bosque denso
BSD	Bosque semi denso
MD	Matorral denso
MMR	Matorral muy ralo
PD	Pradera densa
PSD	Pradera semi densa
PR	Pradera rala
PMR	Pradera muy rala
BPD	Bosque abierto con pradera densa
BPSD	Bosque abierto con pradera semi densa
MPD	Matorral abierto con pradera densa
MSD	Matorral abierto con pradera semi densa
MPR	Matorral abierto con pradera rala
MPMR	Matorral abierto con pradera muy rala
BAP	Bosque abierto con arbustos y pastos ralos
ZD	Zonas denudadas

SUPERFICIE SEGUN FORMACION VEGETAL(%)
SUPERFICIE CARTOGRAFIADA 14.466 ha



CARTOGRAFIA DIGITAL :

Laboratorio SIG.
Centro de Percepción Remota & SIG.
Facultad de Agronomia e Ingenieria Forestal.
Pontificia Universidad Catolica de Chile

FUENTE CARTOGRAFICA :

-Carta de Ocupacion de Tierras. Escala 1:25.000. U.de Chile-CEPE/CNRS Montpellier. Francia 1982.
-Plano de las Plantaciones Forestales de Isla de Pascua. Escala 1:25.000. INFOR/SASIPA.1983.
-Plan de Manejo.Estudio de Bonificacion y Calificacion de terrenos. APF. CONAF 1986.
-Informe Final Proyecto Forestacion Canteras. CONAF-NASA. Plano 1:25.000 1988.
-Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Explotacion de la Cantera "Vai a Tare". Parque Nacional Rapa Nui. Plano 1:30.000.1993.
-Carta Topografica "Isla de Pascua", 1:30.000. SAF, 1991.

CAPÍTULO 8.- LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA, GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA DE EVENTUALES SITIOS PARA LA CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUAS PARA RIEGO EN ISLA DE PASCUA.

8.1.- Introducción.

El autor, en el marco de las investigaciones técnicas patrocinadas y financiadas por la Comisión Nacional de Riego, orientadas a proporcionar una solución definitiva al riego de Isla de Pascua, Quinta Región, realizó un estudio morfológico, geológico y geotécnico, destinado a respaldar la localización y caracterización de eventuales sitios para la construcción y operación de obras civiles o estructuras comprometidas en dicho Proyecto.

Para cumplir con estos objetivos el estudio incluyó, en primer lugar, la recopilación de toda la información previa existente, referida a la especialidad, comprometiendo el conocimiento de la isla en sus aspectos morfológicos, geológicos, tectónicos, vulcanológicos, hidrogeológicos y geotécnicos, entre otros. Todo ello se vincula a antecedentes tanto inéditos como publicados; los primeros, corresponden a documentos técnicos realizados y/o contratados por instituciones estatales destinados a satisfacer o dar solución a problemas puntuales de la isla, mientras que los segundos, a investigaciones realizadas por instituciones científicas, particularmente universitarias, ejecutadas con motivo de la realización de congresos, simposios o talleres nacionales o internacionales.

Tras ser recopilada, analizada y convalidada la información existente, se procedió a realizar una interpretación fotogeológica de la isla, a partir de fotografías aéreas a escala 1: 30.000, tomadas por la Fuerza Aérea de Chile, en el año 1981. Esta actividad se concentró, en primera instancia, en la necesidad de identificar, delimitar y caracterizar todas las unidades morfológicas y geológicas que participan del modelado de la isla, con miras a sustentar la posterior interpretación de sus respectivas características hidrológicas, geológicas, hidrogeológicas y/o geotécnicas.

Esta actividad fue seguida y complementada por una campaña de terreno realizada entre los días 26 de marzo y 2 de abril de 1998. Incluyó un prolijo y detallado reconocimiento de toda la isla, destinado a verificar la interpretación morfogeológica previa. Para lograr este objetivo, se recurrió a realizar

observaciones en el mayor número de puntos singulares disponibles, correspondientes a afloramientos naturales en farellones o acantilados, borde de terrazas, cárcavas de erosión, y artificiales: cortes viales, pozos para la extracción de áridos o enrocados, calicatas, excavaciones arqueológicas. La disponibilidad de información obtenida a partir de la ejecución de pozos de exploración y/o explotación para el suministro de agua potable de la isla, posibilitó el conocimiento geológico subsuperficial; para ello, se hizo uso de algunas descripciones litológicas, incluidas en columnas de "pruebas de bombeo" de pozos singulares.

La totalidad de la información generada fue representada en un mapa consignando una leyenda y simbología adecuada a los fines del Proyecto; fue complementada con algunos perfiles o secciones, a objeto de otorgarle a la interpretación de información el necesario alcance espacial.

8.2.- Marco Geomorfológico.

Tal cuál es común a otras zonas de nuestro territorio, los más destacados rasgos geomorfológicos que participan del relieve de la Isla de Pascua, están determinados por factores o características climáticas, hidrológicas, geológicas, tectónicas, hidrogeológicas y geotécnicas, entre otras. Se trata de una isla de neto origen volcánico, vinculada a actividad eruptiva que en términos geológicos admite ser considerada como muy "joven"; dataciones radiométricas sobre rocas volcánicas, han permitido asignar los eventos eruptivos "más antiguos" de la isla, como ocurridos tan sólo hace 3.0 millones de años antes del presente; evidencias arqueológicas asignan la última actividad eruptiva, como anterior al primer asentamiento humano en la isla, esto es, hace aproximadamente 1600 años antes del presente.

La "juventud" de las secuencias rocosas, sus respectivos caracteres petrográficos y geomecánicos, junto a las peculiares condiciones climáticas, edafológicas y pendiente local de la isla, han resultado determinantes para modelar sus actuales formas del relieve. De todas los procesos modeladores, la actividad erosiva litoral o marina, es la que adquiere mayor relevancia; está representada por extensos acantilados costeros labrados en secuencias volcánicas emitidas por los tres mayores centros emisores: Terevaca, Poike y Mauna Loa. Dichos acantilados alcanzan máximo desarrollo en torno al flanco N de los volcanes Poike y Terevaca y S-SO del volcán Rano Kau. En ellos, producto de la actividad erosiva marina, los acantilados alcanzan alturas de 175, 100 y 300 m , respectivamente. En todos los casos, están integrados por una secuencia alternante de numerosos flujos lávicos laminares, con espesores individuales en el rango de 0,5 hasta 5.0 m.

El carácter petrográfico de los materiales lávicos, en términos de sus contenidos de sílice, participa decisivamente de la viscosidad y del tipo de rasgos

morfológicos resultantes de la actividad eruptiva; de esta forma, en la medida que el magma registra un aumento en el contenido de sílice, más félsico o ácido, se torna más viscoso, "espeso", limitando el escape de gases y decreciendo su velocidad de escurrimiento; este carácter genera. gruesos flujos de lavas o estructuras del tipo domos, acompañadas de abundante material piroclástico.

La "juventud", carácter petrográfico y geomecánico de las secuencias volcánicas, en un ambiente con escasa pendiente y suelos permeables, ha minimizado el efecto erosivo de las aguas de escurrimiento superficial, amortiguando su actividad erosiva; ello determina que carezca de una efectiva red de drenaje superficial; esta particularidad, a su vez, ha ejercido un adverso efecto desde el punto de vista del eventual aprovechamiento del recurso hídrico superficial, a objeto de satisfacer demandas para diverso destino: potable, agricultura. Pese a los satisfactorios niveles de precipitación pluvial, históricamente, la carencia de estructuras de porteo efímero o permanente: como esteros y/o quebradas, se ha transformado en un factor restrictivo para materializar eficientes obras o procedimientos de aprovechamiento. Se asume que, normalmente, un porcentaje mayoritario de las aguas precipitadas se infiltran, en detrimento del escurrimiento superficial; como resultado de este carácter, no se generan aguas excedentarias, cuyos flujos determinen actividad erosiva.

La isla posee forma triangular, cuyos vértices culminan con tres de los más destacados centros volcánicos, totalizando una superficie cercana a los 175 km2. El relieve medio fluctúa entre los 80.0 y 100.0 m.s.n.m., mientras que la altura máxima corresponde a la cima del volcán Terevaca con 515 m.s.n.m.

Los tres volcanes precedentemente descritos, han aportado el grueso del material rocoso, volcánico, volcano clástico y sedimentario, para el modelado de la isla. Participación mayoritaria, en términos de alcance areal y volumen de material indiferenciado emitido, le corresponde al más nuevo, el Terevaca, ubicado en el vértice NO de la isla. Dos factores confirman este carácter: relieve más alto de la isla y abundante número de centros emisores menores o conos parásitos, cercano a los 75, emplazados en los flancos de su edificio principal. La característica disposición en línea, de acuerdo a una orientación cercanamente N-S, de una serie de centros menores, ubicados en torno al flanco N del volcán Terevaca, constituye un signo irrecusable de actividad ligada a emisiones de tipo fisural.

En el extremo S de la isla, destaca el volcán Rano-Kao, cuya cima en su flanco S, se alza por sobre los 324 m.s.n.m. Sus diversas fases eruptivas dieron origen a una singular caldera de forma perfectamente circular y diámetro medio de 1.000 m, que en la actualidad alberga a una zona semipantanosa, con abundantes especies freatófitas, junto a un verdadero rosario de pequeñas masas de agua, cuyo espejo culmina a la cota 132. Los flancos internos de la caldera, desarrollan fuerte pendiente, favoreciendo la generación de procesos de

remoción en masa del tipo desprendimientos. El flanco S del volcán, sometido a los severos efectos de erosión marina, ha modelado llamativos rasgos acantilados, con alturas cercanas a los 300 m., en los que es posible reconocer muy bien el carácter y espesor individual de las sucesivas coladas que participan de su arquitectura volcánica. La composición ácida de las lavas emitidas durante las etapas póstumas de formación del volcán Rano Kau, marcadamente viscosas, determinaron la formación de lavas domos y abundantes materiales piroclásticos, asociados a actividad freatomagmática. Estos materiales, participan de la conformación del flanco norte del volcán, de acuerdo a secuencias interestratificadas con espesores cercanos a los 5.0 m.

El volcán Poike, emplazado en el vértice NE de isla, presenta una típica forma cónica, bastante simétrica, constituida por una sucesión alternante de mantos lávicos laminares, con predominio de variedades basálticas. Culmina con un cráter circular, de unos 145 m de diámetro y profundidad de 13.0 a 16.0 m. En torno a su flanco N, el mar ha actuado con gran actividad erosiva, modelando llamativos acantilados con alturas medias de 170.0 a 180.0 m. El enfriamiento de las sucesivas coladas de lavas provistas de elevada viscosidad, condicionó la formación de singulares estructuras tubulares o túneles.

Se asume que el volcán Rano Raraku, ubicado inmediatamente al SO del Poike, correspondería a un producto de erupción fisural subacuática de éste que condicionó el desarrollo de un edificio con predominio de tobas; en su flanco S *estos* materiales resultaron muy adecuados para la instalación de una activa cantera en situación de sustentar la elaboración de gran cantidad de los famosas esculturas denominadas moais. El cráter del volcán Rano Raraku, provisto de forma circular y diámetro cercano a los 250 m., alberga una laguna sobre cuyas aguas se desarrolla una abundante flora freatófita, con dominio de variedades de "totora" y "junquillo"; hace algunas décadas, las aguas fueron objeto de aprovechamiento para bebida de animales, utilizando una rudimentaria obra de canalización y ductos para materializar su extracción.

El volcán Terevaca, ocupa el vértice NO de la isla; junto con corresponder al más complejo de los sistemas eruptivos, es el de mayor volumen, asociado a su carácter de estratovolcán, (Baker, 1967). Su actividad está controlada por un sistema de fracturas dispuestas de acuerdo a un rumbo cercanamente N-S. El carácter marcadamente fisural de las emisiones, resultó decisivo para modelar una arquitectura asimétrica, de acuerdo a un rasgo elongado, que culmina en una altura máxima de 515 m.s.n.m. integrado por sucesivas coladas de lavas laminares, con predominio de variedades basálticas, junto a abundantes depósitos piroclásticos, originados en cráteres, conos y domos, totalizando alrededor de 104 centros emisores. Un número importante de estas estructuras está controlada por fracturas secundarias y radiales, con respecto al cuerpo principal del volcán. La presencia de numerosos conos ocupando variadas situaciones espaciales del volcán, determinan la singular irregularidad

morfológica de sus flancos. De ellos, una fractura dispuesta de acuerdo a un lineamiento cercano a E-O controla la disposición de los centros emisores O Koro, Pu´i, Anamarama y Rano Raraku, mientras que una dispuesta más al S, de acuerdo a un lineamiento cercano a N 45º O controla la ubicación de los centros emisores Hiva-Hiva, Rae Paoa, O Tu´u, Ore y Retu.

Considerando que las voluminosas sucesivas emisiones del volcán Terevaca, participan mayoritariamente de la constitución de Isla de Pascua, sus más destacados rasgos morfológicos están directamente vinculados a él. Sus flancos están constituidos por numerosas coladas laminares más antiguas, mientras que la actividad vinculada a eventos más recientes y emisiones fisurales a través de centros parásitos o conos piroclásticos, de variado tamaño, forma y altura, ejercieron un determinante control respecto de extensas áreas próximas a los flancos E y N de los volcanes Poike y Rano Kau, respectivamente.

Los conos piroclásticos o parásitos, en número que supera a 100, con sus variadas formas y su irregular disposición espacial, ejercen un determinante control respecto de la morfología de la isla. La elevada permeabilidad propia tanto de las unidades rocosas como de los depósitos no consolidados sobreyacentes, al facilitar la percolación de las aguas lluvias, en detrimento de la infiltración, resultaron decisivas para limitar la formación de un clara red de drenaje en la isla.

Expresiones de escurrimiento superficial concentrado se reconocen en los flancos del volcán Terevaca, de acuerdo a algunos rasgos lineales, dispuestos en forma radial a partir de su cima. Corresponden a verdaderos "canalones" radiales, en situación de descargar las aguas lluvias hasta el mismo borde litoral, (Paskoff, 1978).

El carácter eminentemente volcánico de la isla, determina la virtual ausencia de playas originadas por la persistente actividad del mar actuando sobre materiales sedimentarios. Prevalecen a) morfologías acantiladas, en las que es posible identificar potentes paquetes de secuencias lávicas y piroclásticas, b) acopios de bloques o fragmentos rocosos con escasos materiales granulares (granulometrías del tipo gravas y gravillas, con escasos finos arenosos),y c) pequeños segmentos de playas arenosas, cuyos elementos clásticos están integrados por restos orgánicos blanquecinos: Anakena y Ovahe.

Finalmente, la actividad erosiva de tipo marino, ha dejado algunas expresiones morfológicas en torno a terrenos llanos correspondientes a los sectores de Hanga Roa - Moeroa y Mataveri. Allí, la presencia de algunos niveles aterrazados, proporciona indicación de remanentes de desgastadas terrazas modeladas por actividad abrasiva marina. Se ubican entre los 35.0 y 60.0 m.s. n.m.

8.3.- Estructura.

Los tres centros eruptivos mayores de Isla de Pascua, y por tanto el volumen mayoritario de las rocas que participan de su modelado, corresponden a actividad eruptiva de tipo fisural. Los más claros rasgos estructurales comprometen al volcán Terevaca, de acuerdo a una importante estructura de 12 km de largo y 1 km de ancho, dispuesta de acuerdo a un rumbo cercano a NNE-SSE, desde Hanga O Teo, por el N, hasta Orito, por el S, (Ver mapa). Tres conos parásitos ubicados en el flanco N del Poike se alinean en dirección NE-SW.

Desde la cima del Terevaca, en dirección al Ranu Raraku, de acuerdo a una dirección SE, se reconoce un lineamiento secundario, con un largo cercano a los 9.5 km. El rumbo de estas dos estructuras mayores, coincide con los padrones de orientación general de los megaestructuras que controlan el modelado tectónico del fondo del Océano Pacífico, en torno a Isla de Pascua.

No existen evidencias morfológicas en situación de establecer la reactivación de las fallas o fracturas a lo largo de las cuales se produjeron las mayores emisiones que dieron lugar al grueso de las unidades rocosas de la isla. Ello permite asumir que se trataría de estructuras inactivas, por lo menos, a partir del momento del último registro de actividad eruptiva conocido, esto es, desde hace aproximadamente 1500 a 2000 años antes del presente, (González-Ferrán, 1996, p. 569).

8.4.- Geología.

La identificación, delimitación y caracterización de todas las unidades de suelos o materiales no consolidados por rocas presentes, reconocidas en Isla de Pascua, están representados en el Mapa Geológico que se adjunta. La información que se entrega está basada en los estudios de González -Ferrán (1966) y Carmona et al (1961).

8.4.1.- Depósitos no Consolidados.

8.4.1.1.- Suelos volcánicos.

En la mayor parte de la isla, la cobertura superficial de suelos corresponde a materiales limo arenosos, evolucionados a partir de depósitos de ceniza volcánica. Adquieren el mismo color, textura y estructura que suelos residuales conocidos como "trumaos", en la zona sur del país (Regiones VII a X, muy particularmente). Estos suelos, con tonalidades castaño, a rojizo ferruginosos, alcanzan espesores en el rango de 1.5 hasta 2.5 m, disponiéndose en forma de verdaderos bancos o estratos, concordantes con la morfologia del basamento infrayacente. Se presentan sueltos, con escasa compacidad; muy pulverulentos cuando secos, ligeramente plásticos, con humedad suficiente.

8.4.1.2.- Depósitos granulares aluviales. Qga.

Atendido el hecho que la isla posee una composición eminentemente rocosa, asociada a actividad eruptiva cuyos eventos más "antiguos" habrían ocurrido sólo hace aproximadamente 3.0 millones de años, (González-Ferrán, 1996), en un ambiente exento de rasgos morfológicos destacados, modelados a partir de rocas y suelos bastante permeables, donde los procesos de erosión, transporte y depositación hídrica, alcanzan escasa significación, la cobertura de depósitos no consolidados adquiere precario desarrollo. La "juventud" de la actividad eruptiva, ha limitado la formación de suelos residuales, mientras que el escaso desarrollo de la red de drenaje establecida, ha impedido la efectiva formación de suelos transportados. Producto de esta singular interacción, en la isla, sobreyacente a las unidades rocosas indiferenciadas, prevalece una delgada cobertura de depósitos no consolidados o suelos; consignan el dominio de materiales de orígen volcánico, en general, bastante pedregosos, De la Masa et al, (1993). Con potencias medias en el rango de 0.5 a 15.0 m están constituidas, dominantemente, por gravillas, gravillas arenosas y arenas, con elementos clásticos de orígen volcánico, angulosos a subangulosos, (signo irrecusable de escaso transporte), englobados en una matríz francamente arenosa, con escasos finos intersticiales.

Los materiales descritos están muy bien representados en los cortes del pozo de empréstito Orito, inmediatamente al O de Hanga Roa. Allí, es posible reconocer una secuencia contínua de aproximadamente 25.0 m de espesor, maciza, carente de significativas estructuras de estratificación. Los depósitos presentan moderada compacidad, permitiendo su remoción con la simple ayuda de equipo mecanizado y aún herramientas manuales.

La revisión de algunas "columnas estratigráficas", correspondientes a simples descripciónes litológicas realizadas por los operadores de equipos de perforación de pozos de agua, en base a la revisión ocular de los materiales extraidos, permite establecer que en sectores, sobre el basamento rocoso indiferenciado, se dispone una cobertura de materiales arcillosos de acuerdo al siguiente detalle.

Nº del pozo	**Denominación**	**Espesor de secuencia arcillosa. (m).**
7	Mataveri Otai.	13.0
11	Akahanga.	18.0
3	Mataveri.	6.0
25	Mataveri.	10.0

8 4.2.-Depósitos litorales.

Se englobarán en esta categorización, todos aquellos materiales sueltos, dispuestos a lo largo del borde litoral de la isla; se consignan dos tipos:

8.4.2.1.- Depósitos litorales finos, (Qlf).

Corresponden a acumulaciones de arenas medias a gruesas, blanquecinas, sueltas, formadas por fragmentos de conchuelas de fauna marina. Alcanzan buen desarrollo en sólo dos sectores de la isla: Anakena y Ovahe. En la primera, los depósitos se disponen de acuerdo a un verdadero cordón de 30 m de ancho por aproximadamente 110 m de largo, mientras que en la segunda los depósitos alcanzan a 50 m de ancho por 70 m de largo. En ambos casos, la sección media a inferior de los depósitos, está sujeta o influenciada por la permanente actividad de las olas, provocando una persistente selección y removilización de los materiales. En la medida del alejamiento de la zona intermareal, los depósitos gradan o se mezclan con arenas más gruesas, liberadas desde remanentes de terrazas marinas; en su condición intacta, estos depósitos se observan enmantados por una delgada cobertura de suelos limo arenosos, que alberga una incipiente carpeta de pasto.

Las arenas orgánicas de Anakena, al ser movilizadas tierra adentro por la acción del viento, determinan la formación de incipientes rasgos dunarios.

8.4.2.3.- Depósitos litorales gruesos. (Qlg).

Un porcentaje mayoritario de borde litoral de la isla, antepuesta al mar está constituida por voluminosos acopios de rocas volcánicas indiferenciadas; predominan las variedades basálticas afaníticas y/o porfídicas, tanto vesiculares como macizas. Los fragmentos, heterométricos, desde 5.0 a 1.0 de diámetro son angulosos a subangulosos, normalmente, resistentes, inalterados, con aspecto fresco.

Se originan en la dinámica del mar, actuando sobre afloramientos rocosos expuestos a la actividad de las olas, en situación de tormenta.

En sectores, la intensificación del fracturamiento ejerce un decisivo control respecto del volumen final de los depósitos. La angulosidad de los fragmentos rocosos que participan de los depósitos al condicionar una efectiva traba mecánica, limita su removilización, por actividad marina. Cuando esta actividad se intensifica, las playas suelen incorporar materiales del tipo ripios y gravas, sueltas.

8.4.3.- Unidades Rocosas.

De acuerdo con González-Ferrán y Baker, (1974); Baker (1967); González-Ferrán, Carmona y Katsui (1968)y González-Ferrán (1995), el carácter petrográfico de los materiales rocosos que participan del modelado de la Isla de Pascua, están estrechamente vinculados a cada uno de los tres centros eruptivos mayores, admitiendo la siguiente subdivisión: (Ver mapa)

8.4.3.1.- Volcán Terevaca

8.4.3.1.1.- Conos Parásitos del Sur Oeste.

8.4.3.1.1.1.- Grupo Hiva Hiva, constituído principalmente por flujos lávicos del tipo hawaiita. Se disponen de acuerdo a típicas estructuras de flujo lávico, esto es, múltiples coladas superpuestas, cada una de las cuales culmina en frentes o ápices lobulares; adquieren coloraciones negruzcas, en zona levemente rojizas debido a alteración superficial.

8.4.3.1.1.2.- Grupo Koe-Koe, constituído principalmente por secuencias alternantes de lavas y piroclastos. El término piroclástico debe ser entendido como depósitos de cenizas, lapillis (con granulometría equivalente a verdaderas gravillas), escorias, junto a escasas bombas; éstas presentan tonalidades rojizas y negruzcas, muy vesiculares. Normalmente, la composición de los depósitos es similar al de las lavas subyacentes: basálticas, benmoríticas, mugieríticas y/o hawaiíticas. Se trata de materiales relativamente sueltos, muy porosos y permeables.

8.4.3.1.1.3.- Grupos Tangaroa y Otuu, constituídos principalmente por flujos de lavas benmoríticas y mugieríticas. Corresponden a lavas oscuras que a nivel superficial desarrollan típicas estructuras fluidales cordadas.

8.4.3.1.1.4.- Grupos Muanga Vae y Manavai, constituído principalmente por secuencias alternantes de lavas y piroclastos.

8.4.3.1.1.5.- Grupo Vakakiro, constituído principalmente por lavas y piroclastos.

8.4.3.1.2.- Volcán Principal.

8.4.3.1.2.1.- Lavas Jóvenes.

8.4.3.1.2.2.- Lavas Intermedias.

8.4.3.1.2.3.- Lavas Viejas.

8.4.3.1.3.- Conos Parásitos del Este.

8.4.3.1.3.1.- Grupo Anakena, constituído principalmente por flujos de lavas y piroclastos

8.4.3.1.3.2.- Piroclastos de los conos Pui y O-Pipi.

8.4.3.1.3.3.- Alternancia de flujos de lavas basálticas y piroclastos del cono Puke-Pui-Pui.

8.4.3.1.3.4.- Tobas de lapilli del cono Rano Raraku.

8.4.3.2.- Volcán Rano Kau.

8.4.3.2.1.- Depósitos pumicíticos que conforman la caldera del volcán Rano Kau. Constituídos principalmente por cenizas volcánicas compactas.

8.4.3.2.2.- Domos y lavas riolíticas de los conos Moto-Nui, Te Manavai y Orito. Incluyen materiales félsicos de colores claros. Desarrollan variedades texturales que van desde niveles densos escasamente porfídicos hasta vesiculares y vítreos, incluyendo especies del tipo obsidiana.

8.4.3.2.3.- Flujo de lavas benmoríticas. Originados por eventos explosivos, participan del modelado del flanco E del volcán. Están caracterizados por flujos lávicos oscuros, de gran potencia (10.0 a 12.0), densos, con textura afanítica y escasa vesiculación. Desarrollan fuerte diaclasamiento vertical a veces concoidal, demostrando alta resistencia a la compresión simple.

8.4.3.2.4- Flujos de basalto y haiwaiíta. Presentan muy buen desarrollo también en los flancos del volcán Terevaca.

Se disponen de acuerdo a típicas estructuras de flujos lávicos, esto es, múltiples coladas superpuestas, cada una de las cuales culmina con frentes o ápices lobulares.

8.4.3.2.5.- Flujos de lavas riolíticas, con obsidiana del cono Orito.

8.4.3.2.6.- Alternancia de lavas y depósitos piroclásticos pumicíticos del cono Orito. Están constituidos mayoritariamente por cenizas volcánicas y fragmentos líticos, de acuerdo a espesores máximos de 5.0 m. Compactas, rojizas, muy porosas (mayores que 50%), baja resistencia, friables.

8.4.3.3.- Volcán Poike.

8.4.3.3.1.Lavas traquíticas del domo Roa-Roa. En el caso del volcán Poike, los domos se alinean en una dirección cercana a N 45 E., dando indicación de un origen vinculado a emisiones eminentemente fisurales.

8.4.3.3.2. Alternancia de flujos de lavas basálticas y hawaiíticas del volcán principal. Participan del volumen mayoritario del edificio volcánico del Poike. Buenas exposiciones de estos flujos se reconocen a lo largo de las estructuras acantiladas del volcán, participando de su borde N allí alcanzan potencias de alrededor de 50 flujos lávicos, constituídos por basaltos porfídicos y afíricos, oscuros, con escasos niveles piroclásticos. Las lavas desarrollan estructuras del tipo "aa" y "pahoehoe", que en sectores dan lugar a la formación de verdaderos túneles; la gran mayoría de estas lavas con tonalidades oscuras, levemente negruzcas poseen texturas porfídicas, con porosidades en el rango de 25 a 50%, aspecto fresco, por tanto, inalteradas, resistentes, (González- Ferrán y Bannister, 1981).

8.5.-Recursos Hídricos.

8.5.1.-Consideraciones previas.

El agua en sus más diversas modalidades, tanto en sus estados líquido, sólido, como gaseoso, albergado ya sea en estructuras superficiales naturales, (mares, ríos, lagunas, estado de nieve, hielo o glaciares) o subterráneos (sistemas acuíferos), a lo largo de todos los tiempos, ha constituido un recurso básico de subsistencia de prácticamente todas las especies que han poblado nuestro planeta. El Hombre no ha estado excluído de esta trascendental demanda. Producto de este carácter, desde tiempos muy remotos, hubo de definir su hábitat en torno a sitios donde el recurso agua estaba presente en cantidad y calidad, para satisfacer desde sus más elementales necesidades vitales: bebida, hasta requerimientos de higiene, irrigación, cultivos, crianza de animales, artesanía, recreación, etc.

Consiguientemente, la disponibilidad de agua se transformó en requisito prioritario para el efectivo emplazamiento y desarrollo de todos los asentamientos humanos. Numerosos estudios arqueológicos, han puesto en evidencia que las civilizaciones alcanzaron máxima plenitud cuando estaban instaladas en torno a sectores donde el recurso hídrico era abundante.

Evidentemente, que esta singularidad no estuvo ausente en Isla de Pascua. Existen antecedentes documentales que sus primitivos habitantes junto con aprovechar los recursos superficiales albergados al interior de algunos cráteres y conos volcánicos: Rano Kau - Rano Raraku y Rano Aroi, respectivamente, habrían recurrido a complejos procedimientos para captar

aguas lluvias; consignan la creación de pequeñas perforaciones en forma de tazas en rocas volcánicas, denominadas "tahetas".

Adicionalmente, se asume que la presencia de una singular estructura a modo de un "zanjón" o foso de 3.0 a 3.5 m de ancho por aproximadamente 2.0 km de largo, desarrollado a cota, en torno al pié del flanco sur-occidental del volcán Poike, (Ver mapa), habría sido excavado para la captación, conducción y descarga controlada de aguas lluvias. Conocido como "Ko te Hanan Eepe", (Baker 1967), su construcción dataría del siglo 18, previo al descubrimiento de la isla por parte de un navegante europeo.

Tras la ocupación por parte del Gobierno Chileno de la isla, a partir de fines del siglo pasado, alrededor de 1881 y muy especialmente del momento que comenzaron a desarrollarse hacia la década del 40, intensivas actividades ganaderas, los requerimientos de agua adquirieron particular significación. El paulatino crecimiento de la población isleña, al amparo del trabajo ganadero, agrícola y turístico, muy especialmente, crearon una fuerte demanda respecto del recurso hídrico, destinado a satisfacer requerimientos de bebida, riego y agua potable. Atendidas consideraciones referidas a la disponibilidad y calidad del recurso hídrico, aspectos prácticos y factores económicos las demandas han sido eficientemente resueltas mediante variadas modalidades, que se describen a continuación:

8.5.2.-Aguas Subterráneas.

El estudio realizado por la Comisión Nacional de Riego - Alamos y Peralta, (1992), proporciona una buena perspectiva del potencial del recurso hídrico subterráneo en Isla de Pascua. Establece que la isla cuenta con efectivos recursos hídricos en términos de caudales disponibles, capacidad de renovación y carácter físico químico. Tal cual ocurre en otras islas de origen volcánico establecidas en el vasto Océano Pacífico, en Isla de Pascua, el agua subterránea está albergada en voluminosos acuíferos que participan de un importante cuerpo con geometría lenticular, constituido por depósitos y rocas volcánicas, provistos de elevadas permeabilidades. La permeabilidad se vincula tanto a fisuración o fracturamiento primario como a la presencia de cavidades intraformaciones asociados al mecanismo de enfriamiento de las rocas, con posterioridad a su eyección. Pruebas de bombeo ejecutadas inmediatamente de concluidos los pozos perforados en la isla, registraron caudales medios en el rango de 30 a 50 l/s.

El actual suministro de agua para diverso destino, potable e irrigación, muy principalmente, de la isla de Pascua, se sustenta, en una serie de sondajes perforados por CORFO, entre los años 1960 y 1967. Totalizan 27 sondajes, de acuerdo a los antecedentes que se proporcionan en el Cuadro 8.1 adjunto.

Cuadro Nº 8.1.- Sondajes de Isla de Pascua.

Nº	Denominación	Cota	Prof.	Caudal	N.Est.	Fecha término
1	Gob. Militar		17.0		14.9	02/66
2	Mataveri Otai	22.7	27.0	5.5	22.6	08/64
3	Mataveri		20.0			
4	Bajo Coquimbo		23.0		21.3	07/64
5	Quebrada Oroi		15.0			
6 (a)	Campex Vaitea		24.0			
7(b)	Mataveri Otai	30.7	35.0	7.6	30.2	01/65
8	Ranu Raraku 1		13.0			
9	Ranu Raraku 2		7.0			
10(c)	Quebrada Rano Aroi	24.4	31.0	10.0	24.1	04/65
11	Akahanga	33.9	44.0	20.0	33.8	07/63
12	Hanga Roa Alto		33.9			
13	Anakena	21.0	26.0	20.0	19.7	02/66
14	Ovahe	14.9	17.0	15.0	13.9	03/66
15(c)	La Perousse	24.1	25.0	10.0	23.8	05/66
16	Vaihú		28.0	20.0	26.4	06/66
17	Sanatorio 1	19.9	21.0	10.0	19.8	06/66
18(c)	Hanga Te Tenga	30.7	34.0	20.0	31.7	11/60
19	Rano Raraku 3	33.2	3.0	20.0	31.6	
20	Tera Ai		10.0			
21(b)	Tera Ai	60.0	65.0	20.0	60.3	11/67
22(a)	Otu Ite		14.0			
23	Vaitea	95.9	102.0	30.0	94.7	10/67
24	Poike	42.6	45.0	50.0	41.6	05/67
25(b)	Mataveri	43.1	48.0	30.0	42.3	05/67
26	Sanatorio 2	64.6	68.0	30.0	62.2	
27(b)	Hanga Roa					

Fuente: Carpetas antecedentes de pozos. CIREN.

(a) No perforado

(b) Pozo agua potable

(c) Pozo obstruido o tapado

De los dos pozos en actual explotación para el suministro de agua potable para la localidad de Hanga Roa, se extraen mensualmente alrededor de 42.000 m3. de agua; existen alrededor de 1200 medidores.

Las extracciones en los pozos para el suministro de agua potable, no provocan variaciones en los respectivos niveles estáticos; las buenas

"recuperaciones" de estos pozos, ponen en evidencia que las extracciones comprometen acuíferos de muy buen rendimento.

En el tiempo, la calidad de las aguas extraídas no registra variaciones en el carácter físico-químico.

Cuadro. 8.2 Características de pozos perforados en isla de Pascua

Nº de pozos	Metros perf. (m)	Caudal promedio de 16 pozos (lts./seg.)
27	691	18.8

De acuerdo con Comisión Nacional de Riego-Alamos y Peralta (1992), el volúmen de agua dulce almacenado en isla de Pascua, se sitúa en el rango de 30 a 150 millones de m3. Las extracciones de agua se asocian, mayoritariamente, a bombeo para el suministro de agua potable y bebida de la masa ganadera de la isla, así como a descargas naturales de los flujos subterráneos hacia el mar.

En la actualidad, los niveles de extracción representan un caudal ínfimo referido al volumen de ingresos anuales promedio, por actividad pluvial. Producto de este carácter, las actuales disponibilidades del recurso hídrico subterráneo de Isla de Pascua, sobrepasan en exceso los montos de extracción.

El nivel freático local modela un rasgo con forma de domo, cuyos flancos, coinciden con el borde litoral, zona a la cual concurren o descargan los flujos subterráneos originados, mayoritariamente, por percolación de aguas lluvias en los faldeos del volcán Terevaca, ubicado en el vértice NO de la isla. Como resultado de este carácter, los niveles estáticos alcanzan máxima profundidad en pozos ubicados en la sección central de la isla, (94.7 m en el sector del fundo Vaitea de SASIPA); mientas tanto, en norias ubicadas próximas al borde SE de la isla, en Hakahanga - Vaihú y La Perousse, en el flanco NE de la isla, el nivel estático se sitúa a sólo 5.0 a 6.0 m de profundidad, sometido al influjo de las mareas, (por tanto, las aguas extraídas suelen presentar elevadas concentraciones salinas: 2.200 a 2.500 micromhos/cm).

En general, las aguas subterráneas de Isla de Pascua, demuestran buenas calidades físico-químicas. Monitoreos de niveles estáticos y calidades físico-químicas, han permitido establecer la ausencia de oscilaciones significativas en respuesta tanto a extracciones, como a descargas naturales de flujos subterráneos hacia el borde y/o modificaciones interanuales en el régimen de precipitaciones pluviales.

El carácter físico químico de las aguas subterráneas, acusa una clara persistencia en el tiempo.

El estudio de la Comisión Nacional de Riego-Alamos y Peralta (1992) permitió establecer que los acuíferos locales albergan voluminosos caudales de agua, sometidos a efectiva renovación, por tanto en situación de satisfacer con holgura los actuales requerimientos del recurso hídrico de la isla.

8.5.3.- Aguas superficiales.

Adquieren variadas modalidades:

8.5.3.1.- Captaciones de escurrimiento: cauces y cubetas naturales (cráteres)

Numerosos estudios han insistido en el hecho que Isla de Pascua carece de una red de drenaje establecida; significa que pese a los significativos umbrales de precipitaciones anuales: 1.230 mm de promedio durante el período 1960 - 1995, no se reconoce la presencia de ningún cauce permanente o efímero de escurrimiento. En la mayoria de los estudios, esta singularidad se vincula al hecho que los terrenos de la isla, tanto constituidos por depósitos no consolidados, como rocas, demuestran gran permeabilidad; este carácter determina que las aguas pluviales, privilegien la percolación en detrimento del escurrimiento.

Más, al revisar en detalle algunos rasgos morfológicos que participan de los flancos del volcán Terevaca, es posible identificar claras estructuras lineales atribuibles a actividad erosiva de tipo hídrico, en algunos casos, francamente fluvial. Corresponden a profundas incisiones, (6.0 a 8.0 m de profundidad por 5.0 a 7.0 m de ancho), labradas en secuencias volcánicas constituidas por alternancias de coladas basálticas, con notable textura fluidal, muy abundantes vesículas, recorridas por densos sistemas de fracturas de enfriamento. En zonas, los procesos de enfriamiento han determinado el desarrollo de voluminosas cavidades, correspondientes a un medio rocoso de gran porosidad y efectiva permeabilidad, por tanto, muy propicio al flujo subterráneo. Las estructuras de descarga, en número cercano a 10, (Ver mapa), se disponen en forma radial a partir de la cima del volcán Terevaca. Una de estas estructuras, se origina a partir del cráter parásito conocido como Rano Aroi; éste, alberga a una laguna de forma perfectamente circular y diámetro cercano a los 130.0 - 140.0 m. Hacia la década del 50, las aguas de esta laguna fueron captadas mediante una pequeña barrera y tubería, para suministrar agua potable y bebida a una importante masa de ovejas, vacunos y caballares, del actual fundo Vaitea. En la actualidad, dichas instalaciones aún cuando operables, se encuentran en precario estado de conservación.

A la misma data corresponden las instalaciones concebidas para captar las aguas superficiales albergadas en el cráter del volcán Ranu Raraku. La laguna natural de forma semicircular, posee un diámetro de 250.0 a 270.0 m. Sus aguas objeto de aprovechamiento para la bebida de animales, (vacunos y ovejas) eran extraídas mediante una bomba hasta un estanque de regulación y almacenamiento ubicado al pie y flanco SO del volcán; en la actualidad las instalaciones se encuentran abandonadas y por tanto, fuera de servicio.

Los antecedentes precedentemente aportados, permiten establecer que en Isla de Pascua es perfectamente posible materializar el aprovechamiento de aguas superficiales para diversos destinos.

8.5.3.2.- Captaciones a partir de cubetas artificiales.

En numerosos puntos de Isla de Pascua, se han realizado esfuerzos para el efectivo aprovechamiento de aguas tanto provenientes directamente de las lluvias, como de sus respectivos escurrimientos interrelacionados, mediante cubetas almacenadoras excavadas ex-profeso en puntos singulares; corresponden tanto a laderas de cerros o sectores donde existían evidencias de escurrimiento concentrado de aguas lluvias. Interesa destacar las estructuras construidas en el flanco S del cono parásito conocido como Mata Eno, flanco O del cono parásito Vai Ohoo (donde en la actualidad CONADI construye una cubeta acumuladora impermeabilizada, con capacidad para almacenar aproximadamente 2.000 m3 de agua) y en el sector de Vaihu. (Ver mapa).

Estas estructuras, con reducida capacidad de almacenamiento, normalmente menos de 1.000 a 1.200 m3, habitualmente solían llenarse con facilidad a partir de lluvias con moderada intensidad. Por tanto, sólo cumplían con satisfacer precarias demandas instantáneas de riego para diversos cultivos: hortalizas y algunos frutales. Construidas en forma muy artesanal, utilizando simples equipos manuales o mecanizados; la elevada permeabilidad de los respectivos muros perimetrales y fundaciones o pisos, determinaba fuertes pérdidas por infiltración. Interesa destacar que, en un caso, hasta se realizaron esfuerzos para aumentar la compacidad de la base de la cubeta, por el simple desplazamiento de vacunos. En ningún caso se recurrió a la impermeabilización mediante la colocación de membranas sintéticas o arcillas convenientemente compactadas. Ello determinó el fracaso de las estructuras como elementos para incrementar la eficiencia del riego en la isla.

Finalmente, interesa dejar establecido que, en el pasado, importantes caudales de aguas lluvias eran utilizadas para bebida y riego, tras ser captadas directamente a partir de las techumbres de viviendas y/o galpones. Baste señalar que a partir de una superficie de 300 m2 de techumbre, una lluvia de tan sólo 1 mm, puede producir 300 l de agua.

Las obras descritas, ponen en evidencia los esfuerzos realizados por los isleños en orden a aprovechar las aguas lluvias para diverso destino: bebida, riego, ganadería.

8.6.-Hidroquímica.

Durante la realización de la campaña de terreno, se procedió a efectuar un muestreo de algunas aguas de Isla de Pascua, poniendo énfasis en aquellas de tipo subterráneo. Esta actividad se orientó a establecer el carácter físico-químico de las aguas, desde el punto de su eventual utilización para satisfacer demandas de riego.

Las respectivas muestras fueron tomadas en frascos de plástico de 1 litro, convenientemente acidificadas con ácido nítrico. Los análisis fueron realizados en el Laboratorio de Análisis de Suelos y Foliar, de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Chile, de Santiago. (Ver Anexo N°2)

Las muestras analizadas, en número total de 4, correspondieron a:

Identificación	Fecha de Entrega	N° Certificado Análisis
Sondaje 23 Vaite	07/05/98	15.875
Sondaje 16 Vaihu	07/05/98	15.877
Sondaje 26 Sanatorio	07/05/98	15.878
Sondaje 13 Anakena	07/05/98	15.876

De acuerdo a los valores consignados en los respectivos certificados adjuntos, la totalidad de las aguas analizadas no presentan restricciones para ser utilizadas en riego. Para este uso, se tomó en consideración los valores de conductividad, expresados en mmhos/cm, junto a las concentraciones del anión cloruro y los cationes sodio y boro.

En relación con el carácter físico-químico de las aguas extraídas de los diversos sondajes en actual explotación en Isla de Pascua, resulta interesante establecer que ellas, en general, en el tiempo, no denotan significativas modificaciones en sus concentraciones. Referido a los sondajes 25 y 27, correspondientes al sistema de agua potable para la localidad de Hanga Roa, se vienen haciendo análisis periódicamente desde aproximadamente 20 años.

Respecto del carácter de las aguas superficiales en Isla de Pascua, interesa señalar que una muestra tomada en el mes de septiembre de 1994, desde el interior del cráter Rano Kau, de acuerdo a un análisis efectuado en el Laboratorio Químico del SERNAGEOMIN, (Servicio Nacional de Geología y Minería), dio los siguientes valores, expresados en mg/l (Certificado 0778-5):

Ca	1,4	**Bicarbonatos**	3,70
Mg	1,8	**Sulfatos**	1,60
Na	17,0	**Cloruros**	31,0
K	1,0	**Nitratos**	2,80
Fe	1,2	**Silice**	6,80
Total Sólidos dis.	**6,7**	pH	5,30

8.7.- Riesgos Geológicos.

Los típicos riesgos geológicos comunes al territorio continental de Chile, están prácticamente ausentes en Isla de Pascua: deslizamientos, flujos de barro y detritos, soliflucción, reptación lenta, subsidencia, erosionabilidad e inundaciones (riesgo geoclimático).

De acuerdo con González-Ferrán, (1995), los riesgos geológicos que prevalecen en la isla, se refieren a tsunamis, actividad sísmica y volcánica.

8.7.1.-Tsunamis.

Referido a los tsunamis, se asume que este tipo de fenómenos representa el mayor riesgo natural geológico. Durante un lapso de 67 años, comprendido entre 1900 y 1967 se habrían registrado 167 tsunamis en toda la Cuenca Pacífica. De ellos 32 produjeron daños y muertes humanas solamente en lugares próximos al origen; nueve generaron extensa destrucción. El violento sismo que el día 22 de mayo de 1960 arrasó numerosas localidades de las actuales regiones Novena y Décima de nuestro país, generó un severo tsunami en la costa SE de la isla; al penetrar más de 600 m al interior, las olas de gran altura destruyeron el templo ceremonial de Tongoriki; removieron algunas esculturas por más de 150 m, aún cuando su peso se aproximaba a las 60 ton. Un tsunami generado en las islas Aleutianas, provocó el día 1 de abril de 1946 la destrucción del Ahu de Puna Payo, sector de Tahai, costa O de la Isla de Pascua.

Los fenómenos descritos, ponen en evidencia que Isla de Pascua está sometida al permanente riesgo de tsunamis, cuyo origen, normalmente, responde a terremotos generados en la Cuenca del Pacífico; las olas pueden generarse tanto en su flanco occidental, Japón, muy particularmente, como oriental, costa del continente sudamericano.

Se trata de un riesgo que no debe ser desatendido, aún cuando en la actualidad se dispone de un eficiente sistema de monitoreo y alarma temprana.

8.7.2. Actividad volcánica.

Atendido el hecho que la última actividad eruptiva se habría producido hace alrededor de 2000 años atrás; se considera que Isla de Pascua es volcánicamente activa, (González- Ferrán, 1995, p. 573). El carácter "juvenil" de esta actividad, está refrendado tanto por dataciones geocronológicas sobre muestras rocosas del sector, como por evidencias que indican un escaso grado de alteración superficial en dichos materiales.

Se asume que de ocurrir actividad eruptiva, ella correspondería al tipo submarina, freatomagmática, explosiva, centrada en las vecindades costa afuera de los centros eruptivos considerados como más recientes, esto es, Hiva-Hiva y N de Hanga Oteo. Producto de ella, la isla estaría expuesta a los efectos de tsunamis locales, caída de cenizas, contaminación de aguas costeras y actividad sísmica menor.

8.7.3.- Actividad sísmica.

Registros históricos permiten establecer que en Isla de Pascua se han registrado sismos desde 1911. No existen registros previos. El 8 de julio de 1987 fue registrado un sismo de magnitud 6.3 en la escala Richter. Existen antecedentes históricos en orden a establecer que durante los últimos 100 años en la Isla de Pascua ha existido importante actividad sísmica con magnitudes sobre 4.5 en la escala Richter. Estos antecedentes confirman que en la isla el riesgo sísmico no debe ser desatendido; consecuentemente, toda obra civil de importancia debe considerar este factor, incorporando en los respectivos diseños efectivos parámetros sismoresistentes.

8.7.4.- Reactivación de fallas.

De acuerdo a lo expresado en la sección Estructural (8.3) y Geología (8.4) un volumen mayoritario de la actividad volcánica que dió origen a Isla de Pascua, estuvo genéticamente vinculada a emisiones fisurales. Interesa consignar que, en términos de volumen y alcance areal, los materiales eruptivos asociados al volcán más jóven, Terevaca, representan alrededor del 55 a 60% del total de la isla; ello proporciona una confirmación que la actividad fisural adquirió gran alcance o desarrollo.

Dada la escasa superficie de la isla, las fisuras o fallas en cuestión, (Ver mapa), con largos individuales de 4.5 y 12.0 km, comprometen importantes superficies de su territorio. De acuerdo a la disposición espacial de los centros emisores interrelacionados, con ajuste a trazas perfectamente rectilíneas, se infiere que se trataría de estructuras en situación de alcanzar cámaras magmáticas ubicadas a grandes profundidades.

En un ambiente sometido a permanente actividad sísmica y volcánica, como la Cuenca Pacífica, la reactivación de las fallas o fisuras que recorren la Isla de Pascua, entendida como desplazamientos horizontales o verticales a lo largo de sus actuales planos de ruptura, constituye un riesgo que admite ser considerado. Ello pese al hecho que no se han reconocido rasgos u evidencias morfológicas superficiales atribuibles a reactivaciones históricas o modernas (desplazamientos, grietas, deformaciones).

8.7.5.-Erosionabilidad.

La extensa cobertura de suelos evolucionados a partir de la alteración de cenizas volcánicas, afines a los denominados "trumaos" del S de Chile continental , enmantando con espesores muy variables tanto depósitos piroclásticos como rocas volcánicas de diverso carácter, determinan severos procesos de erosión. De acuerdo a su actividad, adquieren las modalidades de "zanjas" o "cárcavas" y/o mantos. La escasa compacidad, estructura suelta y carácter limo arenoso de estos suelos, constituye un factor determinante para activar los procesos erosivos. Coadyudan decisivamente, pendientes superiores a 20%, morfologías favorables al escurrimiento concentrado de aguas lluvias, ausencia de cobertura vegetacional, inadecuadas prácticas agrícolas y sobretalajeo.

Los procesos erosivos están prácticamente presentes en todas las morfologías onduladas de la isla; en la medida que no son objeto de tratamiento alguno, adquieren creciente gravedad. Lamentablemente, no se advierte un efectivo esfuerzo por revertir esta situación.

8.8.- Identificación Y Analisis De Nuevas Alternativas Para El Suministro De Agua Para Riego En Isla De Pascua.

La necesidad de impulsar nuevos y novedosos proyectos de innovación en la utilización de los suelos con aptitud agrícola de Isla de Pascua, basados en la necesidad de diversificar las actividades productivas, de crear nuevas fuentes de trabajo y minimizar la dependencia respecto de Chile continental, incentivó a la Comisión Nacional de Riego, a patrocinar y financiar el presente estudio, destinado, prioritariamente, a identificar y caracterizar efectivas alternativas para el futuro suministro de agua para destino agrícola.

Cabe señalar que el estudio agronómico concluyó que en la isla, de acuerdo a su régimen climático, condición de los suelos, necesidad de diversificación de actividades y factores económicos, es perfectamente posible desarrollar el cultivo de una gran variedad de hortalizas y frutales. La alternativa requiere ser demostrada mediante la puesta en práctica de un Proyecto Piloto, comprometiendo una superficie de aproximadamente 10 há en terrenos de agricultores isleños con reconocida vocación agrícola.

La superficie y el tipo de cultivo definido, unido a las expectativas de producción y los respectivos requerimientos de agua de cada uno de los productos a cultivar, permitió situar las futuras demandas totales del recurso hídrico en el rango de 10.0 a 15.0 l/s permanentes.

Con respaldo en los antecedentes hidrogeológicos disponibles, complementados con el análisis de la información generada durante la realización del presente estudio, sin desatender consideraciones económicas, se concluye que las futuras nuevas demandas precedentemente establecidas, podrían sustentarse en las siguientes alternativas:

8.8.1.- Recursos de Aguas Subterráneas.

8.8.1.1.- Consideraciones previas.

De acuerdo a los antecedentes disponibles, la Isla de Pascua cuenta con un importante potencial de aguas subterráneas. Las aguas están radicadas en extensos sistemas acuíferos albergados tanto en depósitos piroclásticos como en unidades rocosas; los primeros deben ser entendidos como potentes acopios de materiales sedimentarios de variada granulometría: desde gravas a limos arcillosos, asociados al transporte gravitacional-hídrico de elementos clásticos de orígen primario volcánico, englobados en una matríz fina; pueden presentar tanto carácter macizo como estratificado; los mayores espesores, normalmente, suelen registrarse en torno a zonas donde participan del relleno de morfologias depresionarias llanas, alejadas de la cima de centros volcánicos emisores: cráteres-calderas.

El potencial hidrogeológico de los depósitos sedimentarios de origen volcánico, se asocia a elevadas porosidades primarias, vinculadas a la existencia de espacios porales entre los elementos clásticos; ello determina el desarrollo de favorables condiciones para el ingreso y almacenamiento de las aguas; esta propiedad está complementada por una efectiva permeabilidad, ligada a efectivas intercomunicaciones entre los elementos clásticos; en su conjunto, ambas propiedades determinan en los depósitos, sus respectivas capacidades para experimentar recarga, almacenar, transmitir y controlar la extracción de agua subterránea.

Normalmente, cuando los materiales lávicos discurren sobre la superficie en forma de coladas, en virtud de los complejos procesos de solidificación, desarrollan porosidades fluctuando entre 10 y 50%. Por su parte, coladas basálticas modernas, por tanto, afines a aquellas reconocidas en múltiples sectores de Isla de Pascua, registran permeabilidades medias de 1.000 m/día, que en los tramos escoriáceos pueden llegar a 3.000 m/día. La efectiva permeabilidad de los sistemas acuíferos de Isla de Pascua, queda demostrada tanto por la influencia

que ejercen las mareas en los niveles estáticos de algunos pozos, como por la escasa influencia que las operaciones de bombeo ejercen en pozos vecinos.

En las unidades rocosas, el potencial hidrogeológico responde a porosidades y permeabilidades secundarias, como resultado de procesos de fracturamiento, diaclasamento, fallamiento, zonas de contacto o alteración hidrotermal, sin excluir la formación de cavidades intraformacionales desarrolladas durante los procesos de escurrimiento y posterior enfriamiento de voluminosas coladas volcánicas. Las fracturas casi siempre se deben a movimientos tectónicos, descompresión de los macizos rocosos y enfriamiento de magmas, mientras que las fallas, muy principalmente, a actividad tectónica.

En el caso específico de Isla de Pascua, con dominio de materiales volcánicos, el origen de la porosidad y permeabilidad secundaria en las unidades rocosas, se asocia, muy principalmente, al brusco enfriamiento intraformacional de las diversas coladas, a partir de los respectivos puntos de emisión. Las coladas volcánicas discurren por las depresiones y rellenan las zonas bajas de la topografía preexistente. La extensión superficial de cada colada, está regida por el volumen de la erupción y por la viscosidad de la lava que, a su vez, depende de la temperatura y de su composición química. Los magmas básicos son más fluidos que los ácidos. Una importante característica hidrogeológica de las formaciones volcánicas, radica en la presencia de barreras impermeables; al determinar compartimentaciones en una misma secuencia, suelen crear ambientes anisotrópicos, limitando su comportamiento hidráulico.

Referido al caso específico de Isla de Pascua, la experiencia indica que la efectiva extracción de las aguas subterráneas albergadas en sus variados ambientes volcánicos, con favorables niveles de precipitaciones, se materializa recurriendo a dos procedimientos constructivos: pozos o sondajes profundos y norias.

8.8.1.2.-Pozos o sondajes profundos.

Con profundidades medias de 30.0 a 40.0 m, normalmente, proporcionan caudales medios en el rango de 55.0 a 50.0 l/s. De acuerdo al registro de pozos disponibles, los respectivos niveles estáticos se sitúan a profundidades muy variables fluctuando entre los 13.90 y 94.7 m bajo la cota del terreno.

Los sistemas acuíferos de la isla, de acuerdo a su mayor proximidad al borde litoral, denotan un riesgo creciente a la contaminación por efecto de intrusión marina durante las operaciones de bombeo; el riesgo se acentúa en torno a pozos cuyas cotas de boca, se sitúan a menos de 50.0 m.s.n.m.

Registros históricos han permitido comprobar un singular efecto de oscilación en los niveles estáticos, como respuesta a las mareas.

La recarga de los sistemas acuíferos de la isla, se origina mediante infiltración directa a partir del régimen local de precipitaciones, a partir de momentos en que ellas superan las respectivas capacidades de campo de los diversos materiales que participan de su cobertura superficial: depósitos no consolidados y/o rocas fracturadas. Las aguas percoladas forman un cuerpo lenticular con agua dulce, que tiene su altura máxima en la porción central de la isla y un mínimo en torno al borde litoral, donde se produce su contacto o descarga al mar. Esta configuración determina que el flujo subterráneo se produzca en forma radial, desde la porción central de la isla, hacia el borde litoral; el nivel estático del pozo Vaitea situado a 94.72 ms.n.n. en la parte central de la isla, representa su valor más elevado.

Los ingresos de aguas al sistema acuífero de la isla, se estiman en alrededor de 100 millones de m3/año, (Comisión Nacional de Riego- Alamos y Peralta, 1992).

Los actuales bajos niveles de extracciones permanentes y continuas de aguas subterráneas, que se efectúan en Isla de Pascua, a través de alrededor de sólo 6 sondajes, no sobrepasarían los 0.35 millones m3/año, (Comisión Nacional de Riego-Alamos y Peralta, op cit); ello representa tan sólo un 0.3% del volumen total de recarga anual promedio. Atendido este carácter, los sistemas acuíferos de Isla de Pascua, están subexplotados,

En general, las aguas subterráneas extraídas mediante estructuras del tipo sondajes o pozos profundos, denotan buen carácter físico químico; por tanto, no presentan restricciones para el consumo humano.

8.8.1.3.-Norias.

La condición orográfica de la isla, determina o controla el régimen de escurrimiento o flujo subterráneo; de acuerdo a este carácter. Se asume un dominio de flujo radial y centrífugo, desde su porción central hasta el perímetro o borde costero. Este mecanismo queda de manifiesto, por la presencia de una serie de "alumbramientos" o vertientes focalizados y registrados en torno a la zona litoral: La Perousse, Akahanga y Vaihu. En estos puntos, la presencia de niveles estáticos someros, < 5.0 m, ha permitido la construcción de norias para el suministro de agua al ganado. Las profundidades medias de estas estructuras se sitúan en el rango de 10.0 a 12.0 m., consignando un singular revestimiento de mamposteria o "piedra canteada".

La normal proximidad de las norias al borde litoral, al determinar que las aguas albergadas en los sistemas acuíferos costeros experimenten la influencia de las mareas, controla el desarrollo de procesos de intrusión salina. Por efecto de este mecanismo, las aguas extraídas denotan elevadas concentraciones de cloruros y por tanto, sabor desagradable, limitando su consumo humano.

8.8.2.-Recursos de Aguas Superficiales o Subsuperficiales.

La práctica ha demostrado que es perfectamente posible materializar procedimientos destinados a suministrar aguas para satisfacer demandas potables y de riego, a partir de la captación de aguas de escurrimiento superficial; mediante: **a)** captación desde zonas depresionarias naturales; **b)** captación desde cubetas artificiales impermeabilizadas; **c)** captaciones mediante drenes o fosos excavados en rocas o depósitos no consolidados y; **d)** captación mediante muros o barreras emplazados en el eje de cauces fluviales con escurrimiento perenne o esporádico.

La gran mayoría de las aguas captadas recurriendo a los procedimientos descritos, posee buen carácter físico-químico, haciendo innecesario eventuales tratamientos; tanto más, cuanto que dichas aguas sean destinadas a bebida de animales o riego: horticultura, frutales, empastadas.

Cada una de estas alternativas de aprovechamiento de aguas admite un tratamiento pormenorizado.

8.8.2.1.- Captaciones desde zonas depresionarias naturales: cráter de conos parásitos.

8.8.2.1.1.-Cráter Ranu Raraku.

Hasta alrededor de fines de la década del 60, estuvo en operación una efectiva captación de aguas superficiales, desde el interior del cráter del cono Ranu Raraku. El cráter presenta una cubeta circular con diámetro de, aproximadamente, 360.m; las aguas eran extraídas gravitacionalmente, mediante un sistema de zanjas y tuberías, para ser almacenadas en un estanque ubicado al pie del flanco Oeste del cono; las aguas eran destinadas a bebida de ganado.

Aprovechando este singular y efectivo procedimiento, Hauser, (1986), propone extraer agua para suministro potable a partir del cráter del volcán Rano Kau. A partir de una cubeta circular con una superficie de aproximadamente 10 millones de m2, una precipitación promedio de 1.103 mm/año, correspondiente a un período de retorno de 2 años, generaría un rendimiento permanente de 17.6 l/s.

8.8.2.1.2.-Cráter Cono Rano Aroi

También, hasta fines de la década del 60 estuvo en operación una captación superficial de aguas, a partir del cráter del cono Rano Aroi. Se trata de un cono parásito del volcán Terevaca, ubicado en torno a su flanco Este. Posee una cubeta perfectamente circular con un diámetro cercano a los 180 m. La construcción de una pequeña barrera o pretil, ubicada en torno al margen Sur del

cráter, posibilitó la instalación de una tubería para la conducción gravitacional controlada de las aguas captadas; eran utilizadas tanto para uso potable y/o bebida de ganado en el fundo Vaitea.

8.8.2.1.3.-Cráter volcán Rano Kau.

Hauser (1986), analiza la alternativa de extraer agua potable para la localidad de Hanga Roa, a partir del cráter del volcán Rano Kau. Basado en antecedentes pluviométricos, geológicos, geomorfológicos, hidrogeológicos e hidrológicos, establece que mediante el diseño y construcción de un sistema radial de drenes instalados al interior del cráter de este volcán, podrían extraerse, gravitacionalmente, alrededor de 20 l/s de agua.

Para el cálculo de esta alternativa, se tomó en consideración un monto de precipitación anual de 1.103 mm, uniformemente distribuidos a lo largo de las diversas estaciones. Las aguas objeto de aprovechamiento no presentarian restricciones para destino potable.

La alternativa descrita, aún cuando requiere de posteriores análisis, no debería ser desestimada como eventual fuente para el futuro suministro de agua en Isla de Pascua.

8.8.2.2.-Captaciones mediante cubetas artificiales [1]

El régimen pluvial de Isla de Pascua, totalizando como promedio general 1.103 mm relativamente bien distribuidos durante todo el año, favorece los procedimientos para materializar el diseño y construcción de estructuras destinadas a la captación directa de aguas lluvias, o de aquellas asociadas a su escurrimiento inmediato.

Las obras y procedimientos comprometidas en esta interesante alternativa, ya fueron descritas en detalle.

8.8.2.3.-Captaciones mediante fosos - drenes.

Sólo a objeto de complementar los antecedentes precedentemente proporcionados, interesa consignar que múltiples documentos referenciales, comprometiendo investigaciones realizadas en zonas climática, tectónica, hidrológica, hidrogeológica y geomorfológicamente afines a Isla de Pascua: Hawai, Guam, Canarias, Tahiti, (Takasaki, 1978; Ward et al, 1965), han demostrado la factibilidad operacional y económica de estructuras tipo galerías o dren para explotar aguas subterráneas para diversos destinos. En todos los

[1] *Para el caso de este estudio se llamó cubeta al tranque que acumula las aguas del pozo. Tranque se llamó al ubicado en el cerro y que fundamentalmente recibe aguas de lluvia.*

casos, comprometen terrenos eminentemente volcánicos, donde los acuíferos productores están radicados en masas rocosas fracturadas y/o vesiculares, en los cuales los sondajes, normalmente, proporcionan bajos rendimientos.

Las aguas extraídas suelen presentar características físico-químicas compatibles con los más variados usos: potable-riego-recreación-industria-ganaderia- agricultura.

Las obras consignan el diseño y construcción de drenes bajo la modalidad de verdaderas galerías subterráneas. Sus respectivos dimensionamientos y configuraciónes espaciales, se adecúan tanto a las características pluviométricas, geológicas, morfológicas e hidrogeológicas del terreno, como a las expectativas de rendimiento, caudales requeridos y costos de las inversiones. Interesa consignar, que si bien, éstos, en su fase inicial son elevados, durante la posterior operación son muy reducidos.

Aún cuando para Isla de Pascua, en la actualidad, atendidas consideraciones eminentemene económicas, este mecanismo para la obtención de agua subterránea no ha sido objeto de rigurosos análisis, constituye una atractiva alternativa, que en el próximo futuro podría ser materia de estudio.

8.8.2.4.- Captación desde Escurrimiento Superficial Encauzado.

Aún cuando en precario estado de mantención en Isla de Pascua, está en operación una antigua captación de aguas superficiales encauzadas. Se ubica en un segmento de un cauce natural de descarga del cono del volcán Rano Aroi, a aproximadamente 2.5 km al Sur de éste. Las aguas captadas corresponden a filtraciones desde el flanco Sur del cono y concentradas por una estructura de porteo, de acuerdo a un rasgo rectilíneo, excavado en roca. Una pequeña barrera de hormigón acompañada de una cámara, permiten captar las aguas de escurrimiento superficial y subsuperficial; una tubería facilita su acceso final hacia las instalaciones del fundo Vaitea, donde es objeto de aprovechamiento para uso potable y bebida de vacunos.

8.9.- Alternativas Seleccionadas Para El Suministro De Agua Para Riego En Isla De Pascua.

Para Isla de Pascua y referida a los objetivos del estudio, en relación con la selección y proposición final de alternativas para el efectivo y permanente suministro de aguas para riego, destinado a optimizar los futuros cultivos de especies frutales y hortalizas, se ha concluido que ellas deberán estar basadas en la ejecución de un sondaje o pozo profundo, complementado con la construcción de dos estructuras o cubetas, destinadas a la captación directa de aguas lluvias y/o de aquellas asociadas a su escurrimiento superficial inmediato; las cubetas artificiales, consignan dos modalidades, (a) excavada en una zona depresionaria con efectiva recarga del escurrimiento superficial, (b) creada

mediante un muro perimetral. Ambas cubetas deberán ser impermeabilizadas con membranas sintéticas, polietileno de alta densidad, u otro sistema superior.

La experiencia local indica que tales estructuras captan con gran facilidad y seguridad las aguas lluvias. La eficiencia del sistema radica más en la capacidad de las respectivas cubetas, que en la intensidad y duración de los respectivos ciclos pluviales; ello sin desatender el hecho que las "lluvias antecedentes", al contribuir a la saturación previa del suelo, favorecen los posteriores procesos de escurrimiento. La morfología de la superficie captante, facilita decisivamente al "rendimiento" de las captaciones.

Asumiendo que, normalmente, los mayores requerimientos de aguas para riego en Isla de Pascua se registran durante los meses de verano, (diciembre a marzo), concordante con la época en que se producen las menores precipitaciones, el procedimiento ideal para optimizar y/o garantizar el riego, debería consignar una modalidad conjugada entre la captación y almacenamiento de aguas lluvias y/o de escurrimiento superficial en cubetas especialmente habilitadas y la extracción a partir de un pozo profundo. Dadas las singulares características pluviométricas de la isla, en términos prácticos y económicos, esta alternativa proporciona la necesaria garantía operacional al sistema de riego. Compromete una necesaria seguridad de riego para los cultivos, minimizando el riesgo impuesto por años secos, durante los cuales la carencia de lluvias en los meses de diciembre a marzo, limitaría la efectiva operación de las cubetas.

Los sistemas de captación de aguas lluvias, deben considerar la eventualidad de períodos con precipitaciones inferiores a los promedios utilizados en el diseño del sistema. La posibilidad de minimizar los riesgos impuestos por los períodos con escasas precipitaciones, deben ser adecuadamente compatibilizados con los costos finales de las obras. Los costos inferiores de sistema, corresponderán a estructuras u obras con escasa capacidad de almacenamiento. En este caso, la mínima capacidad de almacenamiento, corresponderá a aquél en situación de satisfacer eficientemente las demandas durante períodos con bajas precipitaciones. En el resto del tiempo, el agua sobre-escurrirá. Aún cuando podría suponerse que el agua se está despreciando, si no se presentan períodos con insuficiente lluvia, el menor costo del sistema normalmente corresponde al menor volumen de almacenamiento. Es perfectamente posible diseñar y utilizar sistemas con escasa capacidad de almacenamiento, cuando los períodos de máximas precipitaciones coinciden con los períodos de máxima demanda de agua para riego. Sistemas con gran capacidad de almacenamiento deben ser construidos cuando los períodos con altas tasas de riego, no coinciden con los períodos de altas precipitaciones.

En tales períodos, las demandas de agua pueden ser suplidas, con plena garantía de suministro, por extracciones a partir de pozos profundos.

De acuerdo a la consignado precedentemente, las características y localización de las obras descritas corresponderían a:

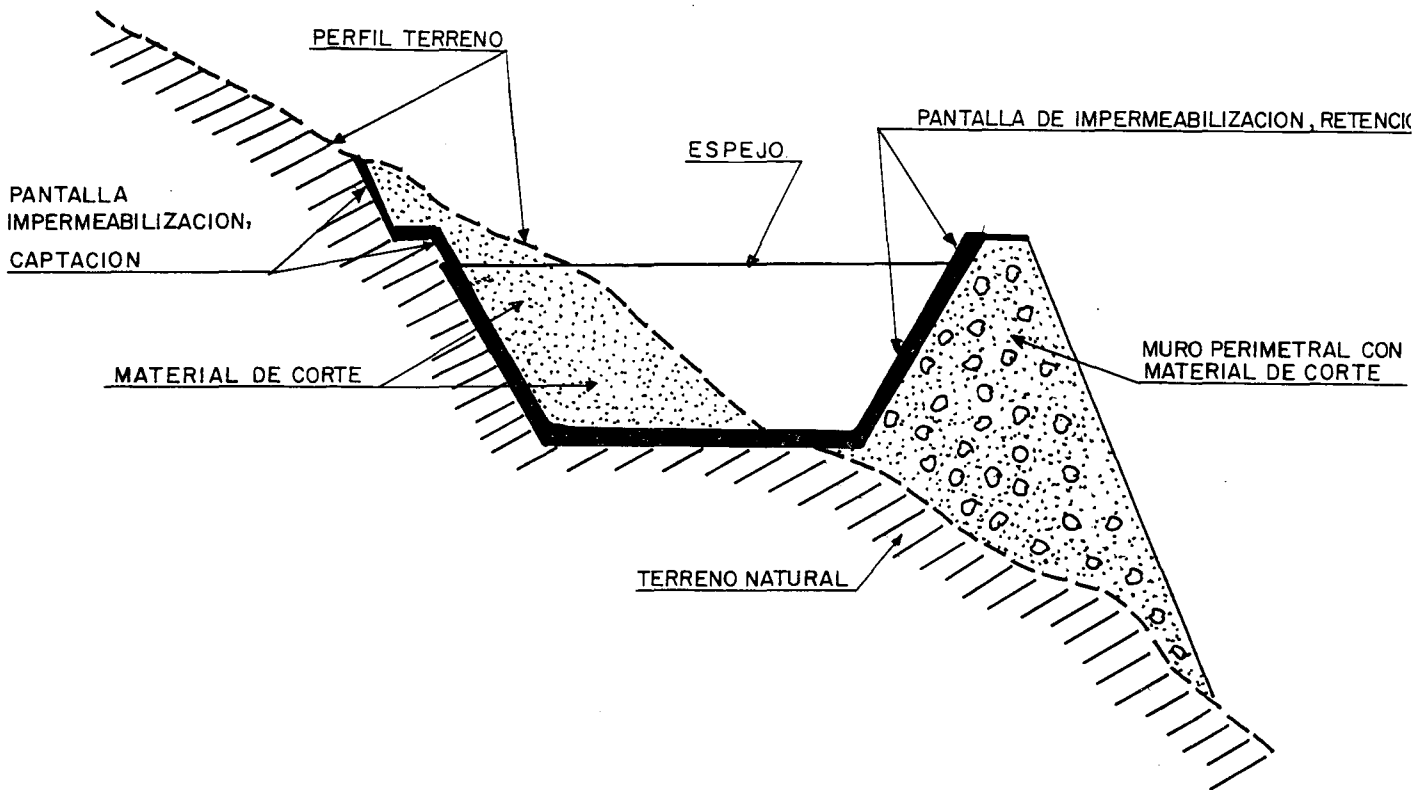
8.9.1.- Tranques para la captación y almacenamiento de aguas lluvias.

Incorporan dos componentes o configuraciones: una zona de captura concentración de aguas lluvia y una estructura para el almacenamiento y regulación de las aguas captadas. Cualquier área razonablemente impermeable a la infiltración del agua, puede ser utilizada como captante.

Preliminarmente, surgen dos alternativas o localizaciones atractivas.

Figura Nº1

Tranque Captación - Almacenamiento



PERFIL TIPO CON MURO PERIMETRAL

8.9.6.1..- Tranque con muro perimetral de tierra.

Consigna el diseño y construcción de un tranque en base a un muro de tierra, (ver Fig. 1). Este tranque debe ser impermeabilizado con una membrana de polietileno de alta densidad.

El sitio seleccionado para su ubicación, corresponde al flanco S de la zona de enlace o contacto entre los conos volcánicos Ori (166 ms.n.m.) y Te Mire Oone, (194 m.s.n.m.), en el extremo NE del sector de Vaihú, (Foto 1). El tranque en referencia, sería de similares características constructivas a los recientemente instalados por CONADI en terrenos del Sr. Germán Teao, (Fotos 2 y 3), en el flanco O del cono Maunga Roha o Vaca Ki Po; fue diseñado con una capacidad de almacenamiento de aproximadamente 2.000 m3 de aguas lluvias, destinado a proporcionar una efectiva seguridad de riego a cultivos de hortalizas.

El nuevo tranque a diseñar y construir, debería almacenar un volumen alrededor de 4.000 m3 de aguas lluvias. El coronamiento del muro perimetral debería situarse, aproximadamente, a la cota 150.0 m.s.n.m; por tanto, en situación de garantizar la descarga gravitacional hacia los predios a servir.

El muro perimetral, de acuerdo a una orientación NO-SE, sería construido a base del suelo limo arcilloso removido en el lugar para crear el volumen de la cubeta.

Es posible incrementar la superficie captante del tranque mediante el diseño y construcción de dos fosos o drenes longitudinales cubiertos con membrana impermeable en su base, incorporando un tubo corrugado ranurado en su interior. Este, debe ser diseñado y construido con pendiente suficiente para descargar las aguas de escurrimiento superficial captadas y descargarlas gravitacionalmente hacia el tranque. Los drenes en referencia, deberían tener un largo cercano a los 100 m a partir de cada uno de los extremos de la cubeta.

La adaptación morfológica del tranque proyectado al relieve local, normalmente no es posible sin recurrir a la combinación de taludes de tierras provistos de muros de contención, (ver Fig. 1); ello, como una forma de evitar derrames excesivos en situación de sobrepasar los límites del terreno disponible.

Las cualidades exigibles a una lámina para su colocación en una pantalla de impermeabilización, comprometen las siguientes características:

- Dimensiones: peso específico, espesor, ancho, rectitud y aspecto.

- Mecánicas: resistencia a la tracción, alargamiento en rotura, módulo de elasticidad, resistencia al punzonamiento, perforación por raíces, resistencia al desgarro, resistencia al impacto dinámico, adherencia entre capas.
- Térmicas: estabilidad frente a bruscos cambios térmicos.
- Durabilidad: envejecimiento artificial acelerado, envejecimiento término, estabilidad dimensional.
- Comportamiento: resistencia a agentes químicos, almacenamiento de agua de riego, resistencia a microorganismos.

Respecto del talud del muro perimetral de desmonte, deberán adoptarse inclinaciones que garanticen su estabilidad y permitan posteriores tratamientos incorporando bancos o bermas y la repoblación con especies vegetales preexistentes; esta última medida tiende a minimizar el adverso impacto visual que la estructura pueda imponer respecto del relieve local dominante.

La pendiente del fondo del tranque debe ser diseñada de tal forma que permita el vaciado total de la estructura, a través de un dispositivo de desagüe de fondo, para su limpieza y mantención.

A objeto de optimizar el mecanismo de captación de aguas lluvias y/o su escurrimiento asociado, se recomienda extender la membrana impermeable sobre una determinada superficie adicional de terreno, ubicado inmediatamente aguas arriba del tranque.

La impermeabilización del tranque con membranas sintéticas, aconseja mantener una lámina de agua mínima que garantice que la superficie del fondo se encuentre el mayor tiempo posible protegida de los adversos efectos de la intemperie, cuestión que repercutirá en un menor envejecimiento y un mejor anclaje.

8.9.6.2.- Cubeta excavada en zona depresionaria:

Se deberá ubicar en torno al borde del camino asfaltado que une Hanga Roa con Anakena. En este sector, correspondiente aproximadamente al Km. 5.160, (con origen en el punto de cruce con el camino de acceso a Vinapu), la condición morfológica del terreno local, posibilitaría la captación de aguas lluvias y/o de su escurrimiento asociado, a partir de una superficie impermeable, cercana a los 2.800 m2, conformada por la carpeta asfáltica del camino existente.

Para los efectos de este cálculo, se consideraron dos segmentos de carpeta asfáltica (Este y Oeste) de 200 m de longitud cada uno, dispuestos a partir de una alcantarilla de 1.0 m de diámetro ubicada en el Km. 5.160; ello totaliza un largo de 400 m de carpeta; al consignar un ancho, incluyendo la berma, de 7.0 m, la superficie total captante de la carpeta asfáltica del camino en el lugar sería de 2.800 m2. Interesa destacar que en el sector, el eje

longitudinal de la carpeta en el segmento Este (esto es, hacia Hanga Roa, a partir del Km. 5.160) posee una pendiente media de 1.4%, mientras que en el segmento Oeste (esto es, hacia Anakena), ella es de 3.2%, valores considerados aceptables para favorecer la efectiva captación, conducción y descarga controlada de las aguas lluvias.

Para el caso de las dimensiones establecidas, asumiendo una lluvia de tan sólo 1 mm y un escurrimiento de 80%, la carpeta asfáltica solamente, estaría en situación de captar alrededor de 2240 m3 de agua.

Las aguas lluvias, tras su captura, pueden ser conducidas, acumuladas y reguladas en una cubeta excavada, provista de un sello impermeable de membrana de polietileno, con capacidad cercana a los 5.000 a 7.000 m3 (capacidad que dependerá de los requerimientos finales del tipo de cultivo-costos de la obra-seguridad de riego).

La cota de emplazamiento de la obra, 110.0 a 120.0 m.s.n.m, debe permitir la descarga gravitacional de las aguas hacia terrenos bajos, llanos, objeto de cultivos, ubicados inmediatamente al S de ella; sin desatender la alternativa que la cubeta pueda ser abastecida durante períodos con bajas precipitaciones, mediante un sondaje profundo perforado y habilitado en sus inmediaciones.

Las condicionantes que impone la colocación de la membrana impermeable, aconsejan recurrir a cubetas provistas de máxima simplificación formal, compatible con el criterio de adaptación al relieve local. La disposición en planta más recurrente, corresponde a una sucesión de alineaciones rectas y curvas, preferentemente convexas.

8.9.6.3.- Sondaje o Pozo Profundo.

Su construcción estaría orientada a proporcionar seguridad de riego durante el período de bajas precipitaciones (Septiembre a marzo), a los futuros cultivos a ser establecidos en terrenos de los agricultores seleccionados. Deberá ubicarse contiguo a la "faja fiscal del camino", en torno a la cubeta precedentemente descrita, (inmediaciones del Km. 5.160).

El pozo en referencia, deberá ser diseñado y construido con una profundidad de al menos 100.0 m.

El análisis de los registros de los materiales atravesados durantes las operaciones de pozos adyacentes, correspondientes a los asignados con los Nos. 23 o Vaitea, con 102 m de profundidad y 16 o Vaihú, con 28.0 m de profundidad, permite establecer que en el sector, predominarían terrenos

constituidos, mayoritariamente, por una secuencia alternante de lavas porosas de diversos colores, con brechas y cenizas.

Se asume que la formación productora o acuífera, ubicada a aproximadamente a partir o desde los 60.0 m de profundidad, estará vinculada a una secuencia alternante de lavas muy porosas, densamente fracturadas, correspondientes al enfriamiento de diversos flujos emitidos por actividad eruptiva del volcán Terevaca, junto a niveles de cenizas y brechas, (ver Fig. 2).

Para un nivel estático estimado en 60.0 de profundidad, el caudal esperado debería situarse en 20.0 l/s.

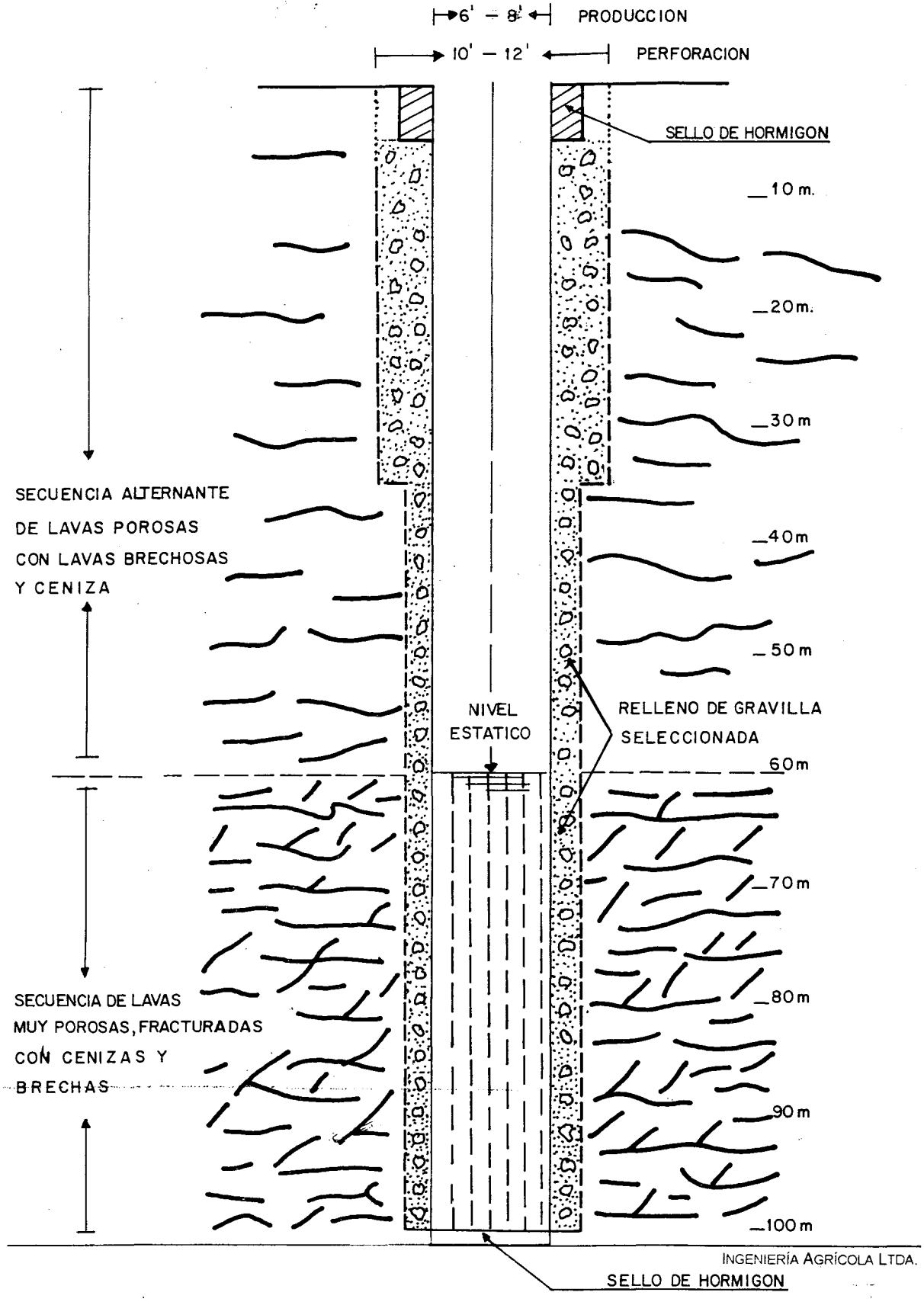
La capacidad final del equipo de bombeo a ser instalado en el pozo, deberá adecuarse a los requerimientos del tipo de cultivo, superficie y modalidad de riego, estacionalidad, seguridad de riego y de la relación en el tiempo entre la disponibilidad de agua superficial - lluvia/ agua subterránea.

En respuesta a las modalidades de extracciones programadas, el nivel estático en el pozo no debería registrar grandes oscilaciones en el tiempo.

De acuerdo al resultado de los análisis recientemente efectuados sobre muestras tomadas en los pozos Vaihí y Vaitea (certificados adjuntos en el presente Informe: Nºs 15.877 / 15.881 y 15.875 / 15.878, respectivamente, las aguas extraídas del pozo propuesto, no presentarían ninguna restricción para uso en riego.

El pozo propuesto deberá ser perforado con equipo de percusión, con un diámetro de 10´ a 12´; la entubación definitiva de producción, podría consignar diámetros variables en 6´y 8´, con ranurado de 2 mm a lo largo de todo el tramo bajo el nivel estático, incluyendo un relleno estabilizado de gravilla seleccionada en el espacio anular, un sello de hormigón en el fondo, más un sello sanitario, anular, de hormigón en torno a los 5.0 primeros metros.

FIGURA Nº 2
Perfil Tipo Sondaje Propuesto



8.10.- Procedimientos para optimizar la Eficiencia de las Estructuras de Captación de Aguas Lluvias y/o de Escurrimiento Superficial.

La simple consideración de una serie de procedimientos y factores durante el diseño y construcción de las estructuras destinadas a la captación, almacenamiento y regulación de las aguas lluvia y/o de escurrimiento superficial, permitirán optimizar sus respectivos rendimientos:

8.10.1.-Control de la Evaporación.

Las aguas acumuladas en las cubetas artificiales impermeabilizadas, normalmente, están afectas a importantes pérdidas por evaporación; tanto más cuanto que en la zona dominen condiciones de aire seco y vientos de cierta intensidad. Este adverso efecto admite ser controlado por la vía de reducir o minimizar la superficie del "espejo de agua" expuesto a la acción del aire, en las respectivas cubetas.

El procedimiento para alcanzar este objetivo, exige adecuar el diseño de la respectiva estructura. Su configuración final, de acuerdo a una determinada geometría y dimensionamiento, debe consignar la alternativa de generar un volumen adecuado de almacenamiento a partir de una estructura provista de un mínima superficie expuesta a la acción del aire, (reducido "espejo de agua"). En otras palabras, la necesaria capacidad de almacenamiento debe lograrse por la vía de la profundización.

8.10.2.- Optimización de la Capacidad de Captación del Escurrimiento Superficial.

Cuando se recurre al procedimiento de captar las aguas lluvias y/o de escurrimiento superficial y su posterior almacenamiento en cubetas impermeabilizadas para uso en actividades de riego, resulta fundamental optimizar las respectivas eficiencias o rendimientos del sistema. Tres alternativas admiten ser consideradas:

8.10.2.1- Impermeabilización Física de la Superficie Captante.

Puede lograrse por la vía de extender y apoyar una membrana impermeable sobre una determinada superficie del terreno ubicada inmediatamente aguas arriba de la cubeta de captación y almacenamiento. Esta operación exige la eliminación de la cobertura superficial de vegetación y de todos los eventuales elementos punzantes inmersos en el suelo, (raíces, troncos, fragmentos de rocas, rodados). En función de la pendiente local del terreno, la respectiva membrana impermeable debe ser objeto de un adecuado "anclaje", destinado a minimizar el

riesgo que durante su vida útil, experimente deformaciones vinculadas a deslizamientos de acuerdo a la interfase membrana- terreno natural.

8.10.2.2.- Impermeabilización Química del Suelo.

Una serie de experiencia efectuadas a nivel mundial, han permitido establecer que la adición de determinadas substancias químicas al suelo, producen una significativo efecto de impermeabilización. La alteración de las propiedades físicas del suelo, particularmente su permeabilidad, puede lograrse mediante el empleo de algunas substancias químicas, destinadas a crear en el suelo superficial un efecto hidrofóbico o repelente al agua. Se asume que este tratamiento aún cuando no modifica la porosidad del suelo, cambia las características de la tensión superficial entre el agua y las partículas del suelo. Uno de los productos más utilizados para estos fines corresponde a sales de sodio (silanolato o cloruro de sodio); que ha demostrado ser efectivo durante 3 a 5 años, desde el momento de su aplicación.

8.10.2.3.- Diseño y Construcción de Drenes de Intercepción-Captación-Conducción y Descarga.

La capacidad normal de captación de aguas de escurrimiento superficial, admite ser incrementada substancialmente mediante el diseño y construcción de drenes de contorno o cintura; éstos, dispuestos en torno o marginales a la localización de las respectivas cubetas, consisten en simples fosos compatibilizando trazados, en planta y perfil, en situación de favorecer la descarga gravitacional de las aguas captadas hacia las respectivas cubetas. Para estos fines, se requiere dimensionamientos provistos de secciones transversales del tipo 0.4 de ancho por 0.8 a 1.0 m de profundidad. Estas excavaciones son rellenadas con materiales permeables albergados en membranas geotextiles; el impacto ambiental inducido por estas obras se reduce reponiendo la cobertura de suelo.

8.10.2.4.-Control de la Radiación Solar.

Conocido es el hecho que la capacidad de absorber la radiación solar, está directamente influenciado por el color de la superficie expuesta. Superficies de colores claros suelen repeler este efecto, mientras que aquellas de colores oscuros los magnifican, vía generación de energía calórica. Trasladada esta singularidad al color de las membranas de sello para las cubetas de almacenamiento, surge la necesidad de minimizar los efectos de evaporación del agua, por la vía de utilizar membranas de colores claros.

8.10.2.5.-Localización y Orientación de la Cubeta y Tranque.

Antecedentes referidos a las intensidades de las lluvias locales, permiten establecer la existencia de un significativo control orográfico. Producto de este carácter, las lluvias se intensifican en el flanco oeste u occidental de los relieves, con riguroso ajuste o dependencia en la trayectoria preferencial o dominante de los vientos. Ello permite suponer que en tales sectores, las lluvias registrarían mayores intensidades, favoreciendo los mecanismo de recarga. De acuerdo a esta singularidad, el flanco oeste de los relieves acolinados o montañosos, al presentar las mayores ventajas de rendimiento en la captación de aguas lluvias, se transformarían en sitios ideales para el emplazamiento de las cubetas de captación, almacenamiento y regulación

8.11.- Bibliografía

Baker, P., E., 1967. Preliminary account of recent geological investigations on Easter Island. Geol. Magazine; 104; p. 116-122.

Comisión Nacional de Riego - Alamos y Peralta Ingenieros Consultores Ltda. 1992. Recursos Hídricos de Isla de Pascua. Estudio del Regadio de Isla de Pascua I Etapa; Estudio Hidrogeológico. 121 p. Santiago.

De la Masa, C., L.; Moreno, R., H.; Rebolledo, S., L.; Michea, G.,A.; Ramirez, A., J. M y Rauch G., M. 1993. Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de Explotación de la Cantera Vai - A - Tare, Parque Nacional Rapa Nui. 145 p. Santiago.

González -Ferrán, O., Carmona, R., y Katsui, Y.,1968. Mapa geológico de isla de Pascua. Escala 1:25.000. Escuela de Geologia; Facul. de Ciencias Fis. y Mat; Univ. de Chile. Santiago.

González-Ferrán, O., 1995. Volcanes de Chile. Instituto Geográfico Militar; 640 p. Santiago.

González-Ferrán , O. y Baker, P., E., 1974. Easter Island. Guide Book. Excursion D-2. Inter. Symp. on Volcanology. 32 p. Santiago.

González-Ferrán, O., y Bannister, P., J. 1981. Antecedentes Geológicos - Geofísicos de Isla de Pascua. Dep. de Geofísica; Fac. de Cien. Fis. y Mat; Universidad de Chile. 82 p. Santiago.

Paskoff, R., 1978. Aspects geomorphologiques de l´Ile de Paques. Bull. de l´Assoc. de Géographes Francais; Vol. 55; p. 147-157. Paris.

Takasaki K J., 1978. Summary Appraisals of the Nations Ground-Water Resources-Hawai Región. Geological Survey Professional Paper 813-M; 29 p.

Ward Porter, E; Stuard H. Hoffard S H; Davis Dan A., 1965. Hidrology of Guam. Geological Survey Professional Paper 403; 28 p.

ANEXOS

ANEXO Nº1.- FOTOGRAFIAS

ANEXO Nº2.- ANALISIS DE LABORATORIO DE AGUA DE POZOS.

ANEXO Nº1.- FOTOGRAFIAS

Foto Nº1.- Panorámica con la ubicación sugerida para el emplazamiento de una cubeta de captación de aguas lluvias y escurrimiento superficial, en flanco SO de cono parásito Ori y Te Mite Oone. Se indica trayectoria de drenes captantes.

Foto Nº2.- Cubeta para la captación y regulación de aguas lluvias, construida por CONADI en terrenos de Sr. Germán Teao, flanco SO de cono parásito Vaka Ki Poi o Muanga Roho. Capacidad de 1.800m3.

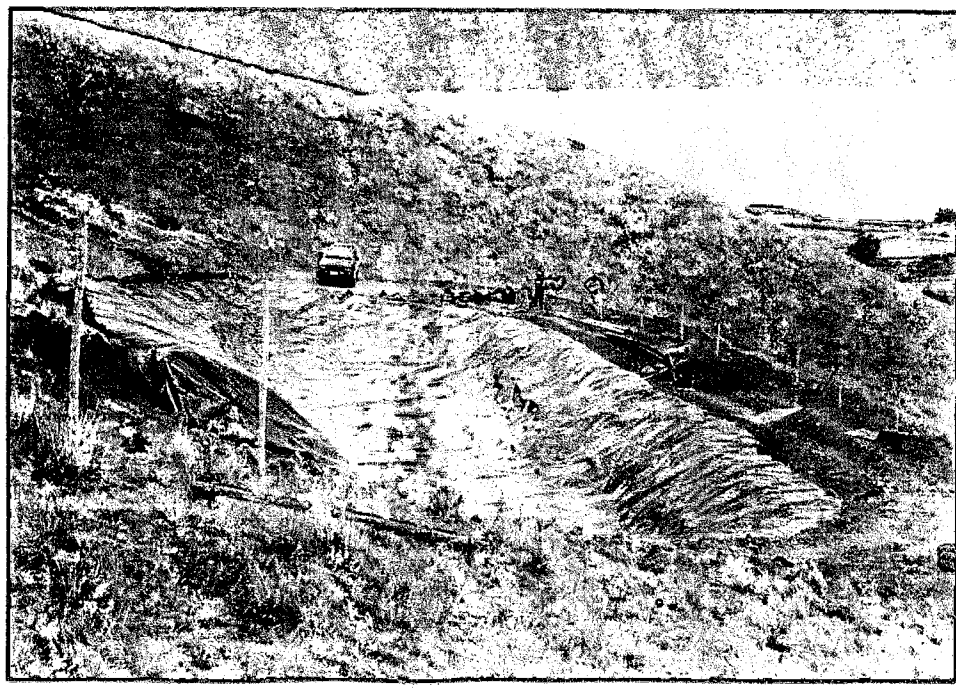
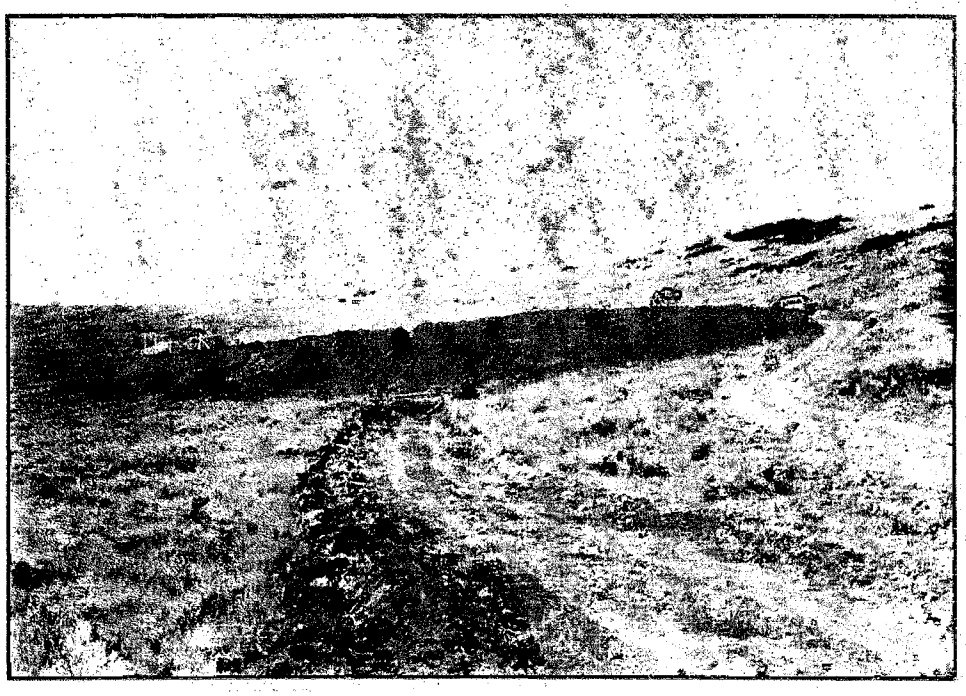


Foto Nº3.- Muro perimetral de cubeta CONADI, en foto anterior.



LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELO Y FOLIAR
FACULTAD DE AGRONOMIA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Avda. Vicuña Mackenna 486Ø
Casilla 3Ø6 codigo 9Ø8
Fono 5522375 anexos 41Ø3 - 4157 FAX: 5531841
SANTIAGO

NOMBRE :INGENIERIA AGRICOLA LTDA.
DIRECCION :ISLA DE PASCUA
TIPO DE ANALISIS :ANALISIS DE AGUA

I D E N T I F I C A C I O N D E L A M U E S T R A

MUESTRA : VAITEA / ISLA DE PASCUA / H2O SUPERFICIAL
FECHA ENTREGA : Ø7/Ø5/98
FECHA RECEPCION : Ø3/Ø4/98
LABORATORIO : 15875

R E S U L T A D O S A N A L I T I C O S

NUTRIENTE		CONTENIDO	EXPRESION
pH	:	7.3Ø	
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	:	Ø.Ø8	mmhos/cm
CALCIO SOLUBLE	:	Ø.37	meq/L
SODIO SOLUBLE	:	Ø.35	meq/L
MAGNESIO SOLUBLE	:	Ø.16	meq/L
POTASIO SOLUBLE	:	Ø.Ø2	meq/L
CLORURO SOLUBLE	:	Ø.36	meq/L
SULFATO SOLUBLE	:	Ø.Ø37	meq/L
BICARBONATO SOLUBLE	:	1.45	meq/L
CARBONATO SOLUBLE	:	NO DETECTABLE	
FIERRO SOLUBLE	:	NO DETECTABLE	
MANGANESO SOLUBLE	:	NO DETECTABLE	

INTERPRETACION DE LA CALIDAD DE AGUA DE RIEGO

	SIN PROBLEMAS	PROBLEMAS EN AUMENTO	PROBLEMAS SEVEROS
CONDUCTIVIDAD ELECT. (mmhos/cm).....	BAJO Ø,75	Ø,75 a 3,Ø	SOBRE 3,Ø
CLORURO (meq/L).....	BAJO 4,Ø	4,Ø a 1Ø,Ø	SOBRE 1Ø,Ø
SODIO (meq/L).....	BAJO 3,Ø	3,Ø a 9,Ø	SOBRE 9,Ø
BORO (mg/L).....	BAJO Ø,5	Ø,5 a 2,Ø	2,Ø a 1Ø,Ø

MANUEL ARAYA F.
QUIMICO

Universidad Católica de Chile
Facultad de Agronomía
Servicio de Análisis

HUGO SILVA E.
DIRECTOR

NOTA : los resultados analíticos determinados, representan unicamente la muestra recibida en el laboratorio, no siendo responsabilidad del servicio lá representatividad del muestreo del producto.

NOTA : La validez de los resultados analíticos depende de un apropiado muestreo y conservación de la muestra hasta la llegada al laboratorio.

LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELO Y FOLIAR
FACULTAD DE AGRONOMIA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Avda. Vicuña Mackenna 4860
Casilla 306 codigo 908
Fono 5522375 anexos 4103 - 4157 FAX: 5531841
SANTIAGO

NOMBRE :INGENIERIA AGRICOLA LTDA.
DIRECCION :ISLA DE PASCUA
TIPO DE ANALISIS :ANALISIS DE AGUA

I D E N T I F I C A C I O N D E L A M U E S T R A

MUESTRA : POZO 16 A. RAPU / ISLA DE PASCUA
FECHA ENTREGA : 07/05/98
FECHA RECEPCION : 03/04/98
LABORATORIO : 15877

R E S U L T A D O S A N A L I T I C O S

NUTRIENTE			CONTENIDO	EXPRESION
pH		:	7.62	
CONDUCTIVIDAD	ELECTRICA	:	1.22	mmhos/cm
CALCIO	SOLUBLE	:	1.06	meq/L
SODIO	SOLUBLE	:	6.29	meq/L
MAGNESIO	SOLUBLE	:	2.22	meq/L
POTASIO	SOLUBLE	:	0.22	meq/L
CLORURO	SOLUBLE	:	0.82	meq/L
SULFATO	SOLUBLE	:	0.310	meq/L
BICARBONATO	SOLUBLE	:	1.13	meq/L
CARBONATO	SOLUBLE	:	NO DETECTABLE	
FIERRO	SOLUBLE	:	1.01	ppm
MANGANESO	SOLUBLE	:	NO DETECTABLE	

INTERPRETACION DE LA CALIDAD DE AGUA DE RIEGO

	SIN PROBLEMAS	PROBLEMAS EN AUMENTO	PROBLEMAS SEVEROS
CONDUCTIVIDAD ELECT. (mmhos/cm).....	BAJO 0,75	0,75 a 3,0	SOBRE 3,0
CLORURO (meq/L).....	BAJO 4,0	4,0 a 10,0	SOBRE 10,0
SODIO (meq/L).....	BAJO 3,0	3,0 a 9,0	SOBRE 9,0
BORO (mg/L).....	BAJO 0,5	0,5 a 2,0	2,0 a 10,0

MANUEL ARAYA F.
QUIMICO

HUGO SILVA E.
DIRECTOR

NOTA : los resultados analiticos determinados, representan unicamente la muestra recibida en el laboratorio, no siendo responsabilidad del servicio lá representatividad del muestreo del producto.

NOTA : La validez de los resultados analíticos depende de un apropiado muestreo y conservación de la muestra hasta la llegada al laboratorio.

LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELO Y FOLIAR
FACULTAD DE AGRONOMIA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Avda. Vicuña Mackenna 4860
Casilla 306 codigo 908
Fono 5522375 anexos 4103 - 4157 FAX: 5531841
SANTIAGO

NOMBRE :INGENIERIA AGRICOLA LTDA.
DIRECCION :ISLA DE PASCUA
TIPO DE ANALISIS :ANALISIS DE AGUA

I D E N T I F I C A C I O N D E L A M U E S T R A

MUESTRA : POZO 23 / ISLA DE PASCUA
FECHA ENTREGA : 07/05/98
FECHA RECEPCION : 03/04/98
LABORATORIO : 15878

R E S U L T A D O S A N A L I T I C O S

NUTRIENTE			CONTENIDO	EXPRESION
pH		:	7.58	
CONDUCTIVIDAD	ELECTRICA	:	0.23	mmhos/cm
CALCIO	SOLUBLE	:	0.40	meq/L
SODIO	SOLUBLE	:	0.90	meq/L
MAGNESIO	SOLUBLE	:	0.49	meq/L
POTASIO	SOLUBLE	:	0.06	meq/L
CLORURO	SOLUBLE	:	1.08	meq/L
SULFATO	SOLUBLE	:	0.080	meq/L
BICARBONATO	SOLUBLE	:	0.89	meq/L
CARBONATO	SOLUBLE	:	NO DETECTABLE	
FIERRO	SOLUBLE	:	NO DETECTABLE	
MANGANESO	SOLUBLE	:	NO DETECTABLE	

INTERPRETACION DE LA CALIDAD DE AGUA DE RIEGO

	SIN PROBLEMAS	PROBLEMAS EN AUMENTO	PROBLEMAS SEVEROS
CONDUCTIVIDAD ELECT. (mmhos/cm).....	BAJO 0,75	0,75 a 3,0	SOBRE 3,0
CLORURO (meq/L).....	BAJO 4,0	4,0 a 10,0	SOBRE 10,0
SODIO (meq/L).....	BAJO 3,0	3,0 a 9,0	SOBRE 9,0
BORO (mg/L).....	BAJO 0,5	0,5 a 2,0	2,0 a 10,0

MANUEL ARAYA F.
QUIMICO

HUGO SILVA E.
DIRECTOR

NOTA : los resultados analiticos determinados, representan unicamente la muestra recibida en el laboratorio, no siendo responsabilidad del servicio lá representatividad del muestreo del producto.

NOTA : La validez de los resultados analíticos depende de un apropiado muestreo y conservación de la muestra hasta la llegada al laboratorio.

LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELO Y FOLIAR
FACULTAD DE AGRONOMIA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Avda. Vicuña Mackenna 486Ø
Casilla 3Ø6 codigo 9Ø8
Fono 5522375 anexos 41Ø3 - 4157 FAX: 5531841
SANTIAGO

NOMBRE :INGENIERIA AGRICOLA LTDA.
DIRECCION :ISLA DE PASCUA
TIPO DE ANALISIS :ANALISIS DE AGUA

I D E N T I F I C A C I O N D E L A M U E S T R A

MUESTRA : POZO 13 ISLA DE PASCUA
FECHA ENTREGA : Ø7/Ø5/98
FECHA RECEPCION : Ø3/Ø4/98
LABORATORIO : 15876

R E S U L T A D O S A N A L I T I C O S

NUTRIENTE			CONTENIDO	EXPRESION
pH		:	7.68	
CONDUCTIVIDAD	ELECTRICA	:	5.14	mmhos/cm
CALCIO	SOLUBLE	:	1.16	meq/L
SODIO	SOLUBLE	:	3.Ø8	meq/L
MAGNESIO	SOLUBLE	:	3.Ø4	meq/L
POTASIO	SOLUBLE	:	Ø.36	meq/L
CLORURO	SOLUBLE	:	15.51	meq/L
SULFATO	SOLUBLE	:	Ø.58Ø	meq/L
BICARBONATO	SOLUBLE	:	1.21	meq/L
CARBONATO	SOLUBLE	:	NO DETECTABLE	
FIERRO	SOLUBLE	:	NO DETECTABLE	
MANGANESO	SOLUBLE	:	NO DETECTABLE	

INTERPRETACION DE LA CALIDAD DE AGUA DE RIEGO

	SIN PROBLEMAS	PROBLEMAS EN AUMENTO	PROBLEMAS SEVEROS
CONDUCTIVIDAD ELECT. (mmhos/cm).....	BAJO Ø,75	Ø,75 a 3,Ø	SOBRE 3,Ø
CLORURO (meq/L).....	BAJO 4,Ø	4,Ø a 1Ø,Ø	SOBRE 1Ø,Ø
SODIO (meq/L).....	BAJO 3,Ø	3,Ø a 9,Ø	SOBRE 9,Ø
BORO (mg/L).....	BAJO Ø,5	Ø,5 a 2,Ø	2,Ø a 1Ø,Ø

MANUEL ARAYA F.
QUIMICO

HUGO SILVA E.
DIRECTOR

NOTA : los resultados analiticos determinados, representan unicamente la muestra recibida en el laboratorio, no siendo responsabilidad del servicio la representatividad del muestreo del producto.

NOTA : La validez de los resultados analíticos depende de un apropiado muestreo y conservación de la muestra hasta la llegada al laboratorio.

LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELO Y FOLIAR
FACULTAD DE AGRONOMIA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Avda. Vicuña Mackenna 4860
Casilla 306 codigo 908
Fono 5522375 anexos 4103 - 4157 FAX: 5531841
SANTIAGO

NOMBRE :INGENIERIA AGRICOLA LTDA.
DIRECCION :ISLA DE PASCUA
TIPO DE ANALISIS :ANALISIS DE AGUA

I D E N T I F I C A C I O N D E L A M U E S T R A

MUESTRA : VAITEA/ISLA DE PASCUA/H2O SUPERFICIAL/CON HNO3
FECHA ENTREGA : 07/05/98
FECHA RECEPCION : 03/04/98
LABORATORIO : 15879

R E S U L T A D O S A N A L I T I C O S

NUTRIENTE			CONTENIDO	EXPRESION
CALCIO	SOLUBLE	:	0.64	meq/L
SODIO	SOLUBLE	:	0.36	meq/L
MAGNESIO	SOLUBLE	:	0.14	meq/L
POTASIO	SOLUBLE	:	0.02	meq/L
SULFATO	SOLUBLE	:	0.057	meq/L
FIERRO	SOLUBLE	:	1.01	ppm
MANGANESO	SOLUBLE	:	NO DETECTABLE	

INTERPRETACION DE LA CALIDAD DE AGUA DE RIEGO

	SIN PROBLEMAS	PROBLEMAS EN AUMENTO	PROBLEMAS SEVEROS
CONDUCTIVIDAD ELECT. (mmhos/cm).....	BAJO 0,75	0,75 a 3,0	SOBRE 3,0
CLORURO (meq/L).....	BAJO 4,0	4,0 a 10,0	SOBRE 10,0
SODIO (meq/L).....	BAJO 3,0	3,0 a 9,0	SOBRE 9,0
BORO (mg/L).....	BAJO 0,5	0,5 a 2,0	2,0 a 10,0

MANUEL ARAYA F.
QUIMICO

HUGO SILVA E.
DIRECTOR

NOTA : los resultados analíticos determinados, representan unicamente la muestra recibida en el laboratorio, no siendo responsabilidad del servicio lá representatividad del muestreo del producto.

NOTA : La validez de los resultados analíticos depende de un apropiado muestreo y conservación de la muestra hasta la llegada al laboratorio.

LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELO Y FOLIAR
FACULTAD DE AGRONOMIA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Avda. Vicuña Mackenna 4860
Casilla 306 codigo 908
Fono 5522375 anexos 4103 - 4157 FAX: 5531841
SANTIAGO

NOMBRE :INGENIERIA AGRICOLA LTDA.
DIRECCION :ISLA DE PASCUA
TIPO DE ANALISIS :ANALISIS DE AGUA

I D E N T I F I C A C I O N D E L A M U E S T R A

MUESTRA : POZO 13 / ISLA DE PASCUA / CON HNO3
FECHA ENTREGA : 07/05/98
FECHA RECEPCION : 03/04/98
LABORATORIO : 15880

R E S U L T A D O S A N A L I T I C O S

NUTRIENTE			CONTENIDO	EXPRESION
CALCIO	SOLUBLE	:	1.26	meq/L
SODIO	SOLUBLE	:	12.81	meq/L
MAGNESIO	SOLUBLE	:	2.79	meq/L
POTASIO	SOLUBLE	:	0.34	meq/L
SULFATO	SOLUBLE	:	0.564	meq/L
FIERRO	SOLUBLE	:	0.13	ppm
MANGANESO	SOLUBLE	:	0.01	ppm

INTERPRETACION DE LA CALIDAD DE AGUA DE RIEGO

	SIN PROBLEMAS	PROBLEMAS EN AUMENTO	PROBLEMAS SEVEROS
CONDUCTIVIDAD ELECT. (mmhos/cm).....	BAJO 0,75	0,75 a 3,0	SOBRE 3,0
CLORURO (meq/L).....	BAJO 4,0	4,0 a 10,0	SOBRE 10,0
SODIO (meq/L).....	BAJO 3,0	3,0 a 9,0	SOBRE 9,0
BORO (mg/L).....	BAJO 0,5	0,5 a 2,0	2,0 a 10,0

MANUEL ARAYA F.
QUIMICO

HUGO SILVA E.
DIRECTOR

NOTA : los resultados analiticos determinados, representan unicamente la muestra recibida en el laboratorio, no siendo responsabilidad del servicio lá representatividad del muestreo del producto.
NOTA : La validez de los resultados analíticos depende de un apropiado muestreo y conservación de la muestra hasta la llegada al laboratorio.

LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELO Y FOLIAR
FACULTAD DE AGRONOMIA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Avda. Vicuña Mackenna 4860
Casilla 306 codigo 908
Fono 5522375 anexos 4103 - 4157 FAX: 5531841
SANTIAGO

NOMBRE :INGENIERIA AGRICOLA LTDA.
DIRECCION :ISLA DE PASCUA
TIPO DE ANALISIS :ANALISIS DE AGUA

I D E N T I F I C A C I O N D E L A M U E S T R A

MUESTRA : POZO 16 /A. RAPU / ISLA DE PASCUA / CON HNO3
FECHA ENTREGA : 07/05/98
FECHA RECEPCION : 03/04/98
LABORATORIO : 15881

R E S U L T A D O S A N A L I T I C O S

NUTRIENTE			CONTENIDO	EXPRESION
CALCIO	SOLUBLE	:	1.43	meq/L
SODIO	SOLUBLE	:	9.64	meq/L
MAGNESIO	SOLUBLE	:	2.96	meq/L
POTASIO	SOLUBLE	:	0.17	meq/L
SULFATO	SOLUBLE	:	0.270	meq/L
FIERRO	SOLUBLE	:	0.29	ppm
MANGANESO	SOLUBLE	:	0.03	ppm

INTERPRETACION DE LA CALIDAD DE AGUA DE RIEGO

	SIN PROBLEMAS	PROBLEMAS EN AUMENTO	PROBLEMAS SEVEROS
CONDUCTIVIDAD ELECT. (mmhos/cm).....	BAJO 0,75	0,75 a 3,0	SOBRE 3,0
CLORURO (meq/L).....	BAJO 4,0	4,0 a 10,0	SOBRE 10,0
SODIO (meq/L).....	BAJO 3,0	3,0 a 9,0	SOBRE 9,0
BORO (mg/L).....	BAJO 0,5	0,5 a 2,0	2,0 a 10,0

MANUEL ARAYA F.
QUIMICO

HUGO SILVA E.
DIRECTOR

NOTA : los resultados analíticos determinados, representan unicamente la muestra recibida en el laboratorio, no siendo responsabilidad del servicio la representatividad del muestreo del producto.
NOTA : La validez de los resultados analíticos depende de un apropiado muestreo y conservación de la muestra hasta la llegada al laboratorio.

LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELO Y FOLIAR
FACULTAD DE AGRONOMIA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Avda. Vicuña Mackenna 486Ø
Casilla 3Ø6 codigo 9Ø8
Fono 5522375 anexos 41Ø3 - 4157 FAX: 5531841
SANTIAGO

NOMBRE :INGENIERIA AGRICOLA LTDA.
DIRECCION :ISLA DE PASCUA
TIPO DE ANALISIS :ANALISIS DE AGUA

I D E N T I F I C A C I O N D E L A M U E S T R A

MUESTRA : POZO 23 / ISLA DE PASCUA / CON HNO3
FECHA ENTREGA : Ø7/Ø5/98
FECHA RECEPCION : Ø3/Ø4/98
LABORATORIO : 15882

R E S U L T A D O S A N A L I T I C O S

NUTRIENTE			CONTENIDO	EXPRESION
CALCIO	SOLUBLE	:	1.67	meq/L
SODIO	SOLUBLE	:	7.ØØ	meq/L
MAGNESIO	SOLUBLE	:	3.12	meq/L
POTASIO	SOLUBLE	:	Ø.Ø6	meq/L
SULFATO	SOLUBLE	:	Ø.Ø61	meq/L
FIERRO	SOLUBLE	:	NO DETECTABLE	
MANGANESO	SOLUBLE	:	NO DETECTABLE	

INTERPRETACION DE LA CALIDAD DE AGUA DE RIEGO

	SIN PROBLEMAS	PROBLEMAS EN AUMENTO	PROBLEMAS SEVEROS
CONDUCTIVIDAD ELECT. (mmhos/cm).....	BAJO Ø,75	Ø,75 a 3,Ø	SOBRE 3,Ø
CLORURO (meq/L).....	BAJO 4,Ø	4,Ø a 1Ø,Ø	SOBRE 1Ø,Ø
SODIO (meq/L).....	BAJO 3,Ø	3,Ø a 9,Ø	SOBRE 9,Ø
BORO (mg/L).....	BAJO Ø,5	Ø,5 a 2,Ø	2,Ø a 1Ø,Ø

MANUEL ARAYA F.
QUIMICO

HUGO SILVA E.
DIRECTOR

NOTA : los resultados analiticos determinados, representan unicamente la muestra recibida en el laboratorio, no siendo responsabilidad del servicio lá representatividad del muestreo del producto.
NOTA : La validez de los resultados analiticos depende de un apropiado muestreo y conservación de la muestra hasta la llegada al laboratorio.

Mandante :

COMISION NACIONAL DE RIEGO
DEPARTAMENTO ESTUDIOS

Proyectado por :

INGENIERIA AGRICOLA Ltda
CONSULTORES

Proyecto :

DIAGNOSTICO INTEGRAL ISLA DE PASCUA

Contenido Lámina :

GEOLOGIA GEOMORFOLOGIA

655 660 Km 665 670 Km 675

7005 7000 Km 6995

0.5 0 0.5 1 1.5 2 2.5 Kms
Escala 1:65.000

N

Caleta Norte
OMOTU
VAINATA
Punta San Juan
Caleta Anakena
Punta Rosalia
Caleta Ovahe
Rada La Perouse
Punta Angamos
Caleta O'Higgins
Caleta Cumming
Punta Islotes
Matu-Tautara
Punta Espolon
Punta Cook
Punta Ana Otai
Rada Hanga Roa
HANGA ROA
Punta Roa
Punta Hanga Piko
MOEROA
Pta Te Pu
Pta Baquedano
MATAVERI
Punta Te-Kari-Kari
Punta Kikiri Roa
C Sur
Punta Baja
Des Valhu
Pta. Hanga-Poukura
Punta Cuidado

TE REVAKA
RANO MARKU
MAUNGA TE HONGA
TE HONIA
MAUNGA PUI
V.RANO-A-ROI
MAUNGA ANAMARAMA
MAUNGA PUHI PUHI
MAUNGA KORORAU
MAUNGA TEATEA
MAUNGA VAI-HEVA
PUA KATIKE
PENINSULA POIKE
HIVA HIVA
SANATORIO
MAUNGA ROIHO
TE KAUHANA VARU
VAITEA
EST. EXPERIMENTAL
RANO
MAUNGA OTU
MAUNGA TUUTAPU
MAUNGA ORITO
RANO KAU
Rda. Vinapu

Qlf
Qlg

LEYENDA

UNIDADES ROCOSAS

- Lavas Viejas.Volcan Principal
- Lavas tranquiticas domo Roa Roa. Volcan Poike
- Lavas Jovenes.Volcan Principal
- Lavas Intermedias.Volcan principal
- Flujos de lavas rioliticas y obsidiana Cono Orito. Volcan Ranu Kau
- Flujos de lavas benmoriticas. Volcan Ranu Kau
- Flujos de lavas basalticas y hawaiiticas. Volcan Ranu Kau
- Conos Parasitos del SO. Volcan Terevaka. Grupos Tangaroa y Ottu
- Conos Parasitos del SO. Volcan Terevaka
- Conos Parasitos del E. Piroclastos Conos Pui y O- Pipi
- Conos Parasitos del E .Grupo Anakena
- Conos Parasitos del E. Lavas basalticas y piroclastos. Cono Puke Pui Pui
- Conos Parasitos del E. Tobas de lapilli Cono Ranu Kau
- Domos y lavas rioliticas Conos MotuNui, Te Manai y Orito. Volcan Ranu Kau
- Alternancias flujos de lavas basalticas y hawaiiticas del volcan principal. Volcan Poike
- Pumicita caldera Ranu Kau.Volcan Ranu Kau

DEPOSITOS NO CONSOLIDADOS

Qlf Depositos litorales finos. Arenas organicas

Qlg Depositos litorales granulares. Bloques rocosos, ripios y gravas

SIMBOLOGIA

- Contacto entre Unidades
- Contacto Inferido
- Coronamiento Crater o Caldera
- Coronamiento Acantilado Costero
- Curvas de Nivel (eq 50m)
- Coronamiento Crater Cono Piroclastico
- Foso Dren
- Cauce Fluvial Abandonado
- Fallas
- Drenes
- Cubeta CONADI
- Cubeta Abandonada
- Cubeta Propuesta
- Captacion Superficial (SASIPA)
- Cantera. Sitio para la Extracción de Rocas
- Fotos en el Texto
- Noria de Agua
- Pozo Propuesto
- Pozo o Sondaje de Agua
- Pozo de Empresito. Gravas y arenas

Autor :
Arturo Hauser Y. 1998
Geologo

Fuente Cartografica:
Carta Topografica " Isla de Pascua", 1:30.000. SAF, 1991

CARTOGRAFIA DIGITAL :
Laboratorio SIG.
Centro de Percepción Remota & SIG.
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.
Pontificia Universidad Catolica de Chile

IV PARTE

ASPECTOS ECONÓMICOS Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS AGRÍCOLAS EN ISLA DE PASCUA

CAPÍTULO 9 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS, SOCIALES Y CULTURALES.

LUZ CERECEDA
SOCIÓLOGA

CAPÍTULO 10 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ECONOMÍA DE ISLA DE PASCUA

MARCOS LURASCHI - SOLEDAD VALENZUELA
INGENIEROS AGRÓNOMOS

CAPÍTULO 11 FACTIBILIDAD TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DE CULTIVOS ANUALES Y HORTALIZAS EN ISLA DE PASCUA

AGUSTÍN ALJARO U.
INGENIERO AGRÓNOMO

CAPÍTULO 12 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA FRUTICULTURA EN ISLA DE PASCUA

GAMALIER LEMUS
INGENIERO AGRÓNOMO

CAPÍTULO 13 POTENCIALIDAD DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL EN ISLA DE PASCUA

FERNANDO GARCÍA
INGENIERO AGRÓNOMO

CAPÍTULO 14 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE EN ISLA DE PASCUA

CARLOS PRADO-RICARDO HONORATO-EUGENIO CRUZ
INGENIEROS AGRÓNOMOS

CAPÍTULO 9.- ASPECTOS DEMOGRÁFICOS, SOCIALES Y CULTURALES

9.1.- Generalidades.-

En este Capítulo se entrega una visión actualizada de la Isla, en términos de sus parámetros demográficos, culturales y educacionales, de organización social y aspectos socioeconómicas en general. En términos de elementos *culturales y* socioeconómicos resalta como una característica particular del pascuense, la escasa participación en el mercado formal del trabajo, el predominio de una visión práctica que orienta su vida a través de lograr el máximo de beneficios que se presentan en cada momento, lo que se traduce en una gran flexibilidad y adaptabilidad de éstos, para aprovechar las oportunidades, lo que da origen también a su tendencia a la "multiactividad". Esto les permite derivar de una actividad a otra con gran facilidad pudiendo hacer uso de las oportunidades que se presentan, logrando así sacar el máximo provecho asegurando el propio bienestar y el de su familia. Esta es una dificultad importante para tener en consideración en cualquier proyecto de desarrollo que demande mano de obra o de gestión **permanente y constante.** Si bien dicha característica minimiza las desigualdades sociales entre rapanui y fortalece su sentido de igualdad, podría dificultar las exigencias de trabajo que demanda un proyecto de riego hortofrutícola.

Es interesante, en consecuencia, internalizar estas características particulares del pascuense, así como la realidad de la Isla como un todo habitado. Su consideración e incorporación puede facilitar la implementación de una estrategia de cambio en la Isla.

9.2.- Datos Demográficos de Isla de Pascua.-

La población estimada de la Isla de Pascua para el año 1997 es de 2970 personas. La mayoría de la población vive en la zona urbana de Hanga Roa (97.31%). Sólo el 2,69% de las personas habita en la zona rural. (Ver Anexo cuadro Nº 9.37).

En la isla, a diferencia de lo que ocurre a nivel nacional, hay un mayor número de hombres que de mujeres. Un 51,08% son hombres y un 48,92% son mujeres. (Ver Anexo cuadro Nº 9.37)

La estructura de edad de la población es bastante peculiar y distinta a la nacional. Como se puede observar en el cuadro Nº9.1, ésta presenta una menor proporción de población entre 10 y 29 años y de 60 años y más. Esto se puede deber a dos factores: primero, que los funcionarios públicos, que van por un período

determinado a la isla y que son alrededor de un tercio de la población, sean parejas jóvenes y con niños chicos. Y en segundo lugar, a un factor migratorio producto de la gran cantidad de becas para jóvenes que estudian en el continente y a las pocas oportunidades laborales que hay en la isla, lo que puede inducir a la gente joven con más educación y contactos a buscar trabajo fuera de la isla. Por otra parte, la menor proporción de adulto mayor indica que la esperanza de vida de la población Rapanui es menor que la nacional.

Cuadro Nº 9.1: Población de la Isla de Pascua y Nacional por Grandes Grupos de Edad según Censo año 1992.-

	Isla de Pascua %	Nacional %
0-9	25.40	20.21
10-29	29.43	36.56
30-59	39.40	33.44
60 y más	5,77	9,78
%	**100%**	**100.00**

** Fuente Censo de Población 1992, INE*

En cuanto a las características étnicas de la población que vive en la isla se constata que en 1992, sólo un 64,8% de las personas mayores de 14 años se identificaron con la cultura Rapanui y que un 35,2% se identifica con otros grupos étnicos (ver cuadro Nº9.2).

Cuadro Nº 9.2.- Identificación Cultural de las Personas de 14 años y más, de Isla de Pascua, año 1992, en %.

IDENTIFICACION	%
Mapuche	2.0%
Rapanui	64.8%
Aymará	0.0%
Ninguno Anterior	33.2%
%	**100.0%**

Fuente Censo Poblacional 1992, INE

Por otra parte, según información del Censo de Población de 1992, poco menos de un 40% de la población había nacido fuera de la Isla, y un porcentaje similar vivía fuera de la isla el año 1987, es decir, 5 años antes del censo de 1992, lo que indica que existe una población no Rapanui importante que vive en la isla. (Ver cuadro Nº9.3).

Cuadro Nº 9.3.- Porcentaje de la Población que vivía el año 1987 en la Isla, según Censo año 1992 y porcentaje que nació en la Isla y fuera de ella.

Donde vivía en 1987	%	Donde nació	%
Vivía en la Isla	60.87	Nacido en la Isla	60.45
Vivía fuera	39.13	Nacido fuera	39.55
%	100.00	%	100.00
Nº TOTAL	(2650)	Nº TOTAL	(2650)

Fuente Censo 1992, INE.

Como se puede observar en el cuadro Nº 9.4 hay diferencias en la edad que presentan hombres y mujeres que viven en la isla. Mientras hay más hombres entre 30 y 49 años, hay más mujeres entre 10 y 29 años, lo que indica patrones diferenciales de migración entre ambos sexos. Los hombres jóvenes, menores de 30 años, emigran en un porcentaje mayor que las mujeres.

Cuadro Nº9.4.- Población de Isla de Pascua y Nacional según grandes grupos de edad y sexo, año 1992, en %.

	Hombres		Mujeres	
EDAD	Isla de Pascua	País	Isla de Pascua	Nacional
	%	%	%	%
0-9	25.73	20.98	25.06	19.47
10-29	26.71	37.26	32.17	35.89
30-59	42.06	33.04	36.71	33.83
60 y más	5.49	8.72	6.06	10.81
%	100%	100%	100%	100%
Total	1329	6553254	1321	6795147

Fuente Censo 1992, INE.

De acuerdo a las proyecciones de población se calcula que al año 2005 habrán 4.231 habitantes, de los cuales un 48,4%, es decir 2.049 personas serán hombres y un 51,6% serán mujeres (2.182). Es importante tener en cuenta el fuerte aumento de la población que ha habido en la isla, así como el aumento de las proyecciones de población futuras preven para la isla. Este aspecto es importante tener en consideración porque, sin duda, va a incidir en la demanda de productos hortofrutícolas.

Si se compara los porcentajes de hombres y mujeres en los últimos

Censos, se observa que hay una tendencia hacia la igualación de los sexos y se estima a futuro un aumento de las mujeres respecto de los hombres en la Isla. Según estimaciones I.N.E.- C.E.L.A.D.E., a futuro habrá mayor número de mujeres que de hombres en la Isla, llegando incluso a ser mayor la relación de mujeres/hombres que a nivel nacional (ver gráficos Nº 9.1 y Nº 9.2).

Gráfico N°9.1.- "Proporción por Sexo de Población de Censo 1960-1970-1982-1992".-

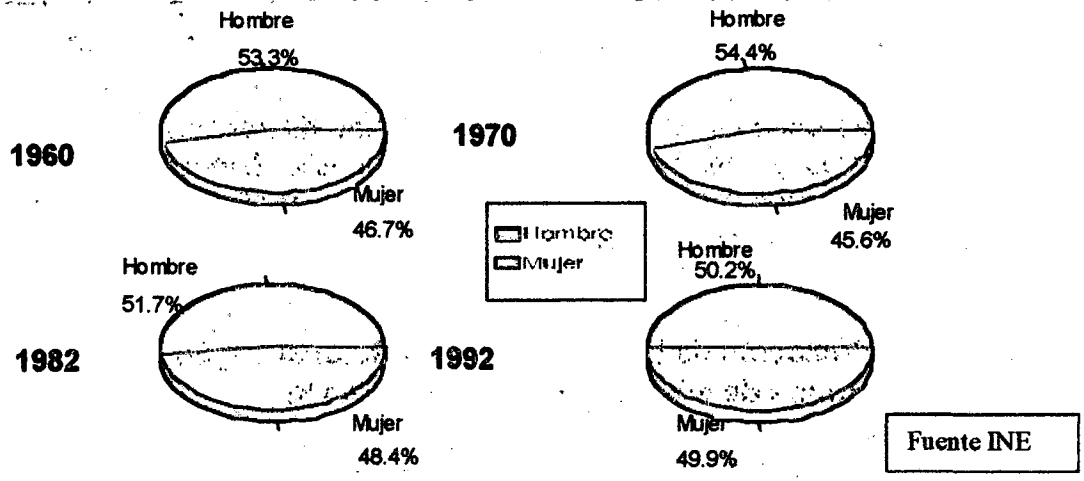
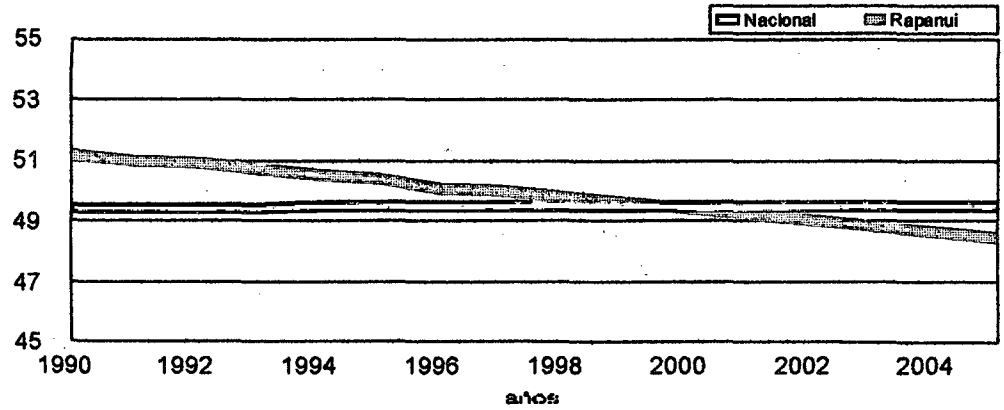


Gráfico N°9.2: "Porcentaje de Población Masculina según Proyecciones Población año 1990-2005".-



Fuente I.N.E.- C.E.L.D.E.

9.3. Aspectos Educacionales de la Población de Isla Pascua

9.3. 1 Alfabetismo y nivel educacional.

Isla de Pascua tiene niveles de alfabetismo bastante similares a los nacionales. Un 94.76% de la población mayor de 10 años sabe leer y escribir, este porcentaje es muy similar al 94.6% de la población alfabeta nacional (ver cuadro Nº9.5). La explicación del alto nivel de alfabetización se puede deber, a que la gran mayoría de la población es urbana y vive en la misma localidad, muy cerca de la escuela y por lo tanto, no existe el problema de la lejanía de la escuela al domicilio que dificultan el acceso a la educación, especialmente en las áreas rurales. Por otra parte los continentales que van a la isla tienen alto nivel educacional.

Cuadro Nº 9.5- Alfabetismo de la Población de 10 años y más, Isla de Pascua y Pais, año 1992 en %.

	Isla de Pascua	Nacional
Alfabetos	94.76	94.60
Analfabetos	5.24	5.40
Total	100%	100%

Fuente Censo, 1992 INE

En relación al número de años de estudio que tiene la población de Isla de Pascua, se constata un nivel educacional superior en la isla que a nivel del país. Como se puede observar en el cuadro Nº 6, mientras un 41,8% de la población a nivel nacional tiene 9 o más años de estudios, en la isla el 44,74% alcanza este nivel.

Cuadro N º9.6: Comparación de los Años de Estudio de la Población de 15 años y más de Isla de Pascua y País, año 1992.

Años de Estudio	Isla de Pascua	Pais
	%	%
Sin años de estudio	5.32	7.51
Entre 1 y 6 años	34.81	35.77
Entre 7 y 8 años	15.17	14.93
Entre 9 y 12 años	33.24	31.04
13 y más años	11.45	10.75
Total	**100.00**	**100.00**

Fuente Censo 1992, INE.

Esta situación más favorable que presenta la isla se puede deber al impacto que los servicios de gobierno tienen en este aspecto. Un alto porcentaje de los cargos administrativos son ocupados por continentales que tienen buenos niveles educacionales y que van a trabajar a Pascua por períodos determinados.

De hecho al comparar los años de estudio que tiene los jefes de hogar nacidos y no nacidos en la Isla se constata que son los no nacidos en la isla quienes tienen mayor nivel educacional. Como se puede apreciar en el cuadro Nº9.7, mientras un 63% de los nacidos en la isla tienen menos de 8 años de estudios, entre los que nacieron fuera de la isla sólo un 20% tiene este nivel.

Cuadro Nº 9. 7.- Años de Estudio Jefes de Hogar Según Lugar de Nacimiento Año 1992, en %.

Años de Estudio	Nacido en la isla %	Nacidos fuera de la Isla %	TOTAL %
Sin años de estudio	8.33	1.54	5.55
Entre 1 y 6 años	36.11	8.31	24.72
Entre 7 y 8 años	20.73	10.46	16.52
Entre 9 y 12 años	28.42	44.00	34.80
13 y más años	6.41	35.69	18.41
Total	100.00	100.00	100.00
Básica incompleta, nivel deficitario	63.24	20.31	46.78

Fuente Censo 1992, INE.

Estos datos están indicando que el alto nivel educacional en la isla está dado principalmente por el proceso de migración a la Isla.

Como se puede observar en el cuadro Nº9.8 las mujeres de 15 años y más de la Isla tienen más años de estudios que los hombres. Por otra parte, se constata que el nivel educacional de las mujeres es mayor en la isla que a nivel país. Esto se puede deber a distintos factores: en primer lugar, puede ser que un porcentaje mayor de mujeres que de hombres Rapanui que estudia en el continente, vuelve a vivir a la isla; en segundo lugar, pudiera ser que las mujeres por tener menos oportunidades de trabajo tiendan a permanecer más tiempo en la escuela; por último, se puede deber a que los hombres con mayor nivel educacional migren en mayor proporción que las mujeres.

Cuadro Nº9.8: Comparación de los Años de Estudio de la Población de 15 Años y más Según Sexo, en Isla De Pascua y País, Año 1992, en %.

Años de estudio	Hombres		Mujer	
	Isla de Pascua	Pais	Isla de Pascua	Pais
	%	%	%	%
0	4.72	7.35	5.94	7.67
1-6	38.29	35.77	31.29	35.76
7-8	15.85	15.02	14.48	14.84
9-12	28.67	30.98	37.86	31.10
13 y más	12.47	10.88	10.43	10.63
	100%	100%	100%	100%
Nº Total	(1123)	(5810802)	(1112)	(6084964)

Fuente Censo 1992, INE

9.3.2 Oferta Educacional y Percepción De La Situación Educacional En La Isla.

En la isla existe un sólo establecimiento que imparte educación básica y media, cuya modalidad es humanista científica. Este establecimiento es municipal e imparte además educación pre-básica. Llama la atención el hecho de que existan 4 establecimientos parvularios que dan atención pre-básica y que no son municipales, 149 menores son atendidos en estos establecimientos. (Ver Anexo cuadro Nº 9.38).

En 1997, había 856 alumnos en el liceo, de los cuales 57 eran adultos y 799 eran alumnos regulares. La mayoría de los alumnos son de básica o pre básica . (Ver Cuadro Nº 9.9)

Cuadro Nº 9.9.- Número de alumnos en el Liceo Municipal

Nivel	Número de alumnos
Pre básica	93
Básica	605
Media	101
Subtotal	799
Básica adulta	9
Media adultos	48
Subtotal	57
Total	**856**

Fuente Subdirección Liceo, Agosto 1997

La población escolar ha aumentado en forma significativa en los últimos 10 años, de 525 alumnos que había en 1987, aumentó a 856 en 1997, lo que significa un crecimiento de 61%.

Pese a que los resultados de la prueba SIMCE son superiores a los obtenidos por los establecimientos similares de la Quinta Región, hay un alto grado de cuestionamiento y preocupación entre las autoridades por la calidad de la Educación que imparte el Liceo. (Ver cuadro Nº9.10)

Cuadro Nº 9.10.- Comparación de Resultados de la Prueba Simce, en Matemáticas y Castellano, a Nivel Comunal, Provincial y Regional, entre Establecimientos Similares.

Areas de estudio	Promedio Liceo	Promedio Valparaíso y Viña del Mar	Promedio V Región
Matemáticas 2º Medio 1994	43,40	38,12	38,86
Castellano 2º Medio 1994	63,52	52,22	54,89

Fuente : Resultados SIMCE 1994

La insatisfacción respecto a la calidad de la educación se puede deber a la imposibilidad que tiene los padres que cuentan con mas recursos económicos y con mayor nivel educacional de contar con mejores oportunidades educacionales para sus hijos en la isla, por el hecho que existe un sólo liceo al cual asisten alumnos de distintos estratos sociales y etnias.

Según información de la subdirección del liceo, en 1997, el 32% de los alumnos eran hijos de padres Rapanui, el 45% eran mestizos y el 23% eran hijos de continentales. Al parecer es la población continental la que está más insatisfecha con la calidad de la educación, lo que podría deberse a que, por su mayor nivel educacional, ésta tenga mayores expectativas en cuanto a la educación de sus hijos y a la vez no cuenta con las posibilidades de conseguir becas para sus hijos en el continente.

La preocupación de los padres se explica también por el bajo rendimiento en la P.A.A., los puntajes de esta prueba no superan los 460 puntos promedio en 1994 (ver cuadro Nº 9.11).

Cuadro Nº 9.11.- Puntajes Máximos y Mínimos y Promedios en P.A.A. Jornada Diurna, de los Alumnos de Isla de Pascua. -

P.A.A. Verbal	1992	1993	1994
Máximo	581	610	649
Mínimo	355	358	306
Promedio General	441	432	407
P.A.A. Matemáticas	1992	1993	1994
Máximo	536	695	594
Mínimo	380	332	369
Promedio General	447	461	426
Historia de Chile	1992	1993	1994
Máximo	604	531	529
Mínimo	405	340	348
Promedio General	500	435	460

Fuente : Unidad Técnico-Pedagógica Liceo

Cabe destacar que esta situación no presenta dificultades para ingresar a la universidad a la población Rapanui, ya que sus integrantes pueden acogerse a distintos tipos de convenios con establecimientos de Educación Superior. Además los isleños gozan de diversos programas de becas para estudiar en el continente.

Los principales tipos de becas entregados en la Isla son:

- Primera Dama de la Nación, destinada para la Educación Superior.
- Becas insulares estudiantiles Junaeb y Municipal (incluye traslado, alojamiento y alimentación de estudiantes de Enseñanza Media con notas superiores a cinco. En 1997 había 32 estudiantes becados a cargo de familias tutoras a las que se le daba un aporte de 42 mil pesos mensuales).
- Becas Hogar Pascuense (Idem anterior, pero en la V Región). En 1997 habían 37 estudiantes de básica, media y universitario con este tipo de beca.
- Beca indígena: se otorga a estudiantes de origen Rapanui que cursan enseñanza media y superior en la V Región, a quienes se le otorga 39.936 pesos mensuales por 10 meses. En 1997 se otorgaron 40 de estas becas.
- Becas vía convenio para acceder una educación o capacitación profesional.

Cuadro Nº 9.12.- Programas de Becas en Isla de Pascua.

Programas	Ejecutor	Beneficia-rios	Nº de Becas	Monto Mes ($)	Traslado
Presidente de la República	Intendencia	Enseñanza media	2	12.000 (marzo-diciembre)	No
Primera Dama de la Nación	JUNAEB-Quinta región	Enseñanza Superior y Técnico profesional	40	35.000 (marzo-diciembre)	Ida y regreso
Residencia familiar	JUNAEB-Quinta región	Técnico profesional y E.Esp.Adultos	35	35.000 (marzo-diciembre)	Ida y regreso
Hogar Pascuense	JUNAEB Quinta región	Enseñanza Media: Téc. Prof. y C.H.	26	48.500.00	No
Indígena	SECREDUC Quinta Región	Enseñanza Superior	25	39.607 (abril-diciembre)	No
Convenio con I.M. Santiago	I.M.Santiago I.M. Isla de Pascua	Enseñanza Media	05	35.000 (Marzo a Diciembre)	Ida y regreso
Gobernación I. Pascua	Gobernación Provincial Isla de Pascua	Todos los niveles	138	22.500 (Marzo a Diciembre)	No
TOTAL			**271**	**114.901.575**	

Fuente: DEAM 1977. Isla de Pascua

Hay diversas críticas que se hacen a la educación que imparte el Liceo. Según información obtenida en el Liceo, las dificultades para mejorar la calidad de la educación son las siguientes: **a.-** características del alumnado, el cual es muy heterogéneo, lo que hace difícil aumentar el nivel de exigencia; **b.-** distinto nivel educacional e interés de los padres por la educación de sus hijos; **c.-** falta de recursos pedagógicos; **d.-** falta de apoyo familiar en el proceso educativo; **e.-** diferencias culturales entre el alumnado e influencia de valores, hábitos y costumbres externas que han desvirtuado los valores tradicionales, desarticulado el orden social tradicional y creado una falta de identidad social.

La preocupación por la pérdida de la tradición fruto de los procesos de aculturación que se viven en la isla se verifica en la impresión que tienen diversos sectores y personalidades acerca de la pérdida del idioma, lo que llevó a que en el año 1976 se estableciera la enseñanza obligatoria del idioma y que en 1991 se creara el Departamento de Lengua Rapanui para su recuperación. Pese a los esfuerzos por mantener la identidad, el idioma Rapanui pareciera que continúa su proceso de deterioro y pérdida, lo que es fuente de preocupación entre los isleños.

Existe, además, inquietud acerca de la conveniencia que la orientación del Liceo sea Humanista Científica dado los requerimientos locales y las posibilidades de trabajo que hay en la isla. Actualmente no hay formación técnica pese a que se intentó llevar a cabo una reforma de este tipo en el año 1976.

Actualmente, en los terceros y cuartos medios se imparten cursos electivos en áreas que se consideran pertinentes a la realidad de la Isla como son los cursos de: informática, francés, arqueología turística, fruticultura y expresión plástica, lo que demuestra el esfuerzo que hace el Liceo por adecuar su oferta educativa a las necesidades y demandas locales.

Por parte de las autoridades educativas existe la intención de separar físicamente la educación básica de la media, ya que, a juicio de la dirección del liceo, el contacto entre ambos tipos de estudiantes perjudica a los alumnos más pequeños.

Según la percepción de la gobernación los aspectos positivos de la educación en la Isla son:

1. La implementación de un número importante de programas del Ministerio de Educación (MECE-Básica y Media, Proyecto de Mejoramiento Educativo, Programa de material didáctico, SIMCE, PROA, Proyecto educativo institucional).
2. La paulatina superación de serias deficiencias detectadas en la planificación escolar.
3. El fomento al intercambio entre los docentes del establecimiento con el fin de favorecer innovaciones metodológicas y curriculares.

Los aspectos que aún no se logran superar según un informe elaborado por la gobernación provincial son:

1. Existencia de una crisis institucional en el año 1996, que significó que en el establecimiento no haya un director.
2. Ausencia de instancias de coordinación e intercambio permanentes entre las autoridades municipales, los docentes y la comunidad.
3. Incapacidad para generar un proceso exitoso de integración entre padres y apoderados con el establecimiento educacional.
4. Poca claridad de los objetivos educativos; falta de innovación metodológica y ausencia de contenidos pertinentes a la realidad escolar insular.
5. Poca utilización práctica de los resultados del SIMCE.
6. Deficiencia en el funcionamiento de los Departamentos de Asignaturas y ausencia de planificación de unidades integradoras.
7. Demora en la adquisición y recepción de materiales de apoyo pedagógico y tardanza en el funcionamiento de sala de recursos pedagógicos.
8. Falta de ordenamiento en el sistema administrativo y de gestión del establecimiento y de la dirección del personal no docente.
9. Ausencia de un sistema de bienestar para trabajadores del establecimiento.
10. Carencia de un programa de perfeccionamiento sistemático orientado a las especialidades que sirven a los docentes en las asignaturas del Liceo.

9.4.- Estructura Económica: Ocupación y Empleo en Isla de Pascua

9.4.1.- Actividad que realiza la población en Isla de Pascua.-

Las principales actividades económicas de la isla son el turismo y los empleos que giran como complemento a esta actividad, más los servicios de gobierno.

La población activa y ocupada en la isla es sumamente alta, según datos del Censo de 1992, el 63% de las personas de 15 años o más eran económicamente activas. Esta cifra era bastante superior a la constatada en el país, en que un 49% estaba ocupado, cesante o buscando trabajo por primera vez, en este mismo período. Esta situación se puede deber a los siguientes factores: en primer lugar, a que la multiactividad que caracteriza a los pascuenses les permite insertarse con mayor facilidad en trabajos temporales y esporádicos según las oportunidades de mercado; en segundo lugar, puede ser que la población joven que no encuentra trabajo en la isla, emigra al continente u otras partes. En tercer lugar, al alto porcentaje de población joven que realiza trabajos esporádicos relacionados con el turismo y que, por lo tanto, figura en el Censo como económicamente activa. Y en cuarto lugar, al bajo porcentaje de adultos mayores (personas de 60 años o más) que hay en la isla.

En la isla hay un bajo porcentaje de personas jubiladas o pensionadas. Como

se puede observar en el cuadro Nº9.13, sólo un 2,95% de las personas se encuentran en esta situación, mientras que a nivel nacional este porcentaje es de 7,96%. Esta situación se explica por la menor población adulta mayor que hay en la isla pero también por el alto número de personas que trabajan por cuenta propia, como se verá mas adelante. También puede incidir que muchas personas asalariadas que trabajan en la administración pública, sean continentales que van a la isla por un período determinado.

Cuadro Nº 9.13.- Actividad de las Personas de 15 Años y más en la Isla de Pascua y País, Año 1992.-

Actividad	**Isla de Pascua**	**País**
	%	**%**
Ocupados	58.17	44.96
Cesantes	4.06	3.16
Buscando trabajo por primera vez	0.52	0.95
Quehaceres del Hogar	23.41	28.47
Estudiando sin trabajar	4.98	9.89
Jubilados o pensionados	2.95	7.96
Incapacitados permanentes para trabajar	1.56	1.01
Otra situación	4.35	3.59
%	100.00	100.00
Total de Personas	**(1726)**	**(9.418.933)**

Fuente Censo 1992, INE

En cuanto a cesantía, la isla presenta una situación bastante compleja. De acuerdo al Censo del año 92, el porcentaje de personas cesantes en la isla era mayor que a nivel nacional. Como se observa en el cuadro Nº9.13, mientras que a nivel nacional, el 3,16% estaba cesante, en la isla este porcentaje alcanzaba el 4,08%. Es importante destacar que esta cesantía afecta principalmente a las personas nacidas en la isla (ver cuadro Nº9.14), y particularmente, a los jefes de hogar nacidos en la isla (ver cuadro Nº 9.15).

Cuadro Nº9. 14.- Actividad de las Personas Mayores de 14 Años Nacidas en La Isla y Fuera, en %

Actividad	Nacidos en la Isla %	Nacidos fuera de la isla %
Trabajando	54.34	63.06
Cesante	5.06	2.77
Buscando trabajo por primera vez	0.52	0.53
Quehaceres del Hogar	24.69	21.77
Estudia Sin Trabajar	5.27	4.62
Pensionado, Jubilado	3.31	2.51
Incapacitado Perman.	2.58	0.26
Otra Situación	4.24	4.49
%	100.00	100.00
Nº TOTAL	**(968.00)**	**(758.00)**

Fuente Censo 1992, INE

Cuadro Nº 9.15.- Condición de Actividad de los Jefes de Hogar en Isla de Pascua según Origen

Actividad	Nacidos en la Isla %	Nacidos fuera de la Isla %	Total Jefes de Hogar %
Trabajando	69.66	88.00	77.18
Cesante	6.41	2.15	4.67
Buscando trabajo por primera vez	0.43	0.00	0.25
Quehaceres del Hogar	12.61	3.69	8.95
Estudia Sin Trabajar	0.64	0.00	0.38
Pensionado, Jubilado	4.49	2.15	3.53
Incapacitado Permanente	2.56	0.00	1.51
Otra Situación	3.21	4.00	3.53
%	**100.00**	**100.00**	**100.00**
TOTAL	**(468.00)**	**(325.00)**	**(793.00)**

Fuente Censo 1992, INE.

En entrevistas realizadas a autoridades de la isla en diciembre de 1997, se constató que existía preocupación por la cesantía que había en la isla. Para las autoridades la cesantía era un problema serio y tanto el alcalde como el gobernador, realizan diversas gestiones para crear trabajos para solucionar este problema. Sin embargo, según apreciaciones obtenidas de distintos productores agrícolas y

empresarios hoteleros, para ellos es difícil conseguir personas que trabajen en estos rubros. Es posible que el problema esté dado por los niveles de remuneración que existe en la isla. Según información proporcionada por las autoridades de la isla, una remuneración mínima equivale a $300.000 mensuales, esto en parte, por el alto costo que tiene vivir en la isla, pero es probable que también se deba a los altos ingresos que proporciona la actividad turística, lo que tiende a subir los estándares y expectativas de remuneraciones.

9. 4.2.- Categoría de ocupación de la población de Isla de Pascua.-

Como se puede observar el cuadro Nº9.16, según información del Censo 1992, un alto porcentaje de la población Rapanui (30,63%) trabajaba por cuenta propia. En el continente, en cambio, sólo el 15,92% trabaja en forma independiente. Por otra parte, al comparar la situación de empleo de las personas nacidas en la isla y los nacidos fuera de ella, se constata que son los primeros quienes trabajan en un alto porcentaje por cuenta propia, en cambio los nacidos fuera de la isla trabajan mayoritariamente en forma asalariada.

Cuadro Nº 9.16.- Categoría de Empleo de las Personas Ocupadas en Isla de Pascua y en el País, año 1991.

Categoría de Empleo	Isla de Pascua	Nacional
	%	%
Patrón o Empleador	4.56	6.71
Trabaja por Cuenta Propia	30.63	15.92
Trabaja en Servicio doméstico	4.10	5.18
Trabajo Asalariado	57.82	69.81
Familiar No Remunera	2.89	2.38
%	**100%**	**100%**
TOTAL	**(1074)**	**(4532224)**

Fuente Censo 1992, INE

Como se puede apreciar en el cuadro Nº 9.17, mientras un 40.52% de las personas nacidas en la isla trabajan por cuenta propia, entre los nacidos fuera de la isla sólo un 19,24% lo hace en esta condición. Estos últimos, en un 70.74%, trabajan en forma asalariada v/s el 46,61% de los nacidos en la isla.

Cuadro Nº 9.17: Categoría de Empleo de las Personas Ocupadas en Isla de Pascua, según Lugar de Nacimiento

Categoría de Empleo	Nacidos en la Isla	Nacidos fuera de la Isla
	%	%
Patrón o Empleador	5.39	3.61
Trabajador por Cuenta Propia	40.52	19.24
Trabajador Servicio doméstico	3.48	4.81
Trabajador Asalariado	46.61	70.74
Familiar No Remunerado	4.00	1.60
%	**100.00**	**100.00**
TOTAL	**575**	**499**

Fuente Censo 1992, INE

Esta diferencia es aún más pronunciada si se considera sólo a los jefes hogar (ver cuadro N º 9.18).

Cuadro Nº 9.18.- Categoría Ocupacional de los Jefes de Hogar de Isla de Pascua, según Lugar de Nacimiento, Año 1992.

Cateogría Ocupacional	Nacido en la Isla	Nacido Fuera de la Isla	Total
	%	%	%
Patrón o Empleador	5.06	3.41	4.31
Trabaja por Cuenta Propia	43.54	18.43	32.20
Trabaja en Servicio Doméstico	2.53	1.02	1.85
Trabajo Asalariado	47.47	76.45	60.55
Familiar No Remunera	1.40	0.68	1.08
%	**100%**	**100%**	**100%**
TOTAL	**(356)**	**(293)**	**(649)**

Fuente Censo 1992, INE

9.4.3.- Rama de actividad de la población ocupada en Isla de Pascua.-

En cuanto a las ramas de actividades, la administración pública y defensa constituyen la principal fuente de trabajo. Un 23,84% de la población se desempeña en este tipo de actividad; le sigue en importancia la agricultura (11,36%), el comercio (11,36%), y la industria manufacturera (11,27%).

Si se compara la situación en la isla con el nivel nacional, las principales actividades de la isla serían: hoteles y restaurantes, transporte, almacenamiento, pesca, comunicación y administración pública (ver cuadro Nº9.19). Es decir estas actividades están indicando la importancia que tiene la administración pública y el turismo como fuente de empleo en la isla, aspectos importantes para analizar en relación con el Proyecto Piloto Hortofrutícola.

Cuadro Nº 9.19.- Población De 15 Años y más Económicamente Activa, por Rama de Actividad Económica en Isla De Pascua y en el País, Año 1992

Rama de Actividad	Isla de Pascua %	País %
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	11.36	14.76
Pesca	4.66	1.37
Explotación de minas y canteras	0.28	2.35
Industrias manufactureras	11.27	17.39
Suministro de electricidad, gas y agua	1.58	0.60
Construcción	8,47	7,62
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de	11.36	16.27
Hoteles y Restaurantes	6.24	2.30
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	9.68	6.72
Intermediación financiera	0.65	1.40
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	3.45	4.29
Administración pública y defensa; planes de seguridad	23.84	15.31
Otras actividades comunitarias, sociales y personales	2.23	2.19
Hogares privados con servicio doméstico	4.75	7.17
Organizaciones y órganos extra territoriales	0.00	0.05
Ignorado	0.19	0.19
%	**100%**	**100%**
Nº Total	**(1074)**	**(4532224)**

Fuente Censo 1992, INE

Al diferenciar la población económicamente activa nacida en la isla y los nacidos fuera, según rama de actividad económica , se constatan diferencias importantes: mientras los isleños trabajan principalmente en agricultura, pesca e industria manufacturera; los nacidos fuera de la isla trabajan en mayor proporción en la administración pública, defensa, educación, salud y comercio. Esto explica el mayor nivel educacional que presentan las personas nacidas fuera de la isla (ver cuadro Nº 9.20).

Cuadro Nº9.20.- Población De 15 Años Y más Económicamente Activa, por Rama de Actividad Económica según Lugar de Nacimiento, 1992.

Rama de Actividad	Nacido en la Isla	Nacido fuera	TOTAL
	%	%	%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	17.57	4.21	11.36
Pesca	6.78	2.20	4.66
Explotación de minas y canteras	0.17	0.40	0.28
Industrias manufactureras	14.43	7.62	11.27
Suministro de electricidad, gas y agua	1.22	2.00	1.58
Construcción	9.22	7.62	8.47
Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de Vehículos automotores, motores, motocicletas, efectos personales y enseres Domésticos	9.74	13.23	11.36
Hoteles y Restaurantes	6.96	5.41	6.24
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	9.39	10.02	9.68
Intermediación financiera	0.00	1.40	0.65
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	3.48	3.41	3.45
Administración Pública y Defensa	9.04	21.84	14.99
Educación	3.13	6.41	4.66
Salud	2.43	6.21	4.19
Hogares privados con servicio Doméstico	2.09	2.40	2.23
Organizaciones y órganos extraterritoriales	4.00	5.61	4.75
Ignorado	0.35	0.00	0.19
%	**100%**	**100%**	**100%**
Total	**575**	**499**	**1074**

Fuente Censo 1992, INE

9.4.4.- Tipo de ocupación en que se desempeñan los habitantes de Isla de Pascua.-

Las principales ocupaciones que realizan los isleños son las de operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios, un 22,35% realizan estas actividades. Le sigue en importancia los agricultores y trabajadores calificados, agropecuarios y pesqueros (21,91%). Como se puede apreciar en el cuadro Nº9.21, estas ocupaciones representan un porcentaje mayor que a nivel nacional.

Cuadro Nº9.21.- Grandes Grupos de Ocupación en la Isla De Pascua y Nacional, según Censo Año 1992. -

Grupos de Ocupación	Isla de Pascua %	Nacional %
Fuerzas Armadas	2.70	1.79
Miembro del poder ejecutivo y de cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y empresas	6.42	5.88
Profesionales científicos e intelectuales	6.52	6.94
Técnicos y profesionales de nivel medio	5.31	5.01
Empleados de oficina	11.64	12.31
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercio y mercado	12.01	10.74
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros	14.34	12.23
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánica y de otros oficios	22.35	16.89
Operadores de instalaciones y máquinas y montadoras	5.49	8.66
Trabajadores no calificados	13.22	19.15
Ignorado	0.00	0.39
%	**100%**	**100%**
TOTAL	**1.074**	**4.234.284**

Fuente Censo 1992, INE.

Si se compara el tipo de ocupación de los nacidos en la isla con los nacidos fuera de ella, nuevamente queda de manifiesto que las ocupaciones que ejercen ambos grupos son muy distintas. Los nacidos en la isla trabajan principalmente en agricultura y pesca, como artesanos y operarios, en cambio, los nacidos fuera se

desempeñan en mayor proporción en las FF.AA., como profesionales, científicos, intelectuales, técnicos, profesionales de nivel medio y empleados de oficio (ver cuadro Nº9.22).

Cuadro Nº 9.22.- Grandes Grupos de Ocupación en Isla de Pascua, según lugar de Nacimiento, Año 1992.-

Grupos de Ocupación	Nacido en la Isla %	Nacido fuera %	TOTAL %
Fuerzas Armadas	0.52	5.21	2.70
Miembro del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y empresas	6.96	5.81	6.42
Profesionales científicos e intelectuales	2.26	11.42	6.52
Técnicos y profesionales de nivel medio	2.09	9.02	5.31
Empleados de oficina	6.78	17.23	11.64
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercio y mercado	11.30	12.83	12.01
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros	21.91	5.61	14.34
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánica y de otros oficios	27.13	16.83	22.35
Operadores de instalaciones y máquinas y montadoras	6.78	4.01	5.49
Trabajadores no calificados	14.26	12.02	13.22
Ignorado			
%	**100%**	**100%**	**100%**
Nº Total	**(575)**	**(499)**	**(1074)**

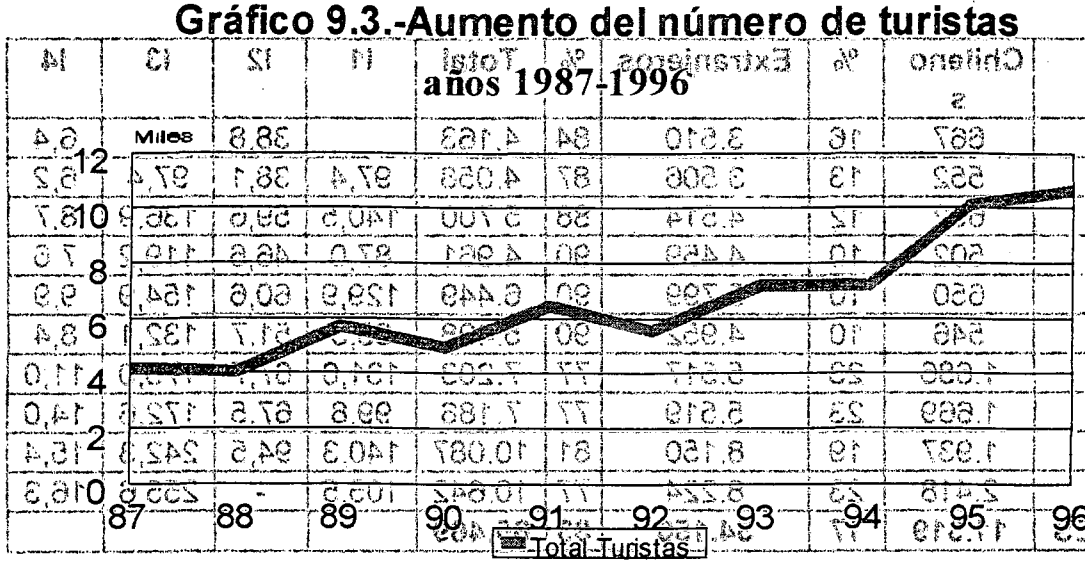
Fuente Censo 1992, INE

En síntesis, la isla tiene como principal actividad el turismo y en segundo lugar las actividades ligadas a la administración pública. Los cargos de alto nivel en la administración pública son en un alto porcentaje desempeñados por personas nacidas fuera de la isla, continentales, en cambio las actividades agropecuarias, pesqueras y artesanales son desempeñadas por isleños. Esta situación pareciera que genera un problema de integración social ya que los isleños sienten que la isla les pertenece, pero al mismo tiempo están conscientes que los puestos de poder y los mejor remunerados están en manos de continentales que van a la isla por determinados períodos de tiempo motivados principalmente por intereses económicos.

9.4.5.- Actividad turística

De las entrevistas realizadas a las distintas autoridades de la isla, la mayoría señaló como clave para un despegue económico el fomento y desarrollo del turismo. Sin embargo dado el tamaño de la isla y el patrimonio arqueológico que tiene, se considera necesario desarrollar un turismo selectivo y de elite más que uno de carácter masivo. Las autoridades han realizados diversas gestiones para fomentar y dar a conocer la isla en el exterior, lo cual ha dado frutos. Como se observa en el gráfico Nº9.3, el número de turistas ha ido aumentado en forma significativa en los últimos años. En 1987 visitaron la isla 4.163 personas, en 1996 esta cifra aumentó a 10.642, es decir más que se duplicó.

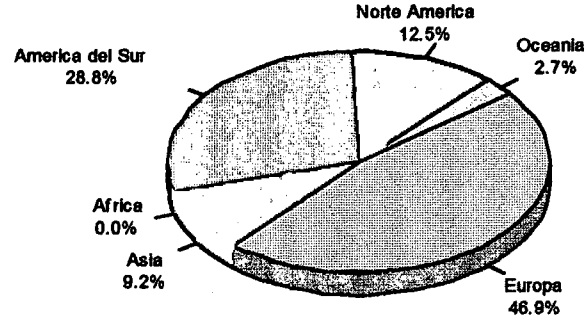
Gráfico 9.3.-Aumento del número de turistas años 1987-1996



Fuente Gobernacion Provincial Isla de Pascua

La gran mayoría de los turistas son extranjeros, sin embargo en los últimos años se aprecia un mayor número de chilenos que visitan la isla (ver cuadro Nº9.23). La mayoría de los turistas extranjeros proviene de Europa (46,9%), y en segundo lugar de América del Sur (28,8%). (Ver gráfico 9.4).

Gráfico 9.4 : Continente originario de turistas Extranjeros año 1996



Total extranjeros: 10.568

Fuente: SERNATUR

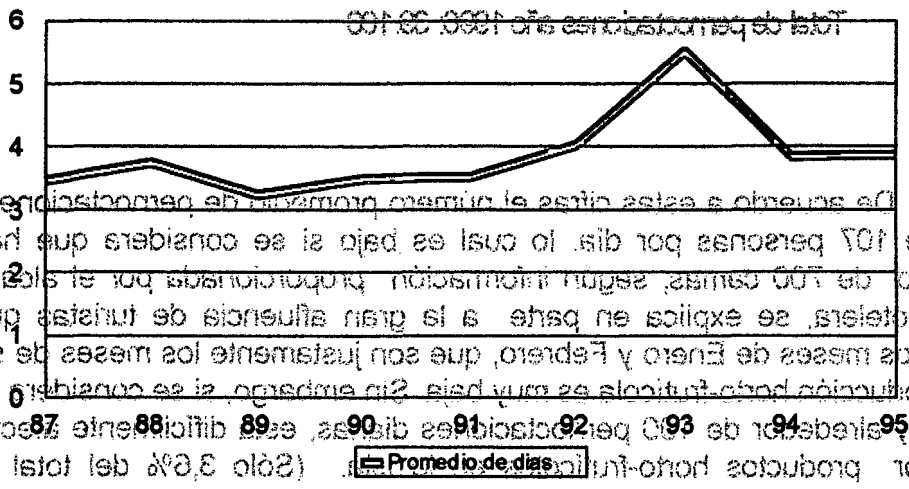
Cuadro Nº 9.23.- Número Y Porcentaje De Turistas, Según Origen Entre Los Años 1987 Y 1996.

Año	Chilenos	%	Extranjeros	%	Total	I1	I2	I3	I4
87	667	16	3.510	84	4.163		38,8	-	6,4
88	552	13	3.506	87	4.058	97,4	38,1	97,4	6,2
89	692	12	4.514	88	5.700	140,5	59,6	136,9	8,7
90	502	10	4.459	90	4.961	87,0	46,6	119,2	7,6
91	650	10	5.799	90	6.449	129,9	60,6	154,9	9,9
92	546	10	4.952	90	5.498	85,3	51,7	132,1	8,4
93	1.686	23	5.517	77	7.203	131,0	67,7	173,0	11,0
94	1.669	23	5.519	77	7.188	99,8	67,5	172,6	14,0
95	1.937	19	8.150	81	10.087	140,3	94,5	242,3	15,4
96	2.418	23	8.224	77	10.642	105,5	-	255,6	16,3
TOTALES	**11.319**	**17**	**54.150**	**83**	**65.469**				

I1 : Representa la variación porcentual con respecto al período inmediatamente anterior.
I2 : Representa la variación porcentual en relación al período mas alto en 10 años.
I3 : Muestra la variación porcentual en relación al año base 1987.
I4 : Muestra la variación porcentual en relación al total acumulado a 1996.

La estadía promedio de los turistas es bastante baja, alrededor de 3 días y medio. Es importante señalar que, aunque el número de turistas ha aumentado significativamente, su promedio de estadía se ha mantenido constante. Al observar el gráfico Nº9.5, el año 93 se advierte que el promedio de estadía aumentó significativamente lo que se debió a un hecho coyuntural como fue la filmación de una película extranjera (ver cuadro Nº9.24).

Gráfico 9.5.- Promedio de estadía de turistas Isla de Pascua año 1987-1995



Fuente gobernacion Provincial de Isla de Pascua

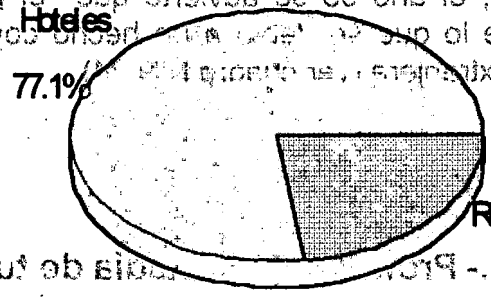
Cuadro Nº 9.24 Estadía promedio en la Isla de Pascua años 1987 a 1995.

1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
3,47	3,75	3,26	3,5	3,52	4,06	5,52	3,85	3,90

Fuente: Mideplan 1995

Según fuentes del Sernatur el total de pernoctaciones de turistas el año 96 fue de 39.100, de las cuales la mayoría corresponde a hoteles, 77,1%, y sólo un 22% se aloja en residenciales. (Ver gráfico Nº9.6).

Gráfico 9.6.- Pernoctaciones según tipo de establecimiento año 1996



Fuente: SERNATUR

Total de pernoctaciones año 1996: 39.100

De acuerdo a estas cifras el número promedio de pernoctaciones en la isla sería de 107 personas por día, lo cual es bajo si se considera que hay una disponibilidad de 700 camas, según información proporcionada por el alcalde. La alta oferta hotelera, se explica en parte a la gran afluencia de turistas que se produce en los meses de Enero y Febrero, que son justamente los meses de sequía, en que la producción horto-frutícola es muy baja. Sin embargo, si se considera que en promedio hay alrededor de 100 pernoctaciones diarias, está difícilmente afectaría la demanda por productos horto-frutícolas en la isla. (Sólo 3,6% del total de los habitantes de la isla serían turistas).

9.5.- Condiciones de vida de los habitantes de Isla de Pascua

Si se consideran las condiciones de vivienda y acceso a servicios y bienes que tiene la población, se puede concluir que las condiciones de vida en la isla son más favorables que a nivel nacional.

En cuanto al tipo de vivienda que hay en la isla, el 95% de éstas son de carácter permanente, en cambio, a nivel nacional sólo el 91% son de este tipo.

En cuanto a la tenencia de las viviendas, el 45% de estas son propias y están totalmente pagadas, un 19,38% son propias y se están pagando y un 16,64% son cedidas por servicios. Esto último se puede deber a que, dada la escasez de casas para arriendo que hay en la isla, los servicios públicos otorguen viviendas a sus funcionarios continentales destinados a ejercer algún cargo por un período determinado (ver cuadro Nº9.25).

Cuadro Nº9.25.- Condición de Tenencia de las Viviendas en Isla de Pascua y Nivel Nacional Año 1992.

Condición	Isla de Pascua		Nacional	
	N	%	N	%
Propia (pagada Totalmente)	348	45.25	1640990	52.91
Propia (pagando a plazo)	149	19.38	478088	15.42
Arrendada	91	11.83	555775	17.92
Cedida por servicio	128	16.64	208318	6.72
Gratuita	49	6.37	175509	5.66
Otra condición	4	0.52	42676	1.38
Total	**769**	**100.00**	**3101356**	**100.00**

Fuente censo 1992, INE

En cuanto al tipo de techo y el material de las viviendas y el piso, este es bastante bueno y mejores que en el nivel nacional, la mayoría tiene techo de zinc o pizarreño. El material es de ladrillo, concreto y madera y el piso en su mayoría es de plástico o baldosa de cemento. El uso de piso plástico es significativamente mayor que en el nivel nacional, lo que se debe fundamentalmente a que es más liviano y por lo tanto tiene menor costo de transporte. (ver Anexo cuadros Nºs9.39, 9.40 y 9.41).

El acceso al agua, luz y alcantarillado es bastante alto, situación que es posible debido a la concentración de la población en Hanga Roa. El 95,97% posee luz, el 94,54% cuenta con agua potable, el 98% tiene servicio higiénico, y según el Censo el 86% está conectado a la red de alcantarillado. Este último dato no parece ser muy exacto; según informantes en la isla, Hanga Roa no cuenta con red de alcantarilla. (ver Anexo cuadros Nºs 9.42, 9.43 y 9.44)).

De la información censal es posible concluir que las condiciones de vivienda y salubridad que existen en la isla son bastante más favorables que a nivel nacional, situación que también se ve reflejada en el acceso a combustible para cocinar, y muy particularmente en el equipamiento de los hogares (ver cuadros Nºs 9.26 y 9.27).

Cuadro Nº9.26.- Tipo de Combustible Usado para Cocinar, en la Isla y a Nivel Nacional, Año 1992.-

Combustible	Isla de Pascua		Nacional	
	N	%	N	%
Gas	597	75.28	2574473	78.16
Parafina	123	15.51	48686	1.48
Leña o Carbón	49	6.18	636123	19.31
Electricidad	3	0.38	7785	0.24
Otro	0	0.00	1247	0.04
No cocina	21	2.65	25465	0.77
Total	**793**	**100.00**	**3293779**	**100.00**

Fuente Censo 1992. INE

Cuadro Nº 9.27.- Equipamiento de los Hogares en la Isla de Pascua y en el Nivel Nacional, Año 1992

Equipamiento hogar	Isla de Pascua		Nacional	
	Sí	%	Sí	%
Ducha y/o tina	670	87.13	2181377	70.34
Radio, radio cassette	553	69.74	2596845	78.84
Televisor blanco y negro	199	25.09	1609212	48.86
Televisor a color	503	63.43	1733060	52.62
Videograbador, pasapelículas	274	34.55	589200	17.89
Minicomponente y/o equipo de alta fidelidad	218	27.49	998131	30.30
Lavadora programable	73	9.21	373511	11.34
Lavadora	442	55.74	1212553	36.81
Refrigerador	532	67.09	1797077	54.56
Horno microondas	32	4.04	139224	4.23
Teléfono celular	5	0.63	34029	1.03
Teléfono	110	13.87	777185	23.60
Total Hogares	**793**	**100.00**	**3293779**	**100.00**

Fuente Censo 1992. INE

9.6.- Organizaciones Sociales, Comunitarias Y Gremiales Que Hay En Isla De Pascua.

En cuanto a organizaciones sociales y servicios comunitarios, la isla cuenta con dos Consejos de Ancianos y tres Juntas de Vecinos. Hay un Centro de

Madres y los únicos gremios que existen son la Asociación Gremial de Pescadores y el Colegio de Secretarias. Como se puede apreciar en la lista que se presenta a continuación, hay muchas organizaciones presentes en la isla, sin embargo, en una entrevista realizada al encargado de la DIDECO de la municipalidad, éste señaló que la comunidad Rapanui no es participativa y aunque las organizaciones existen las únicas que realmente funcionan y tienen un alto grado de participación son los clubes deportivos y de recreación.

Cuadro Nº 9.28.- Nómina De Organizaciones Sociales, Gremiales Y De Servicios Comunitarios De La Provincia De Isla De Pascua.-

1. - Junta de Vecino Nº 1 - Hanga Roa
2. - Junta de Vecino Nº 2 - Moeroa
3. - Junta de Vecino Nº 3 - Mataveri
4. - Centro General de Padres y Apoderados Liceo Lorenzo Baeza Vega
5. - Consejo de Anciano 1
6. - Consejo de Anciano 2
7. - Club de Leones Isla de Pascua
8. - Rotary Club Rapanui - Te Pito O Te Henua
9. - Comité Nacional de Protección a la Ancianidad (Conapran)
10. - Corporación de Ayuda al Menor (Cordam)
11. - Corporación de Ayuda al Niño Lisiado (Coanil)
12. - Centro Juvenil Hermano Eugenio Eyraud - Fundar
13. - Hogar de Menores de Carabineros
14. - Centro de Madres Rapanui
15. - Agrupación de Benefactoras Tautoru Henua
16. - Asociación de Turismo Rapanui
17. - Corporación de Desarrollo para Isla de Pascua
18. - Asociación Gremial de Pescadores
19. - Consejo Local de Deportes Isla de Pascua (Colodeipa)
20. - Colegio de Secretarias Isla de Pascua
21. - Centro de Deportes y Recreación Hanga Roa
22. - Club de Rehabilitación de Alcohólicos Hare Haka Ora Taina
23. - Cuerpo de Bomberos Roberto Parrague Singer
24. - Centro de Deportes y Recreación Hanga Roa (Cendyr)
25. - Fundación Cema - Chile

9.7 . Características Familiares

En relación con el estado civil de las personas que viven en Isla de Pascua, llama la atención el alto porcentaje de convivencia que existe. Como se puede apreciar en el cuadro Nº9.29, un 11,1% de la población mayor de 14 años dijo estar conviviendo, porcentaje muy superior al 5,6% que hay a nivel del país. Por otra parte, la población soltera es menor que a nivel del país.

Cuadro Nº 9.29.- Estado Civil de Personas de 14 Años y más en La Isla de Pascua y Pais, Año 1992.-

Estado Civil	Isla de Pascua	Nacional
	%	%
Casado	57.0%	50.7%
Conviviente	11.1%	5.6%
Soltero	24.5%	34.9%
Viudo	3.4%	5.1%
Separado	3.9%	3.4%
Anulado	0.1%	0.3%
%	**100.0%**	**100%**
TOTAL	**(1.761,00)**	**(9.660.367)**

Fuente Censo 1992, INE

En cuanto al tipo de familia que hay en la isla, la información censal indica que ésta es mayoritariamente nuclear, vale decir hogar formados por padre, madre e hijos (59,52%), sin embargo, es importante señalar que hay un 14,63% de hogares unipersonales, cifra bastante superior a la que se constata en el nivel nacional (ver cuadro Nº9.30). Contrario a lo que se podría pensar, las familias extensas y compuestas (con otros parientes o no parientes) son menores en la isla que a nivel nacional. Este hecho se puede deber a los planes habitacionales que se han desarrollado en la isla, los cuales dieron acceso a la vivienda a diversos núcleos familiares, al peso que tienen las familias de continentales que trabajan en la isla o a que esta población efectivamente tiene patrones de comportamiento típicos de la sociedades mas desarrolladas, fruto de la aculturación por el contacto con los turistas.

Cuadro Nº 9.30.- Tipo de Familias en la Isla de Pascua y Pais Año 1992

Tipo	Isla de Pascua	Pais
	%	%
Unipersonal	14.63	8.30
Nuclear	59.52	57.89
Extenso	14.63	23.39
Compuesto	5.04	4.33
Otro	6.18	6.10
%	**100%**	**100%**
Total	**(793)**	**(3293779)**

Fuente Censo 1992. INE

Al examinar la composición de los hogares, según el lugar de nacimiento de los jefes de hogar se constata diferencias importantes entre Isla y conjunto Pais. Como se puede observar en el Cuadro Nº9.31 en los hogares en que el jefe de hogar es nacido en la isla, hay una mayor proporción de familias extensas que entre los nacidos fuera de la isla. Es importante señalar que pese a ser mayor el porcentaje de familias extensas entre los Rapanui, este porcentaje es menor que a nivel nacional, lo que hace pensar en un proceso de aculturación por el contacto con extranjeros.

Cuadro Nº9.31.- Tipo de Familias según Origen del Jefe de Hogar, Año 1992

Tipo	Nacido en la Isla	Nacido fuera de la Isla
	%	%
Unipersonal	14.96	14.15
Nuclear	55.34	65.54
Extenso	17.74	10.15
Compuesto	3.85	6.77
Sin núcleo	8.12	3.38
%	**100%**	**100%**
Nº Total	**(468)**	**(325)**

Fuente Censo 1992, INE

El 76,54% de los hogares tiene entre 2 y 5 personas, si esta cifra se compara con el nivel nacional se constata que hay un mayor porcentaje de hogares unipersonales en la isla y que, contrario a lo que se podría pensar, el tamaño de los hogares es menor en la isla que en el continente (ver cuadro Nº9.32). El alto porcentaje de hogares pequeños y unipersonales se pensó que se podría deber al peso que tenían los cargos públicos ejercidos por continentales quienes eran personas solteras o parejas jóvenes que van por un tiempo determinado a la isla.

Cuadro Nº9.32.- Número de Personas por Hogares en Isla de Pascua y Pais , Año 1992

Tipo	Isla de Pascua	Nacional
	%	%
Unipersonal	14.63	8.30
2-5 personas	76.54	73.73
Más de 5 personas	8.83	17.97
%	**100%**	**100%**
Total	**(793)**	**(3293779)**

Fuente Censo 1992, INE

Sin embargo al comparar el tamaño de los hogares de las familias Rapanui, con la de los nacidos fuera de la isla, no se constatan diferencias importantes entre ambos grupos. Como se observa en cuadro N°9.33 el tamaño de los hogares en que el jefe de hogar es nacido en la isla, es similar al de los nacidos fuera de la isla. Esto indica una tendencia de la población isleña a tener menos hijos, lo que se puede deber a la influencia de los extranjeros que visitan la isla.

Cuadro N° 9.33.- Tamaño de los Hogares de los Jefes De Hogar Nacido en Isla de Pascua y Fuera de la Isla.-

Tamaño	Nacido en la Isla	Nacido fuera de la Isla
	%	%
Unipersonal	14.96	14.15
2-5 personas	76.28	76.92
Más de 5 personas	8.76	8.92
%	**100%**	**100%**
Total	**(468)**	**(325)**

Fuente Censo 1992, INE

En la isla el 23,83% de las jefaturas de hogar están a cargo de mujeres, este porcentaje es levemente inferior al nacional (ver cuadro N°9.34). Sin embargo, si se diferencia a los jefes de hogar según lugar de nacimiento, se aprecia que hay un mayor porcentaje de mujeres jefas de hogar entre la población nacida en la isla, que entre los inmigrantes. Entre la población Rapanui, casi un 30% de los jefes de hogar son mujeres, en cambio entre los nacidos fuera este porcentaje alcanza sólo al 16,31% (ver cuadro N°9.35). Es importante destacar que el porcentaje de mujeres jefes de hogar entre la población nacida en la isla es incluso mayor que en el nivel nacional.

Cuadro N° 9.34.- Jefes de Hogar según Sexo en Isla de Pascua y en el Nivel Nacional, Año 1992.

Jefe	Isla de Pascua	Nacional
	%	%
Hombre	76.17	74.67
Mujer	23.83	25.33
%	**100%**	**100%**
Total	**(793)**	**(3.2937.79)**

Fuente Censo 1992. INE

Cuadro Nº 9.35.- Jefes de Hogar Hombres y Mujeres según Lugar de Nacimiento, Año 1992

	Nacido en la Isla	Nacido Fuera de la Isla	Total
	%	%	%
Hombre	70.94	83.69	76.17
Mujer	29.06	16.31	23.83
%	**100%**	**100%**	**100%**
TOTAL	**468**	**325**	**793**

Fuente Censo 1992, INE

Al diferenciar el estado civil de los jefes de hogar según lugar de nacimiento, se aprecia que entre los nacidos fuera de la isla hay un porcentaje significativamente mayor de personas casadas. Entre los nacidos en la isla, en cambio, hay un porcentaje mayor de jefes de hogar convivientes, solteros y viudos (ver cuadro Nº9.36). En relación a las convivencias, entre los continentales que viven en la isla, existe la percepción que los isleños son más liberales en sus comportamientos sexuales y en las relaciones de pareja, que en el continente. Existía la duda si estas impresiones se deben a la visibilidad de las conductas de las personas en la isla, por su pequeña superficie de la isla, pero las cifras de convivencia avalan en cierta medida las impresiones de los continentales que viven en la isla.

Cuadro Nº9.36.- Estado Civil de los Jefes de Hogar de Isla de Pascua según Lugar de Nacimiento, Año 1992.

E.Civil	Nacido en la Isla	Nacido Fuera de la Isla	Total
	%	%	%
Casados	57.48	76.31	65.20
Convivientes	12.61	8.31	10.84
Solteros	15.38	8.00	12.36
Viudos	8.12	1.54	5.42
Separados	6.41	5.54	6.05
Anulados	0.00	0.31	0.13
%	**100.00**	**100.00**	**100.00**
TOTAL	**468**	**325**	**793**

Fuente Censo 1992, INE

En síntesis en cuanto a la estructura de las familias que viven en Isla de Pascua se puede concluir que esta se asimila en gran medida a la que existe en los paises desarrollados, es decir hogares nucleares, pequeños, alta convivencia, y alto porcentaje de mujeres jefas de hogar.

9.8.- Algunos Aspectos Institucionales.

En la Isla existen diversas instituciones públicas que desarrollan actividades administrativas e impulsan proyectos de desarrollo y promoción. A juicio de algunos informantes, por el tamaño y concentración de la población en un solo centro urbano se producen traslapos de funciones y problemas de delimitación de ámbitos de responsabilidades y competencias.

Para los isleños, el gobierno es fuente importante de la cual se puede obtener recursos, por lo que es un ámbito de gran interés y de lucha de poder que hay en la Isla.

A juicio de ciertos funcionarios, la cultura política que impera en la isla actualmente y al parecer desde siempre, es de carácter paternalista y centralista. Estos rasgos que por cierto no son exclusivos de Isla de Pascua sino constituyen un forma de hacer política de carácter nacional, ha generado en la población Rapanui una actitud de dependencia de las autoridades y tendencia a constituirse en grupos de presión frente a estas, sin ellos asumir una actitud muy activa para buscar solucionar sus problemas.

9.9.- Algunos Aspectos Sociológicos

En Isla de Pascua las diferencias sociales están en cierto grado vinculadas a la etnia. Existen los rapanui y los continentales. Estos últimos tienden a ser considerados por los isleños como afuerinos, sentimiento de diferenciación que se ve agudizado por el mayor nivel educacional que tienen los continentales, por los cargos que desempeñan, y muy particularmente por su permanencia temporal en la isla, lo que dificulta su integración.

Entre la población rapanui, todavía existe la tendencia a diferenciar la sociedad en función a una adscripción clánica y el status familiar. Las personas mayores y los hombres tienden a tener un mayor prestigio y status en la comunidad. De las diversas entrevistas realizadas se pudo constatar que se valora y enfatiza la igualdad social y se tiende a evaluar a las personas por lo que son y sus conductas, más que por lo que poseen. En parte, esto se explica por el tamaño reducido de la población, el alto grado de interacción y conocimiento que existe de los distintos miembros de la comunidad y al peso de los ancestros familiares que priman en la comunidad.

Un rasgo que favorece las relaciones igualitarias entre la población isleña, es la baja división del trabajo y la multiactividad de los pascuenses, lo cual minimiza las diferencias de status y fortalece el sentimiento de igualdad que prima entre ellos.

9.10.- Características Culturales

En la actualidad, fruto de la exposición a diferentes culturas y costumbres a que son expuestos los isleños, se constata un procesos de difusión y asimilación de rasgos culturales externos especialmente entre la población joven rapanui. De conversaciones con diversos isleños se constató cierta inquietud entre ciertos grupos de la población, por el temor a que se estén perdiendo las costumbres, hábitos, valores y creencias de la cultura rapanui. Se alcanza a percibir la existencia de un conflicto cultural entre quienes desean defender y mantener los rasgos propios de su cultura de Pascua y aquellos que están más orientados por valores propios de una sociedad moderna.

En la isla hay clanes familiares a los cuales los miembros deben responder a sus demandas y exigencias por "solidaridad" y "respeto". Por otra parte, hay otro grupo de gente joven que tiene una orientación y visión de vida práctica y utilitaria que realiza trabajos ocasionales de modo de aprovechar al máximo las oportunidades de ganancia e ingreso que permite el turismo. El conflicto cultural se da entre aquellos que guían sus conductas principalmente por costumbres y hábitos tradicionales y aquellos que han adoptados valores, normas y costumbres extranjeras y continentales.

Las diferencias culturales especialmente entre algunos jóvenes y la población rapanui más tradicional se manifiesta en los siguientes aspectos:

- Los isleños mayores consideran que ellos son la fuente de poder, respeto y sabiduría. Los jóvenes en cambio dan mayor importancia al dinero, contactos con extranjeros, viajes y disfrutar de la vida presente.

- Particularismo v/s universalismo: las personas mayores se guían fundamentalmente por criterios de índole familiar y personal, los jóvenes en cambio se guían por principios universales y de carácter general. Esto se traduce en que para algunos, lo comunitario es lo esencial, mientras que para otros, los logros individuales aparecen como más importante.

- Mientras las generaciones mayores dan prioridad a los roles familiares y de solidaridad social, los jóvenes dan mayor valor al dinero y status que se asocia a las amistades y contactos con los extranjeros y continentales. Es decir, de una sociedad cuyo eje central es el parentesco y las relaciones personales, se está dando paso a una sociedad en que lo central es el consumo, los logros individuales y la impersonalidad en las relaciones sociales.

- Los rasgos propios de la sociedad tradicional que todavía están presentes en la isla, hacen difícil la aceptación de la legalidad formal propia de la sociedad moderna.

Sin embargo la sociedad pascuense tiene normas claras acerca de lo que está bien o mal, lo que es justo e injusto, así como de las sanciones a que deben ser sometidos las personas que transgredan estas normas.

- Otro rasgo particular en la isla es que las oportunidades de trabajo que genera el turismo y la artesanía ligada a ella, se traduce en una baja valorización de la actividad agrícola, la cual se considera como muy sacrificada y que requiere de un alto esfuerzo físico. Aparece esta última actividad como poco atractiva y rentable frente a otras alternativas más lucrativas, de mayor recompensa inmediata y de menor riesgo.

Las alternativas económicas que da el turismo han reforzado la orientación a buscar las oportunidades que da esta actividad económica en desmedro de otras actividades como es la agricultura. Esta situación ha creado dificultades a los productores agrícolas para conseguir fuerza de trabajo, lograr su permanencia y exigir cierta disciplina laboral.

9.11.- Caracterización de los Productores Agrícolas de Isla de Pascua

a) **Estrategia de producción:** La mayoría de los productores agrícolas se orientan por diversificar su producción, lo que se traduce en un bajo grado de especialización productiva. Esta estrategia es una forma de minimizar los riesgos de sobreproducción que se generan en la isla por lo frágil y sensible que es el mercado dado su escaso tamaño. Se detectaron sólo dos productores que presentan cierto grado de especialización, los que, conscientes de las limitaciones internas del mercado de la isla, estaban haciendo averiguaciones para exportar su producción.

b) **Mercado y comercialización**. Aislamiento y lejanía de los grandes mercados de producción y consumo. Esto representa una limitación tanto para abastecerse de insumos como para comercializar la producción, lo cual encarece y diminuye las posibilidades de competir en el mercado nacional.

La estrategia productiva de los isleños es básicamente producir para el autoconsumo y para el mercado local. La mayoría de los productos agrícolas se comercializa en la feria, directamente en el supermercado o a través de pequeños comerciantes establecidos.

La comercialización es uno de los mayores problemas que se presentan actualmente en la isla. La mayoría de los productores deciden qué producto cultivar observando lo que los otros plantan, de modo de no saturar el mercado que es muy sensible a la oferta, buscando asegurarse salir en distintas épocas o con distintos productos que los otros productores.

c) **Nivel tecnológico y asistencia técnica**: La mayoría de los productores no tienen

estudios sino que conocen las técnicas de producción por haber sido trasmitidas por familiares u otros productores, por la experiencia práctica y a través de prueba y error. Un aspecto importante que destaca es la falta de asistencia técnica con que cuentan los productores de la isla.

d) **La dimensión del mercado interno** de la isla, unido a los escasos conocimientos agrícolas que tienen los productores de la isla, la falta y altos costos de los insumos y la escasa planificación predial hace necesario que el proyecto piloto horto-frutícola requiera tener un carácter integral; incluyendo asesorías tanto en el aspecto productivo como de comercialización, gestión y administración predial.

9.12.- Conclusiones

Un rasgo distintivo de la población de Isla de Pascua es su tamaño, distribución espacial y constitución étnica. En 1997, se estima que en la isla viven 2.970 personas de las cuales el 97,3% vive en la zona urbana de Hanga Roa. A diferencia de lo que se constata a nivel nacional hay una proporción mayor de hombres que de mujeres en la isla, diferencia que según proyecciones de población del INE-CELADE se irá revirtiendo paulatinamente, alcanzando el año 2005 una proporción similar a la que se constata a nivel nacional. En relación a la edad de la población que vive en la isla, esta es levemente mas joven que a nivel nacional, constándose una mayor proporción de mujeres entre 10 y 29 años, y una mayor proporción de hombres entre 30 y 59 años, lo que indica que existe tendencias migratorias distinta de hombres y mujeres.

En cuanto al **origen étnico** de la población, poco más de un tercio de los habitantes de la isla no se identificó con la población rapanuí y casi 40% no había nacido en la isla según información del último Censo de Población. Esta situación unido al mayor nivel educacional y las mejores oportunidades laborales de que goza la población no rapanuí se traduce en un conflicto.

Si se considera el **nivel educacional** del conjunto de la población que vive en la isla se observa que esta tiene niveles similares a los que existen en el nivel nacional, sin embargo al diferenciar la población según origen étnico se constata diferencias significativas. La población nacida fuera de la isla tiene niveles educacionales muy superior a la población nacida en la isla. La población nacida en la isla, en cambio tiene un menor nivel educacional que en el nivel nacional, teniendo los hombres nacidos un menor nivel educacional que las mujeres.

La **población activa** de Isla de Pascua es alta y bastante superior a la nacional, situación que se puede deber a las oportunidades de realizar distintas actividades que proporciona el turismo a la población de la isla. Al diferenciar la población nacida en la isla de la nacida fuera de ella, se constata que aunque hay una mayor proporción población activa entre los nacidos fuera, la proporción de

activos entre los nacidos en la isla es mayor que en el nivel nacional. Se constató además, que hay un porcentaje mayor de cesantes entre los nacidos en la isla, porcentaje que era mayor que el constatado a nivel nacional.

El tipo de trabajo que realiza la población que vive en la isla es en una alta proporción por cuenta propia, el 30% de la población trabaja por cuenta propia. Si se considera solamente la población nacida en la isla este porcentaje asciende a 40%. Los nacidos fuera de la isla, en cambio, trabajan principalmente como funcionarios.

Las ramas de actividad en que se desempeña en mayor proporción la población de la isla son la administración pública, defensa, las actividades agrícolas y artesanal, esta última muy ligada al turismo. Por otra parte, si se comparan las actividades que se desarrollan en la isla con las del nivel nacional se constata que el porcentaje de la población que trabaja en hoteles y restaurante es muy superior a la que se constata a nivel del pais, lo que demuestra el peso e importancia que tiene la actividad turística en la isla.

Al diferenciar la población económicamente activa nacidas en la isla y los nacidos fuera, según rama de actividad económica, se constatan diferencias importantes: mientras los isleños trabajan principalmente en agricultura, pesca y artesanía; los nacidos fuera de la isla trabajan en mayor proporción en la administración pública y defensa, educación, salud y comercio. Esto explica el mayor nivel educacional que presentan las personas nacidas fuera de la isla y el que trabajen como asalariados fundamentalmente.

Claramente la isla tiene como principal actividad el turismo y en segundo lugar las actividades ligadas a la administración pública. Los cargos de alto nivel en la administración pública son en un alto porcentaje desempeñados por personas nacidas fuera de la isla, continentales, en cambio, las actividades agropecuarias, pesqueras y artesanales son desempeñadas por isleños. Esta situación, que pareciera genera un problema de integración social ya que los isleños sienten que la isla les pertenece, pero al mismo tiempo ven que los puestos de poder y los mejor remunerados están en manos de continentales, que van a la isla por determinados periodos de tiempo motivados principalmente por intereses económicos.

Las oportunidades de trabajo que genera el turismo y la artesanía ligada a ella, se traduce en una baja valorización de la actividad agrícola, la cual se considera como muy sacrificada y que requiere de un alto esfuerzo físico. Aparece esta actividad como poco atractiva y rentable frente a otras alternativas más lucrativas, de mayor recompensa inmediata y de menor riesgo. Esta situación ha creado dificultades a los productores agrícolas para conseguir fuerza de trabajo, lograr su permanencia y exigir cierta disciplina laboral.

Para las distintas autoridades de la isla, **el turismo** es el elemento clave para el despegue económico y el fomento del empleo en la isla. Las autoridades han realizados diversas gestiones para fomentar y dar a conocer la isla en el exterior, lo cual ha dado frutos, ya que el número de turistas ha aumentando en forma significativa en los últimos años. De 4.163 personas que en 1987 visitaron la isla, la cifra aumentó a 10.642 en 1996.

Llama la atención las buenas **condiciones de vida** que tienen los habitantes de la isla. Si se considera el tipo de viviendas, los servicios y bienes de que dispone su población, se puede concluir que las condiciones de vida son bastante más favorables que las que existen en el nivel nacional.

En cuanto a la **estructura familiar** en Isla de Pascua, se constata que esta es similar a la de los países occidentales. Esto deja de manifiesto la enorme influencia que tiene la actividad turística en la isla, en términos de introducir nuevos valores, costumbres y conductas.

En **términos institucionales,** un rasgo que destaca es el peso e importancia del aparato público en términos de las reparticiones que hay en la isla y del empleo que estas instancias generan. Las diversas instituciones públicas compiten para desarrollar e impulsar proyectos de desarrollo y promoción de la isla, lo que a juicio de algunos frena la coordinación y la configuración de redes que potencien el desarrollo de la isla en su conjunto. El tamaño y concentración de la población en un solo centro urbano hace que se produzcan traslapes de funciones y problemas de delimitación de ámbitos de responsabilidades y competencias. Es importante señalar que para los isleños, el gobierno es una fuente importante de recursos.

Entre la población rapanui la tendencia es a basar la desigualdad social en la adscripción clánica de los individuos*, es decir en el status de las familias a la cual pertenecen. Sin embargo, se enfatiza mucho más la igualdad social y se tiende a evaluar a las personas por lo que son y sus conductas, más que por lo que poseen, lo que se ve favorecido por el tamaño de la población que permite un alto grado de interacción y conocimiento personal de los miembros que conforman la comunidad. Esto hace que en la Isla existe una diferenciación social menor comparada con la del continente.

En la actualidad, fruto de la exposición a diferentes **culturas y costumbres** a que son expuestos los isleños, se constata un proceso de difusión y asimilación de rasgos culturales externos entre la población. Hay un cierto conflicto cultural entre quienes desean defender y mantener los rasgos propios de la cultura pascuense y aquellos que están más orientados por los valores propios del desarrollo económico capitalista.

En cuanto al sector agrícola, se concluye que se trata de un sector cuyos

actores enfrentan grandes dificultades para desarrollarse y modernizarse, la mayoría de los productores son a tiempo parcial y temporales por algunas razones fundamentales: la agricultura es una actividad menos rentable que otras actividades económicas (turismo, comercio); además es una actividad insegura por una excesiva inestabilidad de precios, producto de lo reducido del mercado local. Esta inestabilidad se agrava por la dependencia total de las aguas de lluvia al carecer la Isla de sistemas de regadío.

ANEXO Nº1

CUADROS DE POBLACION, VIVIENDA Y SERVICIOS BASICOS SEGUN CENSO DE 1992

ANEXO Nº 1

Cuadro N° 9.37.- "Población estimada año 1997 de Isla de Pascua". -

	Mujeres		Hombres		Población Total	
Población	N	%	N	%	N	%
Urbana	1.408	96,9	1482	97,7	2.890	97.31
Rural	45	3,1	35	2,3	80	2.69
Total	**1.453**	**100%**	**1.517**	**100**	**2.970**	**100%**
% según sexo	**48.92**		**51.08**		**100%**	

Fuente: Gobernación Provincial de Isla de Pascua

Cuadro N° 9.38.- "Número niños en establecimientos parvularios no municipales":

a.-	**Jardín Infantil "Hare Nga Poki"**	**80**
b.-	Jardín Infantil "Piecito"	44
c.-	Jardín Infantil Hospital Hanga Roa	13
d.-	Jardín Infantil "Hanni"	12
	Total	**149**

Fuente: Gobernación Provincia Isla de Pascua.

Cuadro N° 9.39.- "Tipo de material de pared de la vivienda de Isla de Pascua y Nacional año 1992".-

Material de las Paredes	Isla de Pascua		Nacional	
	N	%	N	%
Ladrillo, Concreto, Bloque	360	46.81	1524877	49.17
Madera o Tabique Forrado	363	47.20	1286461	41.48
Adobe	0	0.00	238500	7.69
Barro Empajado, Quincha, Pirca	1	0.13	17158	0.55
Desechos (Lata, Cartones, Etc.)	15	1.95	6812	0.22
Otros Materiales	30	3.90	27548	0.89
Total Viviendas particulares Ocupadas	**769**	**100%**	**3101356**	**100.00**

Fuente Censo 1992. INE

Cuadro N°9.40.- "Material del techo de las viviendas en Isla de Pascua y a nivel nacional, año 1992".

Material de los techos	Isla de Pascua		Nacional**	
	N	%	N	%
Zinc	422	54.88	1173134	37.83
Losa de Hormigón	2	0.26	135621	4.37
Pizarrero	321	41.74	1351599	43.58
Tejas	0	0.00	289561	9.34
Tejuela de Madera	0	0.00	65291	2.11
Fonolita	2	0.26	55905	1.80
Paja Embarrada	0	0.00	2604	0.08
Otros Materiales	22	2.86	27641	0.89
Total	**769**	**100.00**	**3101356**	**100.00**

Fuente Censo 1992, INE

Cuadro N°9.41.- "Principal material del piso de las viviendas de Isla de Pascua y a nivel nacional, año 1992".-

Material Piso	Isla de Pascua		Nacional**	
	N	%	N	%
Parquet, Entablado (Madera)	88	11.44	1645379	53.05
Baldosín Cerámico	19	2.47	120015	3.87
Alfombra Muro a Muro	6	0.78	107528	3.47
Plástico (Flexit u otro)	396	51.50	601076	19.38
Baldosa de cemento, Radier	218	28.35	434513	14.01
Ladrillo	0	0.00	17018	0.55
Tierra	10	1.30	146071	4.71
Otros Materiales	32	4.16	29756	0.96
Total de viviendas particulares Ocupadas	**769**	**100.00**	**3101356**	**100.00**

Fuente Censo 1992, INE

Cuadro N° 9.42.- "Tipo de Alumbrado de las viviendas de Isla de Pascua y nivel nacional, año 1992".-

Tipo de Alumbrado	Isla de Pascua		Nacional	
	N	%	N	%
Red Pública	738	95.97	2733786	88.15
Generador	0	0.00	54611	1.76
Otro	1	0.13	10130	0.33
Sin Alumbrado Eléctrico	30	3.90	302829	9.76
Total	**769**	**100.00**	**3101356**	**100.00**

Fuente Censo 1992. INE

Cuadro N° 9.43.- "Disponibilidad de agua en las viviendas de Isla de Pascua y a nivel nacional, año 1992".-

Agua	Rapanui		Nacional	
	N	%	N	%
Red pública	727	94.54	2668212	86.03
Pozo o noria	13	1.69	261601	8.44
Río, vertiente, estero	3	0.39	141798	4.57
Otra procedencia	26	3.38	29745	0.96
Total	**769**	**100.00**	**3101356**	**100.00**

Fuente Censo 1992. INE

Cuadro N° 9.44.- "Disponibilidad de Servicio Higiénico en la isla y Nacional año 1992". -

Servicio Higiénico	Rapanui		Nacional	
	N	%	N	%
Tiene servicio higiénico	754	98.05	3005501	96.91
Conectado a alcantarillado	668	86.87	2169264	69.95
Cajón sobre pozo negro	86	11.18	822727	26.53
Cajón sobre acequia o canal	0	0.00	9449	0.30
Otro sistema	0	0.00	4061	0.13
No tiene servicio higiénico	15	1.95	95855	3.09
Total	**769**	**100.00**	**3101356**	**100.00**

Fuente Censo 1992. INE

CAPÍTULO 10.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ECONOMÍA DE LA ISLA DE PASCUA

10.1.- Descripción de las principales actividades económicas

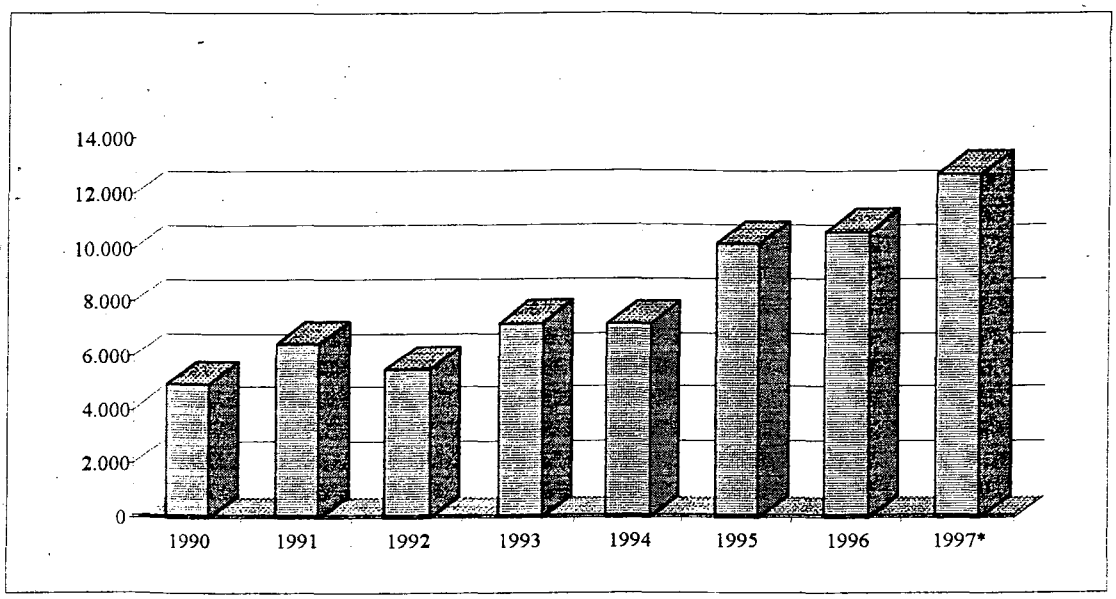
Con respecto a las actividades económicas realizadas por la población (ver datos del capítulo 9), la ocupación más frecuente de la población masculina es la de administración pública, seguida por la agricultura, la construcción y las denominadas industrias manufactureras que probablemente corresponden a las actividades de confección de artesanía, debido a que no existen industrias manufactureras propiamente tales en la Isla. En el caso de la población femenina, las actividades más frecuentes son el comercio y las actividades en el hogar. A nivel del total de la población, las principales actividades son la administración pública y la agricultura. Sin embargo, si se suman las denominadas industrias manufactureras (artesanía) con la categoría hoteles y restaurantes se llega a la conclusión que las actividades relacionadas al turismo son las más importantes. **Además, es importante destacar que los resultados del censo poblacional (1992) no reflejan el hecho que una importante proporción de la población, presenta más de una actividad económica al mismo tiempo.**

Al observar los datos llama la atención lo importante que es la administración pública dentro de las actividades de la población. Esto se produce porque el Estado tiene una alta presencia en la Isla y a que, administrativamente la Isla es al mismo tiempo Comuna y Provincia, debido a que tiene un tamaño mucho menor que el de una provincia en el continente. Por ello, existen muchos más puestos públicos por habitante que en el resto del territorio chileno.

La economía de la Isla depende fuertemente de los ingresos fiscales y de los servicios prestados por el Estado. Además, el aporte estatal no tiene como contrapartida el egreso vía impuestos, porque los habitantes (tanto Rapa Nui como de origen continental) de la Isla no pagan impuestos.

Los únicos ingresos de fondos a la Isla aparte de los fondos fiscales son los ingresos del turismo, considerando dentro de este rubro la venta de artesanía. Tal como se puede apreciar en el gráfico presentado a continuación, esta actividad ha evolucionado con tasas de crecimiento importantes en los últimos años. Por ejemplo, el promedio de crecimiento del ingreso de turistas fue de 15,3 % anual entre 1990 y 1996.

Gráfico Nº 10.1.- Evolución del Ingreso de Turistas a Isla de Pascua



* : 1997 comprende solo hasta el mes de octubre
Fuente : SERNATUR

El tiempo de permanencia en la Isla, de los turistas se caracteriza por ser breve; en general, según la información recopilada los turistas permanecerían en promedio entre dos a cuatro días en la Isla de Pascua. Si se considera que en el año 1996 entraron 10.588 turistas, lo que equivale a 882,3 turistas al mes y 29 al día, y que, éstos permanecieron alrededor de 3 días en la Isla se puede estimar una población flotante promedio de 87 personas durante todo el año.

Luego, si se considera que en promedio una habitación doble cuesta unos 90 dólares en hotel y 50 dólares en residencial, es posible suponer un gasto en alojamiento promedio de 35 dólares al día. Un almuerzo o cena cuesta unos 15 dólares en promedio por lo que el gasto en alimentación podría ser de unos 30 dólares diarios. Si, además, se supone un gasto de 30 dólares para transporte, entretención, souvenirs y otros se llega a un gasto diario de alrededor de 100 dólares diarios por turista al día. Entonces el ingreso de fondos por turismo se puede estimar en términos gruesos en unos US$ 8.700 al día o en US$ 3.175.500 al año, lo que a un tipo de cambio de $ 450 por dólar y para una población aproximada de 2.800 habitantes representa un ingreso mensual per cápita de $ 42.530, lo que equivale a US$1.134 per cápita al año (bastante significativo considerando que el Producto Interno Bruto per cápita es de alrededor de US$ 4.500 anuales en el continente).

Según la OMT, en 1996 los ingresos por turismo en Chile fueron de US$ 889 millones lo que, expresado en términos per cápita, corresponde a alrededor de US$ 60 al año o a 1,2% del PIB. Esto implica que, en promedio, el ingreso por habitante de la Isla de Pascua derivado del turismo es alrededor de 19 veces más importante que los del continente. Esta relación permite entender la importancia del turismo para los habitantes de la Isla. Además, las perspectivas de crecimiento del turismo para la Isla son positivas, no solo por sus características propias sino por ser parte del circuito turístico de Chile, sobretodo considerando que la evolución del turismo en Chile ha sido bastante dinámica, puesto que sin ser el país de mayores ingresos turísticos de Latinoamérica es el país que registra mayor crecimiento en los últimos 10 años.

Esto sirve para visualizar la importancia y el potencial del turismo para la Isla. Sobretodo si se considera que, a diferencia de lo que ocurre en otras islas de vocación turística, mucho de los ingresos quedan en manos de los habitantes de la Isla producto de la barrera impuesta por la Ley a la entrada de capitales foráneos y las restricciones a la propiedad en la Isla impuestas a las personas que no son de origen Rapa Nui.

El resto de las actividades económicas, tales como la agricultura, la pesca, el comercio, la construcción, etc. no determinan ingresos de fondos a la Isla, sino que producen bienes y servicios para la demanda interna.

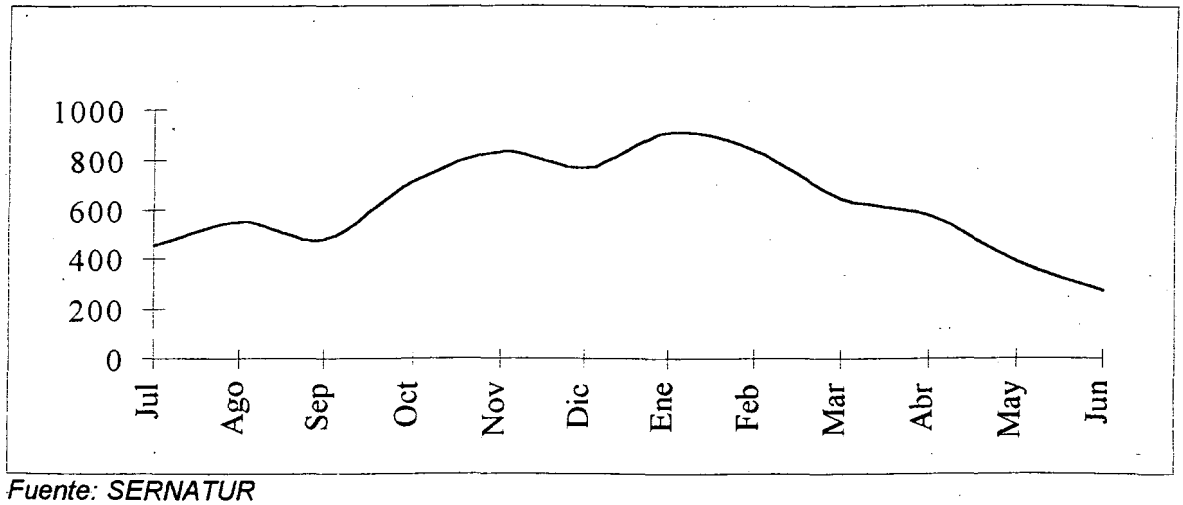
La agricultura se caracteriza por ser de tipo familiar y por tener una mano de obra multilaboral, es decir, las personas que la practican también realizan otras actividades económicas. De hecho, muchos de ellos dejan de hacer agricultura por períodos prolongados en función de las expectativas en otras actividades, tales como la artesanía o el turismo. La agricultura realizada en la Isla suple una parte de las necesidades de alimentos de la población y el resto de las necesidades son abastecidas con productos enviados desde el continente.

La pesca es practicada en forma artesanal por un cierto grupo de personas que poseen los conocimientos necesarios para realizarla con éxito, en algunos casos resulta muy rentable. Además, como los resultados de esta actividad son muy variables, estas personas también combinan este oficio con otros.

Un antecedente muy importante para cualquier iniciativa de desarrollo es que las actividades de turismo y agricultura presentan una alta estacionalidad. Como se puede ver en el gráfico presentado a continuación el turismo presenta una actividad máxima en los meses estivales de enero y febrero. Coincidentemente, la agricultura actual presenta un mínimo de actividad en esos mismos meses producto del déficit hídrico de precipitaciones que los proyectos a plantear en este estudio pretenden resolver. **Por ello, se debe tener presente**

que una agricultura de riego competirá fuertemente por mano de obra y dedicación empresarial con las actividades asociadas al turismo.

Gráfico Nº 10.2.- Estacionalidad del Ingreso Mensual de Turistas obtenido de Datos entre 1990 y 1996



Fuente: SERNATUR

10.2.- Diagnóstico de la agricultura en la Isla de Pascua

10.2.1.- Características de la agricultura

La agricultura de la Isla se realiza en tierras que fueron cedidas por el Fisco a personas de origen Rapa Nui, mediante títulos de dominio que son transferibles sólo entre personas de esa misma etnia (Decreto Ley N° 2.885, de 1979). Además de ello, existe una alta proporción de la tierra que está en manos del Estado Chileno y que es utilizada para fines principalmente ganaderos por la empresa estatal filial de la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO) denominada Agrícola y Servicios Isla de Pascua Ltda. (SASIPA). Por ende, la producción local de la gran mayoría de las frutas y hortalizas es realizada por agentes privados de origen Rapa Nui y el tipo de explotación predominante son las parcelas pequeñas. En general, tanto el nivel tecnológico como la eficiencia en el proceso de comercialización son bajos.

10.2.2.- Análisis de la oferta de transporte

El costo de transporte marítimo hasta la isla es alto, principalmente, porque se encuentra a gran distancia del continente y de otros centros de abastecimiento. Además, existen otros factores que determinan altos costos de transporte, tales como el hecho que la isla no se encuentra dentro de rutas marítimas de importancia, por lo que no existe un flujo de transporte marítimo que determine

economías de escala y por último, está el hecho que la isla no presenta un puerto adecuado para el desembarque de grandes navíos. Esto implica que los productos importados se deben desembarcar mediante el uso de embarcaciones menores de transferencia lo que entorpece y encarece considerablemente la faena.

Debido a esta situación, el Ministerio de Transportes determinó la entrega de un subsidio al transporte marítimo para aliviar los altos costos que implica. El contrato de subsidio, efectuado con la Empresa de Transporte Marítimo Miramar S.A., tiene como condiciones un período de 24 meses, con frecuencia mínima de 3 viajes al año. Ello con el objeto de incrementar en un 50% la frecuencia de viajes contratados por la Intendencia y dotar a la isla de un servicio regular. El monto del subsidio corresponde a U.F. 2.753 por viaje. Las tarifas de transporte de carga tanto marítima como aérea, se indican en el Cuadro presentado a continuación. 10.1.

Cuadro Nº 10.1.- Tarifas del servicio de carga hacia y desde Isla de Pascua

VIA MARITIMA				
General	peso	ida	52.542	$ / ton métrica
		regreso	26.271	$ / ton métrica
	volumen	ida	52.542	$ / m^3
		regreso	26.271	$ / m^3
Bultos	hasta 20 kg.	ida	10.169	$ / bulto
		regreso	5.085	$ / bulto
Bebidas Alcohólicas			52.542	$ / ton ó m^3
VIA AEREA				
mínimo	1.600	$ / kg		
+45 kg	742	$ / kg		
+100 kg	697	$ / kg		
+300 kg	609	$ / kg		
+500 kg	580	$ / kg		
+1000 kg	540	$ / kg	540.000	$ / ton métrica

Fuente : Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Noviembre, 1997 y Lan Chile. Noviembre, 1997

Notas :
- Los precios no incluyen IVA
- Los envases vacíos (petróleo, gas, bebidas, etc.) no pagan tarifa de regreso.
- Ida : Valparaíso - Isla de Pascua ; Regreso : Isla de Pascua - Valparaíso

En el caso del transporte aéreo existen barreras a la entrada de este mercado debido a que la única línea aérea que puede volar a Isla de Pascua es Lan-Chile. De esta manera esta línea aérea mantiene un monopolio en la ruta Santiago - Papeete. Sin embargo, en entrevistas se supo que, además, existe la posibilidad de contratar vuelos *charter* a un menor precio por kilo, pero para ello se debe acumular carga para llenar el avión por lo que la frecuencia posible es mucho menor.

La oferta actual de transporte aéreo es de 5 toneladas por viaje con tres viajes a la semana, por lo que la oferta no es limitante.

En el caso del transporte marítimo la oferta de transporte es de un máximo de 2.000 toneladas por viaje y tres viajes al año. El viaje en barco toma alrededor de 10 días desde el continente pero suelen haber retrasos en las salidas por lo que se debe pensar que la mercadería estará unos 20 días en proceso de transporte. Por ello, y por las condiciones de temperatura y humedad dentro de los contenedores, en general, no se puede transportar productos perecibles en barco. Ni siquiera se pueden transportar por esta vía productos semi-perecibles, tales como papas o cebollas. Sin embargo, si se mejorara la puntualidad de las salidas y si se instalara una cámara frigorífica se podrían transportar gran parte de los productos perecibles en barco. **No obstante, en este caso, la limitante sería la frecuencia, debido a que sólo serían tres viajes al año por lo que el transporte marítimo no es relevante para productos perecibles.**

10.2.3.- Análisis de precios agrícolas

El análisis de precios presentado a continuación se basa en la comparación de precios registrados en forma semanal a nivel detallista en febrero de 1998 en la Isla de Pascua con los precios en el mismo mes en el continente, en base a información de mercados mayoristas en Santiago.

El objetivo de esta comparación es determinar si los precios de frutas y verduras en la Isla de Pascua son consistentes con equilibrios independientes del continente (autoabastecimiento) o si son derivados con los costos de internar productos desde el continente.

Para poder comparar estos datos, en primer lugar, se procedió a transformar en precios a nivel detallista los precios mayorista en Santiago. Para ello, fue necesario determinar el margen de comercialización entre nivel mayorista y detallista en el continente. Generalmente, se estima que estos márgenes fluctúan entre 30 y 50%. Sin embargo, se determinó un margen empírico de 60% al comparar precios nivel detallista de un subconjunto de productos (Cebolla, Lechuga, Papas, Plátano, Repollo, Tomate) de la canasta de precios de IPC y precios mayoristas en Santiago, ambos para el mes de Noviembre de 1997, por lo cual se utilizó este último.

Posteriormente, se determinó el costo de transporte a la Isla de Pascua. Ello, fue realizado en base a un costo de transporte aéreo de $ 540/Kg[1].

Además, fue necesario estimar el costo de transporte por unidad para los productos cuyos precios están expresados en pesos por unidad debido a que los costos de transporte se cobran en base a peso y no a número de unidades.

De esta manera, los precios de Santiago quedan expresados en el mismo lugar y nivel de comercialización que los precios recolectados en Isla de Pascua.

A continuación, en el siguiente cuadro se presentan los resultados descritos ordenados en base a la razón entre el precio en Isla de Pascua con respecto al precio de referencia traído desde el continente.

Cuadro Nº 10.2.- Comparación Precios de Verduras y Frutas en el Mes de Febrero de 1998

Producto	$	Santiago	Isla De Pascua	Razón
	Unidad	Precio Mayorista +Marg. +Transp.	Precios al Consumidor	I.P./Stgo.
Lechuga	$/U	216,9	512,5	2,36
Tomate	$/kg	630,7	1.018,8	1,62
Durazno	$/kg	801,0	1.242,5	1,55
Pepino ens.	$/kg	671,4	914,3	1,36
Melón	$/U	791,5	1.050,0	1,33
Papa	$/kg	670,0	875,0	1,31
Sandía	$/U	2.307,0	2.937,5	1,27
Pimiento	$/kg	697,4	775,0	1,11
Camote*	$/kg	698,4	775,0	1,11
Betarraga	$/kg	662,5	714,3	1,08
Zanahoria	$/kg	674,1	716,7	1,06
Acelga	$/U	724,8	720,0	0,99
Poroto granado	$/kg	837,2	800,0	0,96
Cebolla	$/kg	868,9	820,0	0,94
Platano	$/kg	878,9	787,5	0,90
Poroto verde	$/kg	815,6	700,0	0,86
Repollo	$/U	1.186,0	728,6	0,61

Fuente: Precios de Santiago: Fuente Odepa. Precios Isla de Pascua: Obtenidos en Terreno

[1] El costo de $ 540/Kg corresponde a un costo por más de 1.000 kilos de carga por lo que si los intermediarios trabajaran en la práctica con volúmenes menores tendrían que pagar un costo mayor.

Es importante destacar que muchas veces existen diferencias de calidad entre los productos locales y los del continente. Además, en el caso de los productos que se venden por unidad, muchas veces el peso de la unidad de producción local puede ser diferente al peso del producto del continente. Sin embargo, se considera que los precios presentados pueden ser comparados de manera de obtener conclusiones generales.

Del cuadro precedente se deduce que los productos más caros con respecto a los precios de referencia son la Lechuga, el Tomate y los Duraznos durante febrero.

Con respecto al nivel general de precios se puede decir que, en base al promedio simple de las razones, los precios de la Isla son un 20% superiores a los precios de referencia (en base a un promedio ponderado por consumo per cápita se obtienen conclusiones muy similares). Esta diferencia podría ser explicada, por ejemplo, por un mayor margen de comercialización por parte de los intermediarios hacia la Isla con respecto a los márgenes del continente, lo que a su vez se explicaría por los menores volúmenes de venta y también por mayores costos de transporte por bajos volúmenes de internación.

Al comparar directamente los precios de verduras y frutas de la Isla de Pascua en febrero versus los del continente (sin estimar el precio equivalente) se puede decir que los precios de los productos presentados son 5,3 veces más altos que los precios a nivel detallista en Santiago. De esta diferencia 4,4 veces son explicadas por los costos de transporte aéreo, quedando una diferencia de 0,9 que equivale al margen adicional de 20% sobre el precio equivalente[2] estimado en el primer análisis.

Este nivel de diferencia de 5,3 veces es muy superior a las diferencias de precios de otros productos no agrícolas. Por ejemplo, en el caso de alimentos no perecibles, se determinó que los precios de la Isla eran un 73% más caros que los del continente. Ello fue realizado comparando las listas de precios de EMASA (Empresa de Abastecimiento de Zonas Aisladas, filial CORFO) con los precios registrados en la canasta del IPC estimado por INE. En conclusión, las verduras y frutas son bastante más caras que los alimentos no perecibles en términos relativos en el mes de febrero, esto se explica principalmente por los costos de transporte, ya que los productos no perecibles pueden ser transportados por barco, enfrentando un costo de transporte diez veces menor que los productos perecibles.

Otra conclusión importante del análisis descrito es que en febrero los precios de la gran mayoría de los productos analizados están siendo

[2] *Precio equivalente = Precio Mayorista Stgo.+ Margen comercialización en Stgo. +Costo de transporte*

determinados por las posibilidades de arbitraje[3] con el continente durante este mes. O sea, más que ser determinados por la oferta y demanda interna (situación de auto abastecimiento), los precios dependen fuertemente del costo alternativo de abastecerse desde el continente. **Ello, porque si bien existe producción local, esta no es suficiente como para que los precios sean menores al costo de internar desde el continente. Esto se debe, muy probablemente, al déficit hídrico durante el período estival y corresponde a la situación que un proyecto de riego podría revertir. Sin embargo, en esto pueden influir otros factores, tales como la escasez de mano de obra en verano.**

Lo anterior es reafirmado al realizar el mismo análisis descrito para febrero, con datos del mes de noviembre de 1997. De este análisis se deduce que en base al promedio simple de las razones los precios de la Isla versus el continente, los precios en la Isla son inferiores a los precios de referencia en un 50%; por lo que es muy probable que en noviembre si bien hay importaciones, éstas no están determinando el equilibrio general del mercado. Dicho de otra manera, en este mes, el nivel de auto abastecimiento es mayor y por ende los precios son menores.

El hecho que en febrero el nivel de auto abastecimiento sea menor que en noviembre es producto del período de déficit hídrico estival, sin embargo, además los precios de verduras y frutas en el continente son menores en febrero que en noviembre por lo que por este motivo también es más conveniente importar una mayor proporción de las verduras y frutas en febrero.

[3] *En nomenclatura económica se denomina "arbitraje" al acto de comprar en un lugar o momento de menor precio para vender en un lugar o momento de mayor precio. La posibilidad de arbitraje determina que las diferencias de precios entre dos lugares se ajusten al costo de llevar el bien de un lugar a otro y que las diferencias de precios de un bien en el tiempo se ajusten al costo de almacenar dicho bien en el tiempo.*

Cuadro Nº 10. 3.- Comparación Precios de Verduras y Frutas en el Mes de Noviembre de 1997

Producto	Unidad	Santiago	Isla De Pascua	Razón
		Precio Mayorista. +Marg. +Transp.	Precios al Consumidor	I.P./Stgo.
Tomate	$/kg	1.280	1.000,0	0,78
Pepino	$/kg	1.080	800,0	0,74
Cebolla	$/kg	1.192	833,3	0,70
Zapallo	$/kg	1.365	800,0	0,59
Lechuga	$/kg	1.492	800,0	0,54
Camote	$/kg	1.022	500,0	0,49
Papas	$/kg	1.090	500,0	0,46
Plátano	$/kg	1.151	500,0	0,43
Poroto Verde	$/kg	1.242	400,0	0,32
Repollo	$/kg	1.119	355,6	0,32
Brocoli	$/kg	1.597	500,0	0,31

Fuente: Precios de Santiago: Fuente Odepa. Precios Isla de Pascua: Obtenidos en Terreno

Finalmente, en el siguiente cuadro se presentan los datos básicos recolectados en la Isla de Pascua en forma semanal durante el mes de febrero de 1998

Cuadro Nº 10.4.- Precios Nivel Detallista para Verduras y Frutas en la Isla de Pascua en el Mes de Febrero

Productos	Unid. $ / Kg	Unid. $ / Unid.	Semana 1 Feria	Semana 1 Supermerc.	Semana 2 Feria	Semana 2 Supermerc.	Semana 3 Feria	Semana 3 Supermerc.	Semana 4 Feria	Semana 4 Supermerc.	Promedio
Acelga		*	---	600	800	800	---	700	---	700	720
Aji		*	---	200	---	250	---	100	---	150	175
Ajo		*	---	250	---	250	---	300	---	300	275
Betarraga	*		500	600	700	900	700	800		800	714
Brócoli			---	---	---	---	---	---	---	---	---
Camote	*		800	700	800	900	700	800	700	800	775
Cebolla	*		---	800		800	700	900	---	900	820
Durazno	*		---	1200	---	1200	---	1200	---	1370	1243
Espinaca			---	---	---	---	---	---	---	---	---
Lechuga		*	500	600	400	500	400	600	400	700	513
Mandioca	*		800	---	800	800	800	---	800	900	817
Mango			---	---	---	---	---	---	800	---	800
Melón		*	---	1000	1000	1000	800	1000	---	1500	1050
Papa	*		800	600	800	800	1000	1200	1000	800	875
Papaya		*	800	---	800	---	---	---	---	---	800
Pepino ens.	*		800	800	1000	1200	---	800	800	1000	914
Pimiento	*		---	800	---	800	---	700	---	800	775
Piña		*	800	900	900	900	900	800	800	800	850
Platano	*		600	800	800	1000	600	900	700	900	788
Poroto granado		*	---	---	800	---	---	---	---	---	800
Poroto verde	*		700	700	700	---	---	---	700	---	700
Repollo		*	600	800	600	800	700	700	---	900	729
Sandia		*	3000	3500	3000	3000	2500	3000	2500	3000	2938
Tomate	*		600	1000	1000	1500	1000	1500	1000	1500	1138
Tomate inv.	*		---	900	---	---	---	---	---	---	900
Zanahoria	*		---	800	600	800	500	800	---	800	717
Zapallo calab			---	---	---	---	---	---	---	---	---
Zapallo Guar.		corte	---	700	800	800	700	900	---	900	800
Zapallo temp		*	1000	---	1000	---	---	---	---	---	1000
Promedio			879	869	911	950	857	932	927	976	870

Fuente: elaboración propia en base a recolección en terreno.

10.2.4.- Análisis de mercados externos

Análisis del potencial de mercado de la Polinesia Francesa

Dentro de los posibles mercados a los que se podría exportar desde Isla de Pascua, las alternativas más evidentes son Chile continental y la Polinesia Francesa. Ello, debido principalmente a la ruta Santiago - Hangaroa - Papeete de la aerolínea LAN Chile. Con respecto a Chile continental, existe consenso entre todos los especialistas de este proyecto, que la eficiencia de producción tanto en Chile continental como de los países abastecedores de Chile en productos tropicales como Ecuador determinan que no haya mayores perspectivas para los productores de Isla de Pascua. Sin embargo la Polinesia Francesa podría ofrecer oportunidades por lo que a continuación se ofrece una visión inicial de este mercado. En el caso de generarse un proyecto piloto con miras a la exportación de algún producto el estudio específico de este producto será realizado en la siguiente fase de este estudio.

En comparación con otras islas del Pacífico Sur, la Polinesia Francesa goza de un alto nivel de vida. Por ejemplo, el PGB percápita es superior a US$ 16.000, estando habitada por 219.521 habitantes (1996).

Esto se debe principalmente a los fondos inyectados a la economía por el gobierno francés por medio del programa de pruebas nucleares que terminó en 1996. Desde ese año, el gobierno ha compensado este cambio con un plan de apoyo de 18 billones de Francos al año a la economía local. La economía esta fundamentada en las transferencias de fondos desde Francia que determinan cerca del 59% del PGB. Además, existe un fuerte déficit de la balanza comercial puesto que solo un 19% del valor de las importaciones está cubierto con exportaciones.

Las importaciones son principalmente alimentos, bebidas, materiales de construcción, maquinaria, vehículos y combustibles proviniendo de Francia (45 %), EEUU (13 %), Nueva Zelandia (7 %), Australia (7 %), Japón (4 %), Alemania (3 %), Italia (3 %), Inglaterra (2 %) y otros países (16 %).

En términos generales la Polinesia Francesa sigue los principios de libre comercio cobrando tarifas de importación a productos provenientes desde fuera de la CEE.

Sin embargo, aún existen licencias de importación que en caso de ser requerido pueden ser usadas para proteger la producción local.

Las restricciones sanitarias son muy importantes, un ejemplo de las restricciones sanitarias a la exportación enfrentadas desde Isla de Pascua fue un proyecto de exportación de sandías desde la Isla de Pascua que fracasó por restricciones fitosanitarias que en la etapa de estudio no fueron detectadas.

El servicio de comercio exterior de Nueva Zelandia señala que existen oportunidades de exportación sólo en alimentos de alta calidad. Además, considerando el clima tropical de las islas, las oportunidades probablemente están en productos no tropicales puesto que ahí están sus ventajas comparativas.

Otro aspecto importante es que la producción local está bastante subsidiada. Por ejemplo, el gobierno francés estableció un acta de subsidio a las inversiones foráneas (Acta Pons) en la que se incentiva fuertemente la inversión en agricultura. Por ejemplo, si se presenta un proyecto bien desarrollado se puede recibir hasta un 35% de la inversión requerida como subsidio.

Desde Chile se han realizado exportaciones a Tahiti, sin embargo, estas son bastante variables de un año a otro, la información se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 10.5.- Exportaciones a Tahiti desde Chile por Temporada (Cajas)

Producto	94/95	95/96	96/97
Uva de Mesa	0	0	79.933
Manzanas	4.259	0	711.315
Peras	4.938	177	0
Nectarines	1.681	1.156	768
Ciruelas	2.276	1.014	500
Duraznos	1.608	1.104	545
Cerezas	2.358	1.217	1.435
Damascos	547	621	207
Kiwis	1.585	113	0
Paltas	0	0	0
Limones	0	0	0

Fuente: Asoc. de Exportadores A.G. en base a datos S.A.G.

Cuadro Nº 10.6.- Algunas Restricciones Fitosanitarias de la Polinesia Francesa

Productos	Necesidad de Permiso de importación	Ingreso: Prohibido Restringido / No Restringido	Observaciones
Almendras, Zanahorias, Pistachos, Zapallo, Berenjenas y Pimientos	No	Restringido	Libres de tierra. Certificado fitosanitario Requerido. Inspecciones fitosanitarias antes de 30 días de embarcado.
Prunus spp. Uvas y frutas con semillas.	No	Restringido	Declaración adicional libres de *Quadraspidiotus perniciosus, Ceratitis spp. y Dacus spp."* Inspecciones fitosanitarias antes de 30 días de embarcado.
Camote e higos.		Prohibido	
Citrus	No	Restringido	Libres de tierra. Certificado fitosanitario Requerido. Declaración adicional libres de *Quadraspidiotus perniciosus, Ceratitis spp. y Dacus spp."* Inspecciones fitosanitarias antes de 30 días de embarcado.

Nota: los datos deben ser verificados para actualizar modificaciones en caso de embarque en la fuente.
Fuente: Phytosanitary Export Information. Kern County Department of Agriculture. USA. 1998. (en internet "http://chiba.netxn.com/~agcom15/").

Con respecto a los mercados del continente americano existe un alto nivel de consenso entre los especialistas que las exportaciones desde Isla de Pascua de frutas y verduras no son competitivas. Ello, debido al bajo volumen ofertable, los mayores costos de insumos y mano de obra y a la menor especialización técnica. No obstante, existen productores en la Isla con un alto grado de empuje que desean explorar a fondo las posibilidades de exportar piñas al Continente, la factibilidad de esto será demostrada en la práctica por estos empresarios.

10.2.5.- Análisis de la eficiencia de los mercados agropecuarios en la Isla de Pascua

10.2.5.1.- Imperfecciones de mercado

El análisis de imperfecciones de mercado debe ser realizado mediante los conceptos derivados de la Teoría de Mercados Perfectos que define las condiciones necesarias para la operación de mercados perfectos.

Las condiciones o supuestos básicos para el funcionamiento de mercado perfecto son las siguientes:

1) Que el bien sea homogéneo

2) Que no existan barreras de entrada y barreras a la salida al mercado

3) Que exista información perfecta

4) Que no existan costos de transacción

5) Que haya un alto número de oferentes y demandantes

La característica de bien homogéneo se refiere a que no existan diferencias significativas de calidad u otros atributos que afecten la disposición a transar el bien. En la medida que un productor es capaz de hacer diferente (o diferenciar) el bien que vende con respecto al de su competencia logra que los consumidores disminuyan las posibilidades de sustitución de su bien por los de la competencia. En el extremo, si el bien llega a ser insustituible con los bienes producidos por la competencia el productor logra un poder que tiende a ser monopólico. Dicho de otra manera, hay un solo oferente con lo que se viola la quinta condición.

La existencia de barreras a la entrada y salida del mercado, ya sea a la producción o al consumo, genera una asignación ineficiente de los recursos, ya que limita la entrada de nuevos agentes productivos más eficientes e impide que los agentes que usan recursos ineficientemente se retiren del mercado. Entonces, las barreras de entrada y salida determinan que un mercado no asigne eficientemente los recursos productivos disponibles, y con ello se genera una pérdida de bienestar económico para la sociedad como un todo.

En la medida que exista información imperfecta el comprador o vendedor no es capaz de tomar las decisiones que tiendan a maximizar el bienestar social. Esto es, se dejan de capturar oportunidades de asignar eficientemente los recursos disponibles y con ello satisfacer las necesidades de los consumidores. Por ello, si no existe un buen nivel de información de mercado la sociedad como un todo logra un nivel de bienestar económico menor al que lograría con buena información.

Los costos de transacción generan una menor disposición a transar debido a que reducen los beneficios potenciales de las transacciones. Se pueden diferenciar costos de transacciones que podríamos denominar "reales" versus otros que son "artificiales". La diferencia entre ambos será que los reales son costos que surgen de una transacción y son inevitables, mientras que los artificiales son costos impuestos a la transacción en forma exógena y por ende, económicamente evitables, como por ejemplo, los impuestos a las transferencias de derechos de propiedad. Los costos de transacción que hemos denominado artificiales determinan una pérdida de bienestar económico a la sociedad debido a que inhiben la ocurrencia de transacciones y con ello disminuyen el traspaso de

bienes a los agentes que más los valoran. Esto también determina una pérdida de bienestar económico para la sociedad.

Finalmente, el número de compradores y vendedores es crítico para asegurar que un mercado opere eficientemente, ya que la competencia entre varios oferentes permite que los precios se determinen de manera de maximizar el bienestar social. Cuando existe sólo un productor, es decir, en una situación de monopolio, un agente controla la producción de un bien, por lo cual maximiza el precio del producto, ya que el consumidor no tiene otra alternativa que comprar el bien a ese productor. Al mismo tiempo, el monopolio es una situación en la que el comprador puede influir en el precio del producto que compra; usualmente, se da en los mercados de los factores de producción. En ambas situaciones se produce un poder de mercado suficiente para que los beneficios derivados de la competencia para la sociedad como un todo se pierdan. La teoría económica demuestra que el poder monopólico determina una pérdida de bienestar económico para la sociedad y ello también ha sido demostrado en condiciones empíricas. Por ello, el Estado como garante del bien común tiene facultades para impedir la formación de monopolios y en aquellos casos en los que por las características del mercado no es posible impedir la formación del monopolio (caso de los denominados monopolios naturales como, por ejemplo, empresas de servicios sanitarios), tiene facultades para regular los precios de mercado.

El no cumplimiento de las condiciones antes descritas determina un problema potencial en la asignación eficiente de recursos, que puede ser o no ser limitante al funcionamiento en la práctica. Por ello, las consecuencias de las imperfecciones deben ser juzgadas caso a caso y existen imperfecciones que son críticas mientras que existen otras que son irrelevantes. Por ello, en general se habla de **mercados eficientes** debido a que en la realidad no existen mercados perfectos, pero no todos los mercados imperfectos son ineficientes.

Muchos mercados agrícolas, incluyendo los chilenos, tienden a presentar condiciones bastante cercanas a las de mercado perfecto debido a que los productos agrícolas son en general homogéneos y en pocos casos se utilizan herramientas de diferenciación tales como marcas. Por ejemplo, una tonelada de trigo de un productor es indiferenciable a la de otro productor. No existen mayores barreras a la entrada o salida. En general, tienden a haber muchos oferentes y demandantes exceptuando algunos casos particulares como el caso de los molinos compradores de trigo en Chile. En general, existe buena información de mercado provista por los mercados mayoristas y por instituciones públicas encargadas de diseminar esta información tales como ODEPA e INE y los costos de transacción son razonables, es decir, no limitan los niveles de intercambio. Por ello, los mercados de bienes agrícolas son, en general, eficientes.

En el caso de la Isla de Pascua se pudo constatar en terreno que la principal imperfección de mercado es la información. No existen registros

de precios históricos, ni es fácil saber cual es el precio de un producto en un momento. Incluso, existen diferencias de precios bastante significativas entre un punto de venta y otro. Tampoco existe información sobre cantidades producidas. La falta de información es inherente al tamaño del mercado de la Isla, debido a que no existe un organismo que realice la labor de recolección y difusión de información pública de mercado. Además, los agentes participantes del mercado no recolectan información privada debido a que, como la Isla está exenta de impuestos, nadie lleva registros sistemáticos de compras o ventas. La consecuencia de esto es que las expectativas de precios son generadas con poca información y muchas veces en base a la percepción de los resultados de la temporada previa. Por ello, después de una temporada de escasez y altos precios frecuentemente, se produce una sobreoferta por las expectativas de repetición de los altos precios.

Con respecto al resto de las condiciones, existe homogeneidad de los productos, el número de oferentes y demandantes de productos agrícolas es alto y no se obtuvieron antecedentes que indicaran que algunos agentes tuvieran un poder monopólico. La inexistencia de impuestos y la falta de regulación permiten que no se presentan costos de transacción importantes. No existen mayores barreras de entrada o salida para las personas de origen rapa nui, actualmente la cantidad de tierra que poseen es más que suficiente para abastecer las necesidades de la Isla. Sin embargo, existe una imperfección en el mercado de la tierra debido a que se debe ser de origen rapa nui para poder ser propietario de tierra en la Isla. Esta barrera a la entrada ha sido establecida por la ley con el objetivo de proteger la cultura rapa nui y no tiene sentido analizar la conveniencia económica de eliminarla debido a que se privilegian consideraciones no económicas, que son mucho más relevantes en este caso.

Por último, en el caso de las externalidades se debe señalar que no se visualiza que éstas sean limitantes para la operación eficiente de los agricultores de la Isla. La agricultura no enfrenta externalidades de otras actividades económicas, pero, si podría generar externalidades. Dentro de las posibles externalidades negativas el desarrollo de una agricultura intensiva en el uso de plástico podría generar contaminación y basura visible que podría afectar los atributos paisajísticos de ciertos sectores. Dentro de las externalidades positivas, cierto tipo de desarrollo agrícola, tal como plantación de frutales tropicales, podría mejorar los atributos paisajísticos de ciertos sectores; esta externalidad determina una relación complementaria entre agricultura y turismo. Con respecto a los efectos a terceros, el principal efecto a terceros de un proyecto de desarrollo agrícola basado en un subconjunto de agricultores es la disminución de los precios, y con ello, de la rentabilidad de los agricultores fuera del proyecto, pero también puede generar un aumento de empleos indirectos.

En conclusión, la generación de información de mercado es el único curso de acción para mejorar la eficiencia de los mercados agropecuarios en la Isla puesto que no existen grandes imperfecciones. Este curso de acción podría ser abordado por alguna de las reparticiones del Ministerio de Agricultura. Como meta de esta iniciativa se podría recolectar fácilmente información de precios a consumidor en la feria de Hanga-Roa y de precios a productor mediante entrevistas. Sin embargo, no es tan simple recolectar las cantidades transadas o consumidas debido a que ninguno de los puntos de venta lleva registro de las cantidades vendidas, y además, las internaciones desde el continente tampoco son registradas debido a que solo corresponden a movimientos dentro del territorio nacional.

Con respecto al fenómeno de variabilidad de oferta de una temporada a otra la única alternativa sería un sistema de registro de intenciones de siembra. En la práctica, los agricultores realizan una aproximación a este método debido a que, antes de sembrar tratan de obtener una visión de lo que sus vecinos han sembrado. Esto es posible debido al pequeño tamaño de la Isla. En el caso de un sistema de intenciones de siembra, se requiere la colaboración de los agricultores, de manera que la información sea fidedigna. En base a la percepción de la mentalidad de los agricultores obtenida en la Isla (alto nivel de individualismo), se cree que ésto resultaría difícil debido a las características de la idiosincrasia de los Rapa Nui. Por todo lo anterior, es difícil pensar en poder crear un sistema de registro de información de mercado completo, pero sí podría generarse información de precios que sería útil, sobretodo para estudios posteriores y para el análisis de proyectos de inversión en el área agrícola.

10.2.5.2.- Distorsiones de mercado

Las distorsiones de mercado corresponden a las consecuencias de intervenciones en el libre accionar de los mercados establecidas muchas veces por el Estado con el fin de cumplir objetivos fiscales y regulatorios.

Las principales distorsiones impuestas a los mercados son el establecimiento de impuestos, subsidios, aranceles de importación, cuotas de producción o importación y fijación de precios. Tal como lo demuestra la Teoría de Precios y es generalmente aceptado por economistas de diversas tendencias de opinión, conceptualmente estas intervenciones determinan una disminución neta de los excedentes económicos de productores y consumidores y modifican la asignación de los recursos disponibles a la producción de bienes y servicios. A pesar de lo anterior, estas intervenciones se justifican debido a que el Estado debe financiar sus funciones, muchas de las cuales en ningún caso serían provistas por privados, por lo que si bien puede existir polémica en torno al nivel de intervenciones (distorsiones) no existe polémica sobre si intervenir o no.

En la Isla de Pascua no se pagan impuestos tales como el Impuesto al Valor Agregado (IVA), impuestos específicos (como el impuesto a los combustibles), impuestos a la renta ni impuestos patrimoniales como el impuesto territorial. Esto determina que no existan mayores distorsiones derivadas de impuestos y además, posibilita que la agricultura en la Isla compita, con la ventaja que ello implica, con la agricultura del continente o de cualquier otra parte del mundo. Sin embargo, debido a que todo el resto de las actividades económicas desarrolladas en la Isla también gozan de este beneficio la agricultura no presenta ventajas relativas frente a otras actividades económicas en términos locales. Tampoco existen cuotas de producción, cuotas de importación o fijación de precios.

La Isla, está sujeta a ciertos subsidios estatales financiados con impuestos pagados por los habitantes del continente, tales como subsidios a los servicios básicos.

Finalmente, se llega a la conclusión que no existen mayores imperfecciones o distorsiones de mercado que impidan que los agentes privados asignen los recursos productivos en actividades agrícolas o realicen arbitraje con el continente de manera de maximizar el beneficio de productores y consumidores en la Isla de Pascua. Por lo tanto, no existen antecedentes para afirmar que los mercados agropecuarios de Isla de Pascua son ineficientes.

10.2.6.- Análisis de ventajas comparativas de la agricultura

Los conceptos de economía internacional son útiles para entender los patrones de producción local y comercio de la Isla de Pascua con el Continente. Ello, porque si bien ambos corresponden a un mismo estado soberano, la distancia que los separa genera una relación similar a la que estudia la economía internacional, aquella relación entre estados soberanos que pueden establecer barreras al comercio. Los factores que afectan el flujo de comercio en la Isla son, básicamente, los mismos que los que afectan el comercio internacional.

Dentro de las ideas básicas que provee la rama de la economía internacional están por ejemplo, la idea que una región tal como la Isla de Pascua puede, gracias al intercambio con el continente u otros países, especializarse en la producción de bienes y servicios, para los cuales se requieren intensamente factores de producción que son más abundantes en esa región. El intercambio también permite que una región se especialice en la producción de un menor número de bienes, con lo cual se logran ventajas tales como la captura de los beneficios derivados de la mayor escala de producción para la cual se ha especializado.

Los patrones de comercio internacional muchas veces pueden ser explicados fácilmente. Por ejemplo, el hecho que Brasil exporte café y Arabia Saudita exporte petróleo, puede ser explicado por factores climáticos y por la presencia de recursos naturales. Sin embargo, el hecho que Japón exporte automóviles y Estados Unidos exporte aviones, ya no puede ser explicado tan fácilmente. Por ello, la economía internacional ha estudiado este tipo de fenómenos por bastante tiempo. Hoy en día, dentro de las teorías más aceptadas para explicar por qué los países se especializan en la producción de ciertos bienes, está la Teoría de Ventajas Comparativas que señala que los países se especializan en la producción de bienes en función de la disponibilidad **en términos relativos** de factores tales como capital, mano de obra, tierra y además, en base a la intensidad de uso de estos factores en la producción de distintos bienes. Además de lo anterior, las economías de escala y la tecnología juegan un importante rol en la especialización de los países. Esta teoría señala que, más que la disponibilidad absoluta de recursos, son las disponibilidades relativas y la productividad de los factores productivos, las que explican la especialización productiva de los países.

Esta teoría explica algunas de las aparentes contradicciones que se pueden observar en el contexto del comercio internacional. Por ejemplo, un país puede tener una gran extensión de tierra pero puede terminar importando buena parte de los bienes agrícolas. Ello, puede deberse a que, a pesar de tener mucha tierra, tiene al mismo tiempo mucho de otros factores como capital y mano de obra. Por lo que, en términos relativos, tendrá menos tierra que un país más pequeño pero con menos capital y mano de obra. Por esto, al existir la posibilidad de intercambio, el país pequeño se especializará en la producción de bienes agrícolas intensivos en el uso de tierra y menos intensivos en uso de mano de obra y capital (por ejemplo ganado), mientras que el país en cuestión se especializará en producir bienes más intensivos en el uso de capital y mano de obra (como aviones). Ejemplo de ello es EEUU, un país con grandes extensiones agrícolas, pero al mismo tiempo un gran importador de productos agrícolas y un país donde la proporción no agrícola del PGB es muy alta.

En el caso de la Isla de Pascua existe una buena dotación de recursos *naturales* dado que, por sus características climáticas y de suelos, existe la posibilidad de cultivar exitosamente una gran variedad de productos agrícolas. Sin embargo, llama la atención que la Isla se provee desde el continente de una importante proporción de los bienes agrícolas para consumo interno, y además, las actividades agrícolas desarrolladas en la Isla son realizadas con un bajo nivel tecnológico. Sin embargo, es importante destacar que la dotación de mano de obra en la Isla es, en términos relativos, menor que la dotación del continente. Esto se puede apreciar por el hecho de que los jornales agrícolas son mayores que los del continente y fue corroborado durante entrevistas en la Isla. A lo anterior, se suma la menor especialización de la mano de obra, que

determina que la productividad sea menor a la productividad del continente, y finalmente, se debe considerar el factor de economías de escala, que probablemente es el más importante para explicar el poco desarrollo de la agricultura de la Isla. Todo ello, hace pensar que es muy probable que la Isla no presente ventajas comparativas que permitan sustituir importaciones desde el continente, a pesar de la barrera natural de la distancia y los altos costos de transporte, y por ello, no es necesariamente ineficiente que la Isla no se autoabastezca de productos agrícolas.

Ahora, si se asume como hipótesis que las ventajas comparativas de la Isla no están en la agricultura sino en el turismo, es fácil explicar el estado actual de la agricultura.

Para ello, se recurrirá a un ejemplo hipotético. Imaginemos dos casos diferentes para ilustrar este punto. Primero, un caso de una Isla idéntica a la Isla de Pascua pero sin patrimonio arqueológico, cultural ni de belleza escénica (Isla A), y por otro lado, un segundo caso de una Isla idéntica a la Isla de Pascua con los atributos descritos (Isla B). Luego, para eliminar el efecto de la distancia y el aislamiento, situemos estas dos Islas hipotéticas a poca distancia del continente frente a Chile, o alternativamente se supondrá que el Estado Chileno decide subsidiar el transporte a la Isla otorgando transporte sin costo tanto para carga como para turistas a estas dos Islas hipotéticas.

En el caso de la Isla A, lo lógico sería que la Isla estaría explotada con la misma intensidad que el territorio del continental, por lo que habría una agricultura acorde con sus posibilidades y probablemente nulas actividades turísticas, debido a la falta de atributos, (un ejemplo real de algo similar es la Isla Mocha frente a las costas de la octava región). En el caso de la Isla B, producto de los innegables atributos turísticos, lo lógico sería que la Isla fuera el destino turístico más importante de Chile, para lo cual tendría que existir una infraestructura hotelera muy desarrollada y un uso muy desarrollado de los recursos arqueológicos de la Isla. Si a lo anterior, agregamos como supuesto, que se mantiene la normativa actual según la cual solo los rapa nui pueden acceder a la propiedad de la tierra; lo más probable es que ellos habrían explotado el recurso turístico y la proporción de esta población que estaría dedicada a la producción agrícola, sería muy baja. Por ello, sería razonable esperar que gran parte del abastecimiento agrícola proviniera del continente. Este ejemplo, permite visualizar la vocación de la Isla de Pascua según sus ventajas comparativas.

La situación real de la Isla de Pascua es más cercana a la de la Isla B, pero dado que existe un costo de transporte importante, tanto para turistas como para carga, el turismo está menos desarrollado que el potencial a cero costo de transporte y la agricultura está más desarrollada que en una situación de cero costo de transporte.

En resumen, los factores que han determinado el bajo desarrollo de la agricultura y que están relacionados entre sí, son los siguientes:

i.- Baja disponibilidad relativa de mano de obra

ii.- Baja eficiencia de la mano de obra en agricultura

iii- Bajo nivel tecnológico en la agricultura

iv- Pocas economías de escala

A continuación, se analiza la posibilidad de manejar estos factores para aumentar el desarrollo de la agricultura:

i. Baja disponibilidad relativa de mano de obra

La mano de obra en la Isla tiene un alto precio, una jornada de trabajo en la Isla de Pascua debe ser remunerada entre $10.000 y $12.000, mientras que en el continente se paga entre $4.000 y $5.000. Además, la oferta de mano de obra es baja y a veces, aún pagando más, no se consiguen trabajadores debido a que el costo de oportunidad es muy alto. Este problema no tiene una solución fácil. Lo primero que surge como solución es traer mano de obra del continente hasta igualar el salario en la Isla, pero esta solución podría tener repercusiones sociales o culturales indeseadas. En este caso la mano de obra continental podría dedicarse a actividades no agrícolas, bajando los salarios de otras actividades económicas.

ii. Baja eficiencia de uso de la mano de obra en agricultura

Este problema puede ser abordado con capacitación y transferencia tecnológica.

La falta de especialización de los trabajadores e incluso de los agricultores, corresponde a una adaptación racional por la reducida demanda que no les permite permanecer dentro de un solo rubro productivo y es una manera de diversificar el riesgo que presenta cada actividad. Esta falta de especialización es justamente lo que genera la falta de eficiencia de la mano de obra.

iii. Baja tecnología en la agricultura

Este problema puede ser abordado con transferencia tecnológica y también ha sido realizado antes en la Isla. A pesar de ello, los especialistas consideran que el nivel tecnológico de los productores es bajo comparado con el continente.

Ello puede ser explicado porque en su gran mayoría son agricultores esporádicos, que incursionan en diversas actividades económicas.

iv. Pocas economías de escala

Este es uno de los problemas que más explican la situación de la Isla de Pascua. Además, es uno de los problemas menos solucionables, debido a que es una condición inherente al tamaño de la Isla. Sin embargo, antiguamente este problema fue solucionado por empresarios ingleses que explotaron la Isla a principios de siglo dedicándola casi completamente a la producción de lana, con lo que se lograba en esa época una escala productiva competitiva para exportar este producto a los mercados internacionales. Hoy en día no se vislumbra a corto plazo una alternativa de este tipo en la agricultura.

Como conclusión, si se asume que la vocación de la Isla, debido a sus ventajas comparativas, es el turismo y que no es necesariamente ineficiente, ni inconveniente que la Isla importe una buena proporción de las necesidades de alimentación desde el continente, podría llegarse a la conclusión errada que el diagnóstico de la situación de la agricultura de la Isla indica que no es necesario hacer nada. Sin embargo, ello no es así, debido a que existe complementariedad entre la agricultura y el turismo por lo que, al fomentar cierto tipo de agricultura se mejora la aptitud turística de la Isla, o dicho de otra manera, hoy en día el poco desarrollo de la agricultura limita en cierto grado el desarrollo del potencial turístico.

La agricultura actual puede ser perfeccionada para que, sin pretender sustituir el total de las importaciones, se logre un abastecimiento más estable durante el año, ya que en la época de falta de lluvias la producción agrícola baja y por ello, sólo se consumen productos llevados del continente, con lo cual suben los precios del producto. El riego, por lo tanto complementa el turismo.

Además, la trasferencia tecnológica y capacitación de la mano de obra son importantes. Si bien es muy probable que el nivel tecnológico de la agricultura en la Isla de Pascua nunca sea igual al del continente y por lo tanto, exista una desventaja comparativa, esta vía de acción puede producir bastantes resultados. Esto, sobretodo si, producto del desarrollo del turismo, se reduce el número de agricultores y con ello aumenta la eficiencia y especialización de los mismos.

10.2.7.- Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de un Proyecto de Riego en Isla de Pascua

En este análisis se revisan las fortalezas y debilidades internas de un proyecto de riego y las oportunidades y amenazas externas al mismo.

Fortalezas

- Existe un período con un acentuado déficit hídrico que determina que la oferta de productos locales sea casi inexistente.
- Los precios de verduras y hortalizas son más altos durante el período de falta de precipitaciones que en el resto del año por lo que un proyecto de riego beneficiaría a la población de la Isla, ya que existiría un menor precio a nivel de consumidor.
- Existen productores que han demostrado su real interés en que se realice el proyecto

Debilidades

- Intensificar la agricultura vía riego, determinaría que los agricultores no beneficiados quedarían en desventaja competitiva, sobretodo considerando que los precios disminuirían.
- El riego no es la única limitante a la producción entre diciembre y febrero, la mano de obra es limitante por su alta demanda en el sector turismo.

Oportunidades

- Existen frutos tropicales o flores, actualmente de baja disponibilidad en la Isla, que serían un importante aporte para la industria turística, pues le permitiría ofrecer una gastronomía exótica a los visitantes y los tradicionales adornos florales polinésicos. La demanda por estos productos si bien puede ser muy promisoria no será nunca muy grande en términos de volumen debido a que la población flotante es comparativamente baja con respecto a la población local.

- Una expansión en el turismo podría extraer personas de la actividad agrícola por lo que la agricultura podría pasar de una situación de muchos agricultores de carácter esporádico a unos pocos agricultores permanentes. Los agricultores podrían mejorar así su eficiencia dado que, al ser menos, podrían estar más especializados y explotar extensiones mayores. Con ello se podría conseguir economía de escala y mejorar el nivel tecnológico.

Amenazas

- Una expansión en el turismo determinaría una competencia creciente por mano de obra con la agricultura de riego debido a que la temporada de riego coincide con el *peak* de afluencia turística.
- Existe la posibilidad que se realice un proyecto de construcción de un puerto que permita descargar barcos mayores. Esto, disminuiría el costo de transporte a la Isla (entre un 15 y 30% del costo actual es de desembarque) y por lo tanto, disminuiría aún más las ventajas comparativas de la agricultura local.

10.3.- Conclusiones

Existe un período dentro del año en que, por falta de riego, los precios de los productos agrícolas son bastante mayores a los del resto del año. Por ello, mejorar las posibilidades de producción local mediante riego tendría importantes beneficios para la población de la Isla al permitir disminuir los precios de verduras y frutas.

La agricultura no presenta ventajas comparativas con respecto a las actividades derivadas del turismo, por lo que la especialización de la mano de obra y la inversión de los recursos locales ha sido y seguirá siendo más importante en ese sector. Esta tendencia implica que cada vez será más difícil obtener mano de obra y encontrar inversionistas dispuestos a permanecer dentro de la agricultura. La falta de ventajas comparativas de la agricultura determina, además, que no sería eficiente que los mecanismos de fomento orientaran a la población local al cumplimiento de metas tales como el auto abastecimiento total de productos agrícolas. Es más eficiente un autoabastecimiento parcial. Se puede señalar sin embargo, que un auto abastecimiento parcial es riesgoso por depender de la seguridad del transporte. En todo caso, se debe tener presente que el transporte relevante para los productos perecibles es el aéreo, por lo que si hay problemas de transporte aéreo las consecuencias en otros aspectos son tan graves que no hay duda que este transporte está asegurado por lo importante que resulta. Por ejemplo, sin transporte aéreo no hay posibilidades de asistencia médica para casos graves.

Un aumento puntual de demanda de alimentos no podría ser abastecido con oferta local ya que la decisión de producción debe ser realizada con anticipación y se debe esperar el período de desarrollo del cultivo mientras que mediante transporte aéreo se puede abastecer rápidamente la demanda.

El bajo nivel tecnológico de la agricultura realizada en la actualidad determina importantes oportunidades de aumento de eficiencia productiva. En la medida que disminuya el número de agricultores, éstos estarán más especializados y, por lo tanto, más receptivos a la transferencia tecnológica, lográndose con ello un mayor nivel de abastecimiento local con menos gente dedicada a la agricultura, pero más eficientes.

La tendencia de cambio hacia actividades no agrícolas de una parte de la población podría determinar que los agricultores remanentes tendrían oportunidades de especializarse y aumentar su escala productiva con lo que su eficiencia debería aumentar y podrían obtener economías de escala. Dentro de las principales economías de escala que se podrían obtener con el incremento de tamaño estarían la puesta en riego y la mecanización. Es relevante señalar que la mecanización sería una importante forma de superar la actual y futura falta de mano de obra, que ya es crítica al momento de abordar la agricultura en forma

empresarial. A pesar de ello, siempre habrán labores para las cuales no existe posibilidad de mecanización por lo que las posibilidades de aumento de escala estarán limitadas por la mano de obra de labores tales como la cosecha.

Un proyecto de fomento al riego se puede plantear en términos de cofinanciamiento entre el Estado y los agricultores, ya que de esta forma se asegura que los agricultores que acceden al beneficio tengan un real interés y, al mismo tiempo, se evita un problema social, relacionado con la elección de beneficiarios.

Durante este estudio por las particularidades de tamaño, idiosincracia y cultura de la isla, algunos especialistas tendieron a pensar que en ella no operaría la teoría económica de oferta y demanda.

Por ejemplo, al observar en terreno que los agentes que comercializan productos agropecuarios fijan precios sin un registro acabado de costos sino más bien en base a la costumbre, por lo que los precios establecidos son más bien fijos, se tiende a pensar que no existe en la práctica una relación entre precios y cantidades ofertadas.

Otro ejemplo de esto es la constatación que los productores aparentemente no maximizan utilidades, debido a que es común que un productor regale una parte de su cosecha a terceros.

Este tipo de observaciones lleva a pensar que no se puede aplicar en el caso de la Isla la teoría económica que se aplica en el continente, pero se debe señalar enfáticamente, que la existencia de este tipo de comportamiento no limita la aplicabilidad de estas teorías al análisis de la problemática de la isla, puesto que a nivel agregado (sumando el comportamiento de todos los agentes en la isla) los precios y cantidades producidas se pueden explicar adecuadamente mediante el análisis económico tradicional.

Por ejemplo, la teoría económica predice que cuando la cantidad producida supera a la demanda los precios caen hasta llegar a cero. Esto ha sucedido en la isla no pocas veces cuando la siembra o plantación de una especie ha superado la demanda. Durante entrevistas se mencionan numerosos casos en los que los precios han llegado a un nivel en que ni siquiera conviene cosechar el producto.

La teoría económica predice que los precios fluctuarán en función de la disponibilidad y demanda de los bienes, esto también ha sido detectado en el análisis de precios. En efecto el nivel de precios de productos perecibles es mucho mayor durante el período en el cual la disponibilidad hídrica es limitada.

Como conclusión final respecto a este punto, el análisis económico no es contradictorio y de él se deriva una conclusión muy importante para cualquier

iniciativa de desarrollo agrícola. Esta es, que el hecho que el mercado de Isla de Pascua sea pequeño no simplifica las decisiones de producción sino que las complica. Ello, debido a que cualquier variación de oferta afecta fuertemente los precios, y por ende, la rentabilidad de todos los agricultores de la isla. Por ello, en la práctica es muy común que cada productor esté muy al tanto de lo que realizan los demás para evitar caer en sobreproducción, y por lo tanto, en pérdidas.

Por esto, la superficie de cada especie, en lo posible debe ser determinada acorde a la demanda de la isla. El problema fundamental es que no existe información sobre cantidades demandadas, producidas e internadas, solo estimaciones y el grado de error involucrado en las estimaciones puede afectar fuertemente los precios internos. Por lo tanto, en lo que respecta a este Proyecto, las decisiones de producción debieran ser realizadas por los agricultores seleccionados, puesto que son ellos los que asumirán los riesgos de una sobreproducción. Cualquier intento de planificación de la producción tiene altísimos riesgos de error.

10.4.- Aspectos Metodológicos de la Evaluación Económica de Proyectos.

Uno de los puntos fundamentales para evaluar económicamente un proyecto consiste en tener información sobre las inversiones, costos, productividad y fundamentalmente sobre los precios esperados para poder valorar a precios de mercado la producción resultante.

Es muy importante destacar que en el caso de la evaluación de proyectos de riego en la Isla de Pascua existe un nivel muy bajo de información en todos los parámetros necesarios para la evaluación, además en casos tales como los precios, aún disponiendo de información histórica, los precios de mercado registrados en el pasado no serán representativos de una situación después de un incremento de la cantidad producida, debido a que los precios de equilibrio serán menores después del incremento productivo.

En los casos en los que se dispone de una amplia base de información histórica de precios y muchas otras variables relacionadas (tales como nivel de ingreso, precios de sustitutos, etc.) es posible estimar en forma cuantitativa, mediante modelos econométricos, los nuevos precios de equilibrio. Ello, se realiza mediante la estimación de la pendiente de las funciones de oferta y demanda (elasticidades de oferta y demanda), y por ende, estimando el nuevo equilibrio. Sin embargo, esto es complejo y requiere de una alta cantidad de recursos asignados a la modelación econométrica del equilibrio, y además, requiere de información histórica que, a la luz de los antecedentes disponibles sobre la Isla de Pascua, se estima no disponible. Por esto, se considera que este tipo de estimaciones son poco factibles y además, escapan el alcance del presente estudio.

Por todas estas razones la evaluación económica de proyectos en el caso de este Estudio, deberá ser realizada mediante el uso de una batería de supuestos razonables mediante los cuales se podrá tener una idea de la rentabilidad esperada de las iniciativas propuestas. Teniendo en cuenta que se trata de implantar solamente un Proyecto Piloto donde las consideraciones de impacto social y difusión son más relevantes en términos de la sociedad pascuense, que las de un simple análisis de rentabilidad económica.

CAPÍTULO 11.- FACTIBILIDAD TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DE CULTIVOS ANUALES Y HORTALIZAS EN ISLA DE PASCUA

11.1.- Antecedentes

Para elaborar el informe técnico referido a describir la situación actual de la agricultura en la Isla de Pascua, y en este caso particular del área de las Hortalizas y de los cultivos de Chacarería y otros anuales, se contemplaron las siguientes acciones :

11.1.1.- Consultas bibliográficas

La disponibilidad de antecedentes sobre la agronomía de las especies desarrolladas en la Isla, es prácticamente nula o muy escasa. En efecto, las revisiones hechas en bibliotecas especializadas del país, disponían de sólo dos o tres referencias antiguas que han sido elaboradas en base a muy esporádicos esfuerzos por impulsar esta área particular en la zona.

Diferente es el caso de la Fruticultura, en cuyo caso las acciones hechas por SASIPA en conjunto con el INIA, han arrojado un cúmulo de información bastante mayor y completa.

Otra fuente de valor que fue consultada para elaborar este documento, corresponde a la edición reciente del último censo agropecuario realizado el año recién pasado 1997, correspondiente a los cultivos que se encontraban realizando los agricultores desde sus siembras en 1996 hasta sus cosechas desde fines del mismo año hasta principios de 1997.

En el rubro de las especies de hortalizas y otros cultivos anuales de chacarería, se pueden citar entre otras las siguientes referencias :

- Ministerio de Agricultura Chile. Fondo para la Innovación Agraria, FIA.1996 Bases para la Elaboración del Programa Nacional de Desarrollo Hortícola.
- Instituto Investigaciones Agropecuarias 1989 : Mapa Agroclimático Chile.
- Ministerio de Agricultura de Chile, ODEPA. 1971 - 76 : Plan de Desarrollo del Departamento de Isla de Pascua. Serie I N°15.
- Gabriel Olalquiaga F. 1975. Aspectos Fitosanitarios de la Isla de Pascua. Revista Chilena de Entomología 10 : 101 - 102.
- Instituto Nacional de Estadísticas : Censo Agropecuario Nacional. 1997

11.1.2.- Estadía técnica en Isla de Pascua

Durante el mes de diciembre de 1997 se visitó la Isla por un período de una semana.

Se recorrió los distintos sectores de importancia agrícola de la Isla, visitando y entrevistando diferentes agricultores hortaliceros. Varios de ellos eran, además, productores de frutas y piñas, los que acostumbran a combinar sus sistemas de producción con diversas especies del rubro de las hortalizas.

En este mismo sentido, se sostuvieron entrevistas con algunos personeros de la Isla, entre ellos algunas autoridades, comerciantes y feriantes, un técnico radicado por varios años, personeros del Servicio Agrícola y Ganadero.

Entre otros agricultores entrevistados, se puede señalar que a nivel de terreno se entrevistó a mas de diez productores, correspondientes a pequeños parceleros de los diversos sectores productivos de la Isla, incluyendo varias de las casas del pueblo de Hanga Roa, el sector de las parcelas y otros lugares de actividad agrícola en cultivos anuales.

11.1.3.- Encuestas Técnicas

Se intentó implementar una encuesta técnica entre los agricultores de la Isla, la que fue previamente diseñada por el especialista a cargo del área hortícola y chacarería del proyecto.

Una vez en terreno, sin embargo, dada las características de estilo de los agricultores y en general de los pascuenses, se constató la imposibilidad de llevar a cabo este trabajo a través de consultas de tipo formal, esto es "llenando una ficha".

En su defecto, y en acuerdo con la Coordinación de la Comisión Nacional de Riego, se procedió a sostener entrevistas y conversaciones de tipo informal, con la mayor cantidad de agricultores posibles, destacando y analizando aspectos diversos de la agricultura, cultivos, demandas, limitantes, y otros aspectos generales. En todo caso, si bien no se siguió el tradicional sistema de encuestar a las personas, se mantuvo durante las conversaciones sostenidas la idea teórica de seguir la pauta diseñada en la encuesta que se señala, en Anexo, al final del capítulo.

Por los motivos señalados, las conversaciones hubo que tenerlas en cualquier lugar, por lo general se intentó que fueran hechas en los mismos sitios de cultivo, sin embargo, varias de ellas se llevaron a cabo en lugares diferentes, tales como los restaurantes, plaza, calles, caleta, etc.

Se debe considerar en este aspecto, la naturaleza y tipo de agricultores que existen en la Isla. Estos, aparte de ser muy pocos, en total cerca de 35 personas dedicadas a los cultivos, según el censo 1997, en su mayoría se caracterizan por ser agricultores "eventuales o part - time". Esto es, que la gran parte de ellos trabaja en sus parcelas con una marcada alternancia con otras actividades., probablemente, más rentables que lo agrícola. Se podría señalar que no existen agricultores con dedicación exclusiva.

Por esto mismo, cabe destacar lo difícil que resulta encontrar el ambiente preciso para lograr que los agricultores puedan responder preguntas directas y formales.

Del mismo modo, se detectó que, ni siquiera ellos mismos, conocen exactamente con precisión lo que realmente utilizan como insumos en sus producciones, referente a cantidades, marcas, dosis, etc.

Agrava significativamente esta realidad la escala pequeña que existe en esta rama de la agricultura de la Isla, a veces incluso a niveles de huertas de consumo particular o familiar.

11.2.- Diagnóstico Productivo Y Disponibilidad De Hortalizas Y Chacras

11.2.1.- Población en la Isla de Pascua

La población de habitantes de la Isla es de 2.970 personas. Sin embargo, con el propósito de dimensionar las necesidades de abastecimiento de hortalizas y verduras en Isla de Pascua, a dicha cifra se le debe adicionar alrededor de 107 personas, que resultan del análisis de los 10.642 turistas que visitaron la Isla durante 1996, con una permanencia media de 3.9 días cada uno.(Capítulo 9).

Aunque la adición directa de estas 107 personas no es exactamente correcta, dado que la gran concentración de los turistas se produce principalmente durante los meses de verano, se podría señalar, sin embargo, como aceptable para los efectos del cálculo de las hortalizas a cultivar. En definitiva se contemplaría una demanda por estos productos que en la actualidad provendría de una población aproximada a las **3.077**. (Capítulo 9)

11.2.2.- Escalas de la producción agrícola

El análisis global del marco local donde se inserta el presente estudio de factibilidad desde el punto de vista técnico, corresponde a una escala de nivel pequeño y de una muy baja estructura tecnológica. Como se detallará más adelante, la unidad de superficie promedio de cada cultivo por productor fluctúa,

para las distintas especies del grupo de las hortalizas y de las anuales de chacarería en un rango medio de 0.1 hasta 0.3 hectáreas; sumando un poco mas de 2.5 hectáreas la superficie sembrada anualmente con estos productos durante todo un año. Prácticamente, una de las escasas excepciones lo constituye el cultivo de los choclos, el que en algunos pocos casos visitados en terreno, presentaba hasta más de dos hectáreas de siembra. Eran definitivamente cultivos mayores, o casi "extensivos", para la escala bajo la cual se realiza la agricultura de Isla de Pascua y que la caracteriza como una muy pequeña.

En las fotografías 1 y 2 se muestra el tipo de parcela de producción agrícola en la que se realizan los cultivos de hortalizas y de chacarería en Rapa Nui. Por lo general, estas son de pequeñas dimensiones, que no superan en promedio las cinco a siete hectáreas y de las cuales sólo una fracción se utiliza en la producción. En promedio, menos de tres hectáreas.

Cabe destacar, además, la ausencia casi absoluta de sistemas de regadío para los cultivos. No existe el riego en Pascua, por lo que los cultivos tienen el carácter de una producción de secano, que reciben agua sólo según el régimen de las lluvias.

El nivel de cultura agronómica que presentan los horticultores de la Isla de Pascua es limitado, y por ende el estado actual de desarrollo de esta rama y de otros de los cultivos anuales es muy escaso, tal como se detalla en los puntos posteriores.

11.2.2.1. Superficie global de los cultivos

En términos globales las superficies dedicadas a la agricultura *"intensiva"* se presenta en el Cuadro 11. 1, de la página siguiente.

Se puede destacar que la superficie total cultivada es de sólo unas pocas hectáreas, las que apenas bordean las 200.

De éstas, según el Censo realizado en 1997, aproximadamente sólo unas 110 se encuentran ocupadas con hortalizas y otras especies anuales destinadas a la alimentación directa de las personas. Estas, sin embargo, serían más que suficientes para abastecer sobradamente las necesidades de una población también reducida como se indicó en el punto anterior.

Cuadro Nº 11.1.- Superficie Cultivada con Especies Hortícolas y otras Anuales y Praderas en Isla de Pascua (Hás.)

Total Cultivo	Anuales Y Permanentes	Praderas Sembradas	Barbecho Y Descanso
201	192.5	0.5	8.0

Fuente: Censo Agropecuario 1997.

Productos Anuales Y Permanentes	Superficie Cultivada (Hectáreas)	Cantidad De Agricultores
Maiz Seco	6.6	10
Papas	9.3	22
Maravilla	0.5	1
Hortalizas	95.5	39
Frutillas	0.2	<1
Otros Anuales	0.6	2
Forrajeras	44.5	2
Frutales	35.3	34
Total	**192.5**	**39**

Fuente: Censo Agropecuario 1997.

11.2.2.2.- Superficie de cultivos anuales detallada por especies.

En el siguiente Cuadro 11. 2 se presenta el detalle de las superficies dedicadas a las diferentes especies anuales que se desarrollan en la Isla de Pascua. Las cifras y los cultivos incluídos en este cuadro, son los que consultó el Censo Agropecuario de 1997.

Se debe señalar que de acuerdo a lo registrado en las visitas a terreno realizadas por el especialista existe en la Isla una serie de otras especies que no fueron consideradas por el Censo, o en la oportunidad de hacer la consulta no estaban presentes por razones de su respectivo período de cultivo. Estas en la actualidad, podrían perfectamente estar siendo producidas, afirmación corroborada por las entrevistas que sostuvo el especialista con los agricultores que tuvo la oportunidad de visitar y otras que, de acuerdo a las características agroclimáticas que se describen mas adelante, podrán también ser cultivadas a futuro con relativo éxito.

Las especies cultivadas y las cifras de sus respectivas superficies que señala el Censo 1997 se presentan en el Cuadro 11.2. Las restantes, que completarían la gama total de especies cultivables en la Isla se señalan en el Cuadro 11.4, junto a los valores de rendimientos estimados por el especialista, de acuerdo a sus registros tomados en diciembre de 1997 en la Isla y a los niveles de producción registrados en las mismas especies cultivadas en la zona central de Chile continental.

Cuadro Nº 11.2. Estadísticas de Especies de Hortalizas y Chacras en Isla de Pascua.

Especies	Superficie Total De La Especie (Hás.)	Número De Agricultores	Superficie Media Por Agricultor (Hás)
Acelga	2.1	2	1.10
Arveja Verde	2.1	3	0.70
Camote	5.3	16	0.33
Cebolla Guarda	1.2	2	0.60
Cebolla Temprana	1.8	7	0.25
Chalota	0.1	1	0.10
Choclo	37.9	26	1.46

Continuación Cuadro Nº11.2-

Especies	Superficie Total De La Especie (Hás.)	Número De Agricultores	Superficie Media Por Agricultor (Hás)
Coliflor	0.7	4	0.18
Frutillas	0.2	1	0.20
Haba	0.3	2	0.15
Lechuga	1.1	10	0.11
Maiz Seco	6.6	10	0.66
Maravilla	0.5	1	0.50
Melón	2.8	12	0.23
Papas	9.3	22	0.42
Pepino Dulce	0.2	1	0.20
Poroto Granado	0.2	1	0.20
Poroto Verde	4.0	19	0.21
Repollo	2.0	9	0.22
Sandía	10.8	21	0.51
Tomate Invernadero	0.01	1	0.01
Tomate Mesa	8.9	21	0.42
Zanahoria	2.8	16	0.18
Zapallo Italiano	0.4	4	0.10
Zapallo Guarda	1.8	9	0.20
Otras	8.8	25	0.35
Total	**112.01**	**39**	**2.87**

Fuente: Censo Agropecuario 1997

11.2.3.- Disponibilidad de Productos Hortícolas y Chacarería en la Isla de Pascua.

Del cuadro 11.2 se pueden destacar diversos elementos que resultan de importancia para el desarrollo posterior de esta área de la agricultura isleña. A continuación se destacan los aspectos de mayor relevancia.

- El número de especies registradas por el Censo agropecuario de 1997 bordea los 30 productos. Sin embargo, podrían llegar a ser más de 46 las especies cultivables en la Isla de Pascua, según lo señalado en el Capítulo 4 de Aspectos Climáticos y Ecofisiológicos y el detalle que al respecto se presenta mas adelante en el punto 11.5.2.1.

- Los productos corresponden a especies de requerimientos climáticos de los más diversos órdenes. Todos presentan adaptación y rendimientos variables y diferentes a los estándares tradicionalmente conocidos en las regiones centrales de Chile continental.

- De acuerdo con las superficies de cada producto cultivado en la Isla, y a los respectivos rendimientos que fue posible estimar de acuerdo a lo observado en terreno, (cuadro 11.5), y los rendimientos tradicionales en el continente, la disponibilidad teórica de hortalizas y chacras total sería del siguiente orden, excluidos el maíz seco y la maravilla que registra el censo como cultivos anuales.

11.2.3.1.- Disponibilidad teórica de Hortalizas y Chacras según rendimientos estimados en la zona central de Chile continental.

PRODUCCIÓN *TEÓRICA TOTAL* de hortalizas y chacras plantadas en la Isla, con estándares de rendimientos de la zona central de Chile continental.

2.051 TON.

DISPONIBILIDAD *TOTAL* de hortalizas y chacras de la Isla, con los estándares de rendimientos y pérdidas en postcosecha (33%) según los registros tradicionales de la zona central de Chile continental.

1.345 TON.

DISPONIBILIDAD *POR PERSONA* de hortalizas y chacras de la Isla, con los estándares de rendimientos y pérdidas en postcosecha (33%) según los registros tradicionales de la zona central de Chile continental.

414 KG.

11.2.3.2.- Disponibilidad teórica de Hortalizas y Chacras según rendimientos estimados por el especialista para Isla de Pascua.

Evidentemente que estos cálculos teóricos no concuerdan con ningún estándar de disponibilidad y consumo per cápita de ningún país, por más desarrollado que éste sea.

Al considerar, sin embargo, en esta ocasión los siguientes elementos, se obtiene una disponibilidad de hortalizas y otros productos de chacarería, del nivel que se señala mas adelante .

- Los niveles reales de rendimientos que el especialista ha estimado para las producciones de la Isla son muy inferiores a las de la zona central de Chile continental. Estos dos, para Chile continental y para la Isla, se encuentran detallados en el Cuadro 11.4.

- En la zona central de Chile continental, las pérdidas por cosechas inoportunas o por productos maduros no recolectados se consideran generalmente de un nivel mas bien bajo. Sin embargo, las producidas durante el transporte y su comercialización son elevadas y se estima que pueden llegar a bordear un 33%

- En la Isla de Pascua las pérdidas por cosechas inoportunas o por productos no recolectados son muy importantes, y según lo observado en terreno por el especialista, son del orden del 35%.

- Las pérdidas durante la postcosecha en cambio, al contrario de lo que sucede en el continente, se suponen que son muy inferiores. Estas no deben superar un orden del 5%, y se producirían sólo durante la espera para su venta al consumidor a nivel de las estanterías o bodegas de los almacenes, hoteles y tiendas del centro Hanga Roa.

- Las pérdidas por transporte en Isla de Pascua son despreciables, ya que los trayectos sin duda son muy cortos y por ende, bastante rápidos.

- Con los elementos señalados, se pueden señalar los siguientes valores generales de disponibilidad de Hortalizas y productos de Chacarería estimada para la Isla :

PRODUCCIÓN *TEÓRICA TOTAL* de hortalizas y chacras de la Isla, según sus propios estándares de rendimientos estimados por el especialista

686 TON.

DISPONIBILIDAD *TOTAL* de hortalizas y chacras, según estándar de la propia Isla, de rendimientos, restadas pérdidas por cosechas inoportunas o no terminadas (35%) y producidas durante el mercadeo (5%).

412 TON.

DISPONIBILIDAD *POR PERSONA* de hortalizas y chacras, según la cifra anterior de disponibilidad total y según las 3.077 personas que se deben alimentar en la Isla diariamente durante el año.

134 KG.

A las cifras de disponibilidad señaladas para este tipo de productos de origen isleño, se les debe adicionar una cantidad de otros que son trasladados desde Chile continental. A pesar de los variados intentos que se han realizado por conseguir estas estadísticas, no ha sido posible llegar a definirlas. Se debe señalar que los embarques de productos vegetales desde el continente hacia la Isla, ya sean estos aéreos o marítimos, registran sólo los bultos o cantidades genéricas trasladadas, sin especificar los ítems de los vegetales que se están

trasladando, en la forma precisa respecto de sus cantidades.

En todo caso, por las entrevistas sostenidas, se debe suponer que los productos de hortalizas y chacras son considerables en lo que respecta de tomates, cebollas, ajos y papas. Los restantes productos, aparentemente, no son de significación.

Este hecho haría variar la cifra de consumo per cápita señalada anteriormente de 134 kg., lo cual hace necesario ajustar a la correcta realidad para tener certeza en las proyecciones de cualquier programa de desarrollo agrícola de la Isla.

11.3.- Descripción General De La Producción De Cultivos Anuales Y Hortalizas En Isla De Pascua

11.3.1. Los Agricultores dedicados al rubro hortícola.

Se debe considerar fuertemente la naturaleza y tipo de agricultores que existen en la Isla. Sean estos de cualquier especialidad : hortalizas, chacras, frutas, etc. Estos, aparte de ser muy pocos, en total cerca de 35 personas según el Censo 1997, en su mayoría se caracterizan por ser agricultores de relativa periodicidad , y mas bien lo caracteriza una situación de "agricultor eventual".

Por esto que, salvo algunas contadas excepciones, la gran mayoría trabaja en sus parcelas con una marcada alternancia con otras actividades probablemente más rentables.

Estas se refieren a una gran dedicación por la actividad del turismo, artesanía, pesca y otras artes como por ejemplo los grupos de bailes. Sin duda, que otra gran actividad que vuelve a la agricultura de la Isla en una actividad alternativa o complementaria haciendo horticultores facultativos o eventuales, es la actividad del comercio y de los servicios.

El término de agricultor facultativo o eventual, está señalando que en cualquier instante, estos decidirán dedicarse a otras labores como las señaladas, dejando literalmente abandonada su calidad de agricultor y por lo tanto, abandonados sus cultivos y chacras, para retomarlos después de algún tiempo corto o largo, pero en todo caso, después que algunos hechos importantes para el cultivo hayan sucedido.

Por ejemplo, el daño de una plaga ya está producido, los frutos que se podrían haber vendido ya se sobremaduraron, la humedad del suelo después de una lluvia ya se ha perdido y no se puede sembrar o plantar un pequeño almácigo, etc.

En este sentido, al impulsar acciones que conduzcan a algún desarrollo agrícola, cabe destacar lo difícil que es encontrar el ambiente preciso en lo que respecta del grupo humano de agricultores y más aún, de trabajadores agrícolas. No es excepcional la presencia de trabajadores agrícolas en la Isla de origen continental.

A pesar de lo anterior, se logró identificar un par de personas de categórica vocación como agricultores "natos" que manifestaron su interés por desarrollarse en este ámbito y crecer en él.

Por otra parte, se pudo constatar que el nivel de cultura agronómica en la generalidad de los casos conocidos era muy bajo. La mayoría ni siquiera conoce exactamente con precisión lo que realmente utilizan como insumos en sus producciones. Por lo general, no tienen antecedentes o información registrada referente a cantidades, marcas, dosis, etc. En este sentido, se debe señalar que el especialista tuvo en los días de permanencia en Pascua, la oportunidad de conocer y/o conversar con casi todo el universo de horticultores y chacareros de la Isla.

11.3.2.- La definición de las especies y variedades hortícolas.

Resulta de interés para el estudio conocer en qué forma se eligen las especies hortícolas que cultivan y cuáles son las variedades más usadas en cada una de estas ellas.

En este sentido existe una tradición de sembrar casi siempre los mismos productos por mucho tiempo, lo que se continúa por ignorancia de la existencia de otras variedades, semillas o productos que en el continente existen por varios años.

Existe también una segunda posibilidad en esta realidad de nulas o escasas alternativas, y es que no ha habido en el pasado ninguna acción sistemática y permanente en el tiempo para desarrollar estos aspectos hortícolas, a pesar de la presencia en la Isla de personeros agrícolas, entre ellos, de algunos técnicos.

En general se puede señalar que no existe un criterio establecido para hacer la elección. Sólo se aplica lo que se conoce por tradición de acuerdo a la época del año o de lo que sea posible "conseguir" como semilla.

Por lo anterior, la calidad de las semillas utilizadas en la Isla es escasa, y las semillas certificadas o híbridos de resistencia genética contra enfermedades no existen o probablemente una gran mayoría no las conocen.

11.3.3.- Las especies cultivadas

Las especies que se cultivan en la Isla, dentro del rubro que se está tratando, están señaladas en el Cuadro 11.2.

Este cuadro fue elaborado por el especialista en base a la información entregada por el último censo agropecuario, el que fue realizado durante el período de primavera - verano de 1997. Adicionalmente se consideró los elementos recolectados por el especialista en el propio terreno.

Los antecedentes del censo, definitivamente, se encuentran incompletos. Sin embargo, estas omisiones tienen más bien una importancia cualitativa, mas que cuantitativa ya que las estadísticas de plantación no deberían variar significativamente. En efecto, desde el punto de vista del análisis de las especies producidas en la Isla se han agregado en el cuadro Nº 11.4, en su segunda columna, importantes especies que al momento de la encuesta, no estaban en terreno o que, por lo poco conocidas, normalmente no se incluyen. Cabe destacar, por ejemplo, especies como la mandioca o yuca, taro y camote, o como los pepinos dulces, alcachofas, apios, ajos, pimientos y otras que no fueron incluidas en el último censo.

11.3.4.- Épocas de producción

Las épocas de cultivo se definen fuertemente por la disponibilidad de aguas lluvias que puedan ocurrir. En el Capítulo 4 se presenta un detalle de los registros agroclimáticos de la isla, y se deduce una pluviometría total media histórica anual de poco mas de 1.090 mm, concentrándose más del 41% de esta cantidad en los meses invernales de abril, mayo, junio y julio y sólo del orden del 27% en los de primavera de octubre, noviembre, diciembre y enero.

En este contexto, en Isla de Pascua destacan principalmente dos períodos bien marcados para establecer cultivos, a saber : a) grupo de primavera, para lograr cosechas en verano y, b) grupo de siembras o plantaciones de otoño, para lograr cosechas durante los meses invernales.

También estas fechas están en cierta medida dirigidas de acuerdo a los requerimientos que cada especie demande en el orden climático.

A pesar de lo anterior, se debe señalar que en el orden de regímenes climáticos que se presenta en la Isla, que la caracterizan como subtropical, las necesidades térmicas que ofrece para la mayoría de las especies son muy adecuadas. Podrían disminuir los potenciales de rendimientos de aquellas especies con ciertos requerimientos de frío inductivo para que se produzcan algunas fases fenológicas, por ejemplo ajos y brásicas. Sin embargo lo observado en terreno y particularmente los cultivos de repollos que se pudieron visitar,

demandantes de frío invernal, mostraban una gran tolerancia a la condición teórica de déficit de horas frío en la Isla.

11.3.5.- Semillas de especies Hortícolas y de Chacarería.

Las semillas, por lo general, son extraídas de los frutos de las producciones de los propios agricultores de la Isla. De acuerdo a lo constatado en terreno, esto significa que realizan una regular o mala selección de los frutos que mayormente les llamen la atención, los dejan madurar completamente y les extraen la semilla utilizando un proceso rústico y muy poco cuidadoso en términos de la sanidad vegetal. Se pueden citar, por ejemplo, de estos casos a los tomates, sandías, zapallos, melón, camote, lechugas, taro y otros.

En el caso recién descrito, al menos se infiere la intención del agricultor de seleccionar aquellos frutos de mejor aspecto para obtener sus semillas. Sin embargo, este no se da en la generalidad de las situaciones

Comúnmente las plantas que los agricultores de Isla de Pascua destinan para semillas, son las remanentes de un cultivo, que eventualmente no alcanzaron a ser cosechadas por no tener demanda, o por que a la espera de que la hubiera, terminaron deterioradas, secas y con pudriciones. El mejor aprovechamiento que pretende el productor en estos casos de estos frutos sobremadurados o "pasados" es extraerles algún valor como semillas, lo que desde el punto de vista técnico, representa sin duda una muy inconveniente práctica cultural.

Este hecho provoca su contaminación por los mas diversos patógenos que estarán presente en un producto sobre maduro, tales como hongos, algunas bacterias y muy especialmente diferentes virus que provocarán pérdidas cuantiosas de la calidad y de la productividad del futuro cultivo.

Se debe señalar que en el continente, aún entre los productores de mediana tecnología, no se utiliza como semilla aquellos granos o frutos extraídos de cultivos comerciales que hayan sido establecidos a partir de materiales de segunda generación de una semilla certificada. Es decir, alcanzan a utilizar como semilla, solamente la primera generación ("hija") o como máximo la segunda o "nieta".

A pesar de lo recién señalado, en la Isla se presentan algunas pocas excepciones en que los agricultores encargan semillas de mayor calidad al continente. Esta forma de adquirir las semillas, que la hacen cada dos años o poco más, viene a demostrar que existe entre algunos pocos productores, conciencia de la importancia que tiene la buena semilla en el éxito final de las producciones.

El traspaso o canje de semillas entre agricultores de la Isla, no es frecuente y la adquisición de semillas certificadas o de orígen conocido desde el continente, es escasa o casi ninguna.

Esta situación se constituye en una de las deficiencias técnicas de mayor trascendencia para los cultivos realizados en la Isla. En efecto, representa un gran atraso tecnológico, dada su directa relación con la ausencia de cultivares o variedades de las distintas especies hortícolas con mayores adaptación, calidad y productividad para cada época, que se le quiera cultivar en Pascua.

Contrasta la situación descrita con la contínua gran producción de nuevas variedades que anualmente se están desarrollando en los centros de investigación, tanto gubernamentales como privados, en especial de la zona central del continente. Sólo a título de ejemplo, se pueden mencionar los siguientes centros como posibles fuentes de semilla certificada o de variedades superiores: INIA, Centro Regional La Platina, Agrícola Nacional, ANASAC., Empresa de Semillas SEMINIS., Empresa de Semillas SUNSEEDS., y otros distribuidores de prestigiado reconocimiento técnico en esta área.

11.3.6.- Sistemas de cultivo

Entre otros aspectos se observaron diferentes métodos de cultivo de las hortalizas, dependiendo específicamente de las cualidades de cada una. En este sentido se observaron los siguientes métodos :

- Almácigo y transplante : tomates, repollos, pimientos, cebollas.
- Siembra directa o de asiento : choclos, sandías, melones, zapallos.
- Plantación : taro, pepino de fruta o dulce, papas, yuca
- Cultivo en mesas o platabandas : los almácigos de varias hortalizas
- Cultivos en plano : la gran mayoría de las especies visitadas se siembran o plantan en terrenos planos sin ninguna corrugación, lo que responde a los cultivos no regados de acuerdo a sus necesidades ya sea por surcos o camellones como se hace en el continente para facilitar la conducción del agua cuando se riegan.
- Sistemas de forzado : prácticamente se desconocen los invernaderos. Sólo se encontró dos agricultores con un sistema de producción de tomates y pepinos de ensalada bajo estructuras de naves plastificadas con polietileno transparente.

- Mallas sombreadoras, túneles, mulch u otros, elementos de forzado o protección, son prácticamente desconocidos en la Isla. Sólo se constató un caso en que se utilizaba una malla tipo Ruschell, como protección al ataque de pájaros. Estos, normalmente, se alimentan de las semillas recién sembradas o de las pequeñas plantas que se encuentran en proceso de germinación y emergencia.

- Prácticas culturales como la poda, arreglos de guías, conducción vertical, uso de espalderas, de reguladores de crecimiento, hormonas no se conocen en la Isla, excepto un sólo caso de un agricultor que se encontraba manejando un pequeño invernadero. Este caso se refiere a un técnico agrícola de origen continental, radicado en la Isla.

11.3.7.- Preparación de los terrenos para siembras y Control de las Malezas

La preparación del terreno se realiza con arado y rastra con tractor, efectuando tres a cuatro pasadas de máquina, las que se comienzan anticipadamente para poder limpiar los suelos de la cantidad de malezas.

Para el control de las malezas, se realiza una intensa preparación anticipada de los terrenos, y luego se realizan "limpias" manuales con la ayuda de azadones. También se practica ocasionalmente las desmalezaduras con el trabajo de rastras de clavos, a la cual sigue una pasada de aporcadores, en ambos casos usando la tracción animal por caballo.

El uso de herbicidas en general no se practica en la Isla, lo que en cierta medida es un aspecto favorable desde el punto de vista contaminación. El uso de los herbicidas residuales al suelo activos, que son los que mayoritariamente se utilizan en el continente, son altamente riesgosos, dado que su mal uso puede conllevar a contaminar por más de una temporada el terreno de siembra.

11.3.8.- Riego

La agricultura en la Isla es una agricultura de **secano o rulo**. Esto es que las plantas que se encuentran en cultivo, o los suelos que pronto van a ser plantados sólo reciben agua cuando les llueve. Esto significa que la agricultura en Pascua y por ende, el desarrollo y la producción de las hortalizas y de las especies de chacarería, dependen directamente del clima, y muy en particular del régimen de lluvias que la caracteriza.

Sólo se riegan los almácigos y en contadas excepciones se utiliza el sistema de "riego con tarro", esto es acumular agua en tambores de 200 litros, y regar cada planta al momento de establecerla o cuando se encuentra muy pequeña con tarros más pequeños. Otro caso de regadío artificial que fue constatado, corresponde al de un agricultor que se visitó en terreno y que

disponía de un pequeño invernadero. Este estaba siendo regado al momento de la visita, con agua potable de la casa particular y era conducida con mangueras de goteo. El sistema estaba operando adecuadamente, lo que se deducía del buen estado de desarrollo de las plantas de tomates y pepinos de ensalada que se estaban cosechando.

11.3.9. Fertilización

Prácticamente fue imposible averiguar con certeza las épocas, fuentes de fertilizantes, dosis de N - P - K y otros elementos normalmente aplicados a las hortalizas para su buena nutrición y desarrollo. Las dudas planteadas deben aclararse en los escasos casos que algunos pocos agricultores aplican de acuerdo a medidas no convencionales y sin ningún elemento técnico que apoyara la decisión de adicionar algún fertilizante. Se podría señalar que, en general, en la Isla no existe la práctica de fertilizar los cultivos, o más bien no se dispone de los elementos técnicos que hayan sido desarrollados *in situ,* para argumentar recomendaciones de fertilización para las hortalizas u otras especies.

11.3.10. Plagas, enfermedades y malezas.

Existe un total desconocimiento de los problemas sanitarios que afectan las plantaciones de la Isla. Esta se refiere tanto a la identificación como a los mecanismos de acción para su control preventivo o curativo

Definitivamente los agricultores entrevistados, aparte de su gran preocupación, no evidenciaron ningún elemento que sugiriera poseer conocimientos concretos sobre la identificación de una plaga o enfermedad. Pero sin duda que demuestran poseer conciencia que el problema fitosanitario existe y que este, en algunos casos, reviste el carácter de muy importante por las pérdidas de calidad que provocan en los frutos.

En este sentido, se detectaron en hortalizas las siguientes deficiencias:

- desconocimiento de los daños concretos de las plagas, enfermedades y malezas
- agentes causantes de enfermedades sin identificación
- ausencia de un criterio de control fitosanitario
- desconocimiento de los métodos de control, incluyendo el de las malezas, sean estos químico, manual, o integrado y el uso adecuado y racional de los agroquímicos o pesticidas.

- poblaciones críticas de los agentes causantes de las pestes, tal de definir los momentos de efectuar sus respectivos controles, frecuencias de aspersión, etc.

11.3.11. Situación técnica de cosecha y postcosecha

La cosecha y la postcosecha son momentos durante los cuales se producen la mayor cantidad de pérdidas de los cultivos hortícolas. Particularmente, para las condiciones de la Isla de Pascua, se determinó como muy importante la ausencia de los indicadores de madurez, factor importante y decisivo en la cantidad de pérdidas y vida en postcosecha del producto. Estos, obviamente, son variables entre las distintas especies hortícolas y el nivel de cada agricultor.

Se pudo constatar categóricamente que el momento y la cantidad de las cosechas depende directamente de la demanda o del pedido que tenga en ese preciso instante para una específica hortaliza.

Esto significa que la cosecha o el momento de efectuar la recolección del producto maduro se define en gran medida **a pedido**, lo que significa que dependerá directamente del cliente, ya sean los mismos consumidores dueños de casa de Hanga Roa, o de los dueños hoteles, restaurantes y almacenes.

Por este estilo en definir el momento y la cantidad a cosechar, las pérdidas en que se estaría incurriendo durante el período que transcurre entre la primera recolección de un cultivo y la última - mas o menos 30 días - son de gran consideración.

De acuerdo con lo observado y al análisis de los cultivos que se visitaron en terreno, estas pérdidas probablemente alcancen a superar valores del **35%.**

11.3.12.- Sistemas de cosecha

Por lo explicado en el punto anterior, la forma en que son cosechadas las distintas especies es en un cien por ciento manual, utilizando cualquier recipiente como envase para su traslado. Por ejemplo, cajones de madera, cajas plásticas de uso muy frecuente, sacos, mallas, etc.

No existe en la Isla ningún criterio que señale el método mas pertinente para realizar la colecta de los productos, lo que finalmente resulta en cuantiosas pérdidas de frutos que podrían haber sido comercializados, tal como se señala en el siguiente puntos.

11.3.13.- Cuantificación de las pérdidas después de la cosecha.

Como se señaló, es durante la cosecha el momento en que se producen las mayores pérdidas de los cultivos, las que se podrían estimar como promedio general en un orden del 35%.

Posteriormente, durante el traslado de las hortalizas hasta el lugar de consumo, ferias, hoteles y otros, las mermas de los productos por deterioro de su calidad se estiman más bien muy escasas. En primer lugar, porque las distancias de recorrido obviamente son cortas, y en segundo lugar y el mas importante, porque el estilo de mercadeo de ser "casi a pedido", hace que los tiempos de exposición en el mercado sean cortos o no existan. Por esto, las pérdidas de productos después de haber sido cosechados, prácticamente son pequeñas y a opinión del especialista se estiman en un orden del **5%.**

11.3.14.- Destino de la producción.

El destino de la producción es su comercio directo en los almacenes, restaurantes y hoteles de Hanga Roa. También se comercian directamente al público en el mercado libre del centro del pueblo. Para esto los tomates se trasladan a granel en cajas plásticas, sin ninguna clasificación de calidad, tamaño ni grado de madurez.

11.4.- Descripción del Manejo y Nivel Técnico Actual de Cada Cultivo en Isla Pascua.

A continuación se presenta una descripción de los elementos de mayor importancia que se pudieron averiguar sobre el manejo seguido en varios de los cultivos desarrollados en la Isla.

No fue posible incluir en este informe todas las especies factibles de cultivar ya que varias de ellas no estaban presentes en la época en que se realizó el trabajo de terreno. Sin embargo, de la descripción que se señala para un buen número de especies, se podrá inferir los actuales niveles tecnológicos de la horticultura y agricultores pascuenses.

Las referencias y el detalle que se entrega para cada especie, reflejan lo que efectivamente se determinó a través del análisis realizado en terreno, con motivo de la visita realizada a los campos durante el mes de diciembre de 1997, apoyado por las encuestas realizadas y los comentarios recibidos por los propios agricultores al conversar con ellos formal e informalmente. Los elementos que no aparecen en este detalle, es por que no se practican y se han detallado en el punto 11.3.

11.4.1.- Maíz verde o Choclos.

La variedad mas utilizada corresponde al "choclero", y las fuentes de abastecimiento de la semilla, por lo general, es la extracción de ellas desde sus propios cultivos anteriores. Para esto, seleccionan las mejores mazorcas, esperan que se sequen y acopian los granos.

La compra de semillas entre los mismos agricultores no es muy común, ya que la gran mayoría de ellos cultiva este producto y así obtienen su propia semilla. La compra de semilla de choclos en distribuidores del continente es muy eventual, y sólo un agricultor de todos los entrevistados manifestó hacerlo con alguna mayor frecuencia.

Otra semilla utilizada para consumo en fresco correspondía a una variedad que desconocían su nombre pero que sabían que era de la empresa semillera Jaques, productora de híbridos.

Esta situación de abastecimiento de las semillas está indicando una pobre situación de abastecimiento de variedades de maíz fresco de calidad.

El precio de cada choclo en diciembre de 1997 era de $200 y $100 por unidad de primera o segunda respectivamente.

Los choclos de primera corresponden a unidades de aproximadamente 200 a 250 gramos, y los de segunda, entre los 150 grs. o poco menos hasta, mas o menos, los 200 gramos.

El sistema de siembra que se utiliza es sembrar la semilla directamente en el terreno preparado que, por lo general, por las labores, el tipo de textura y la estructura más bien suelta, queda en muy buenas condiciones. Las distancias frecuentemente utilizadas son para las entre hileras de 0.9 a 1.1 metro y sobre las líneas entre los 40 y 50 cm.

En cada "golpe" de siembra se depositan dos semillas, de las que por lo general emergen y crecen bien hasta llegar a cosecha aproximadamente un 70%. Este sistema representa una densidad de cultivo apto para ser cosechado, que va de las 25.000 hasta unas 37.000 plantas por hectárea en el mejor de los casos.

Otro caso constatado fue el de un sistema de hileras distanciadas a 1.0 metros y sobre la línea de 0.5 metros, sembrando sólo una semilla por golpe. En este caso la población a cosechar, considerando el mismo 70% señalado, sería de sólo 14.000 plantas por hectárea. En el continente, para este cultivo, se llega a usar como mínimo 45.000, llegando incluso hasta las 65.000 plantas por hectárea.

Respecto de la cantidad de semillas utilizadas, no se obtuvieron respuestas directas. Sin embargo de acuerdo con el párrafo anterior, se debe deducir un rango de 5 hasta 12.0 kg/ha. Sólo un agricultor señaló utilizar cerca de 80 kg de semilla de maíz choclero para sembrar cuatro hectáreas de terreno, o sea 20 kg/ha.

Las unidades de producción que fueron visitadas eran bastante variables, fluctuando desde cultivos de 1.000 m^2, hasta un caso con más de dos hectáreas sembradas con choclos.

Las cosechas de choclos frescos ocurren entre los meses de diciembre y febrero, según la fecha de siembra. Cuando cosechan el maíz al estado de grano seco en cambio, cosechan durante el mes de marzo.

En las fotografía 3, se muestra una situación panorámica de cultivos de choclos realizado en Isla de Pascua.

11.4.2.- Tomate.

En términos generales, los agricultores en Isla de Pascua no tienen claridad de las semillas que ellos mismos están usando en sus cultivos. Las escasas respuestas recibidas señalan como frecuente el uso de las variedades de tomates de "maduración corriente", (no de larga vida). La variedad más utilizada correspondería a Cal-Ace 55 V.F.

Al igual que para el caso del maíz, la fuente de abastecimiento de la semilla, por lo general, corresponde a la extracción de las semillas de sus propios cultivos anteriores. Para esto, seleccionan los mejores frutos, los que cosechan sobremaduros y les extraen, lavan y secan la semilla para el siguiente cultivo.

Otras dos variedades de tomates utilizadas para su uso en invernaderos, sólo uno tecnificado en toda la Isla, son los híbridos F1 Vita y Samibel, ambos de gran desarrollo y de crecimiento indeterminado.

El riego artificial prácticamente no se hace. El cultivo que se hace en la Isla, por lo general, sólo recibe aguas de lluvia, por lo que normalmente las fechas para hacer sus siembras o plantaciones corresponden al período en que todavía hay alta pluviometría, esto es en primavera, desde el mes de septiembre en adelante, hasta que las lluvias comienzan a bajar en diciembre.

Las únicas dos experiencias de regadío que se constataron en la Isla, corresponden al uso de riego por goteo, con agua potable de la misma casa, en el caso del único invernadero tecnificado que existe y a otro sistema de riego de una agricultora que sólo lo hacía cuando las plantas estaban pequeñas, utilizando el método manual, con tarros. Para esto se acumula agua potable o de las lluvias en

tambores de 200 litros, instalados en el mismo campo.

Respecto de enfermedades, se detectó en todos los cultivos de tomates serios e intensos problemas que se sucedían tanto, en los frutos como en el follaje y raíces.

Los problemas mas notables se producían en los frutos, cuyas pudriciones y otros daños eran fácilmente detectables. Estos se referían a ataques de *Botrytis cinerea*, distintos tipos de enfermedades producidas por virus y algunas otras de tipo fisiológico, como es la "pudrición apical", que ocurre al alterarse los contenidos de calcio en los frutos como respuesta a los regímenes deficitarios de agua en el suelo y por tanto en las plantas.

A nivel del follaje, lo más frecuentemente encontrado, fue la enfermedad denominada Tizón, la que es producida por el hongo *Alternaria solani*. También era marcado el daño a nivel de la fruta provocado por hongos e insectos. Estos eran particularmente notables por la gran cantidad de tomates que estaban en contacto directo con el suelo.

En efecto, casi todas las plantas de los cultivos visitados estaban prácticamente "botados" a nivel del suelo. Sólo un agricultor había intentado una conducción de las plantas usando el sistema de estacado. Sin embargo no lo había conseguido, sencillamente, por falta de dedicación para hacer esta labor de conducción.

En la fotografía 4 se presenta la situación de cultivos de tomates " botados" o no conducidos y en la fotografía 5 un problema fisiológico provocado por deficiente abastecimiento de agua a las plantas, lo que provoca la "pudrición apical" o "Blossom end rot".

La situación de los tomates cultivados bajo ambientes de invernaderos en cambio es muy distinta. En este caso las plantas se conducen o guían en forma vertical en altura y en general no se observaba ningún problema de pudrición en los frutos. En el capítulo 11.4.11 se describe este sistema de cultivo forzado bajo invernaderos de polietileno.

En relación con los controles sanitarios, el conocimiento de los tratamientos con pesticidas es nulo o en el mejor de los casos muy bajo. Si los agricultores no saben distinguir exactamente el agente que está provocando una determinada enfermedad, mal pueden tener la correcta formulación para efectuar el tratamiento mas pertinente.

En todo caso, a pesar de lo señalado, los agricultores aplican pesticidas durante el ciclo del cultivo en una o dos ocasiones, y los mas frecuentemente utilizados corresponden a Decis como insecticida y a Antracol y Benlate como

fungicidas.

El sistema de cultivo es por siembra de la semilla en bolsitas de polietileno, para producir una planta que se transplanta en los meses de verano con menos lluvias. En otoño, en cambio, se siembra la semilla directamente en el suelo, el terreno se compacta un poco para tratar, según los propios agricultores, de conservar por más, tiempo la humedad del suelo con que siembran después de una lluvia.

Las distancias de plantación observadas con frecuencia es de 1.0 metro entre hilera y de 0.5 m. sobre las hileras. Este marco resulta en un equivalente a 20.000 plantas por hectárea, población mas bien baja al compararla con lo utilizado en el continente, en donde pueden llegar plantarse cerca de 30.000 plantas.

Las unidades de producción de esta especie que fueron vistas en la Isla son bastante pequeñas, fluctuando desde más o menos 500 hasta unos 2.000 m^2. En el caso del cultivo tecnificado, la superficie era muy pequeña y se aproximaba a los 100 m^2.

Las cosechas ocurren entre diciembre y marzo cuando las plantaciones son realizadas en los meses de septiembre y octubre. Sin embargo, cuando éstas se hacen en febrero y marzo, las cosechas se suceden entre los meses de julio y agosto o máximo septiembre.

En el mercado abierto del centro del pueblo, a nivel de consumidor, los precios que se presentan en diciembre de 1997, era de $ 500/kg de fruta de segunda calidad, esto es los dañados o picados por insectos y manchados y de $1.000 por el de primera, aquellos frutos con mejor presentación y sanidad.

11.4.3 Sandía y Melón.

En términos generales, los agricultores de Isla de Pascua no tienen claridad de las semillas que ellos mismos están usando en sus cultivos de sandías y de melones. Las escasas respuestas recibidas señalan en sandías el uso frecuente de las variedades del tipo "americano", probablemente centrada en la variedad de polinización abierta, de gran uso en el continente que se denomina Klondike Blue Ribbon.

En melón por su parte, la probabilidad más cierta es que también se esté utilizando una variedad de polinización abierta, del tipo tuna, denominada Honey-Dew, también de uso muy frecuente en el continente. Se detectó un caso adicional que cultivaba el melón del tipo Calameño o Cantaloupe, denominado Hales Best Jumbo, también de polinización abierta.

Por la descripción del tipo de polinización y al igual que para el caso de los cultivos detallados anteriormente, la fuente de abastecimiento mas segura de semilla correspondería también a la extracción de las semillas de los propios cultivos anteriores.

La situación varietal descrita está indicando también una pobre situación de abastecimiento de semillas de variedades adecuadas para la Isla, las que en todo caso a la fecha se desconocen, dada la ausencia absoluta de experiencias *in situ* que las haya definido previamente.

Respecto de enfermedades, se detectó en todos los cultivos de cucurbitáceas visitados la existencia de serios e intensos problemas que se sucedían tanto en los frutos como en el follaje.

A nivel del follaje, lo mas frecuentemente encontrado, fue la enfermedad denominada Oidio o Peste Ceniza, la que es producida por el hongo ***Erysiphe cichoracearum***.

También era marcado el daño a nivel de la fruta provocado por deformaciones producto de fallas evidentes en la etapa de las polinizaciones. Aparentemente, la actividad polinizadora de las abejas es muy poca o no existe. Efectivamente, durante la visita a terreno no se detectaron estos importantes insectos. Las fallas de este orden, implican la falta de formación de las semillas y por lo tanto, los frutos quedan pequeños o presentan deformaciones tal como se presenta en la fotografía 6

En relación con los controles sanitarios, el conocimiento de los tratamientos con pesticidas en el mejor de los casos es muy bajo. Los agricultores aplican pesticidas durante el ciclo del cultivo en sólo una o dos ocasiones, y los más frecuentemente utilizados corresponden a Tamarón y Decis como insecticida y a Antracol y Benlate como fungicidas. No se mencionó en uso del fungicida preventivo Azufre u otros de tipo curativo para el control del Oidio.

El sistema de cultivo es por siembra de la semilla en bolsitas de polietileno, para producir una planta que se transplanta en los meses de verano con menos lluvias. En otoño, en cambio, se siembra la semilla directamente en el suelo, el terreno se compacta un poco para tratar, según los propios agricultores, de conservar por mas tiempo la humedad del suelo con que siembran después de una lluvia.

Las distancias de plantación observadas con frecuencia son de casi tres metros entre las hileras de plantación y de 1.0 m. sobre las hileras. Este marco resulta en un equivalente de, aproximadamente, 4.000 plantas por hectárea en ambas especies, población muy baja al compararla con lo utilizado en el continente, en donde pueden llegar plantarse cerca de 10.000 plantas en sandías

y de un orden de las 20.000 en melones.

Las unidades de producción de esta especie que fueron vistas en la Isla son un poco mas grandes que para el resto de los cultivos, llegando con cierta frecuencia a presentar 1.000 o 2.000 m2, incluso más en algunos pocos casos.

El uso del plástico, en estos cultivos, no se usa en ninguna etapa, excepto la malla del tipo raschel, que se utiliza en pequeños trozos, colocados justo sobre el espacio en que se deposita la semilla para protección contra el daño de pájaros que se las comen cuando son recién sembradas.

Las cosechas ocurren a partir de enero cuando las plantaciones son realizadas en los meses de septiembre y entre febrero y marzo cuando se realizan en octubre.

Los precios al nivel del consumidor que se presentaban a la fecha de realizar la visita a la Isla, en diciembre de 1997 en el mercado abierto del centro era de $ 500 por cada unidad, fluctuando entre los $400 y $1.000 cada fruta.

11.4.4.- Papas.

A pesar de las estadísticas de cultivo que señalan para la Isla una superficie censada en 1997 en papas de, más o menos, nueve hectáreas, es decir, uno de los principales cultivos que en ella se realizan, durante la visita a terreno, en el mes de diciembre, se detectaron pocos cultivos de papas y los que habían, por lo general, no tenían superficies mayores a 1.500 o 2.000 m2. Incluso, en algunos casos, eran sólo una o dos hileras de 20 a 30 metros de largo que se estaba cultivando.

No fue posible conocer con exactitud los nombres de las variedades de papas que los agricultores están usando para hacer sus cultivos. La semilla que utilizan para establecerlos no la identifican. En todo caso, se pudo detectar que la calidad del material es muy baja, producto de la alta contaminación que presentan al haber usado por varias generaciones los propios cultivos para tener una "nueva" semilla. Esto representa una alta probabilidad de incrementar a través de los sucesivos cultivos las enfermedades y otros problemas que se transmiten, en este caso los tubérculos.

En el continente, aún los productores de mediana tecnología, no utilizan como semilla, tubérculos extraídos de un cultivo que sea más de segunda generación de una originalmente certificada. Es decir ocupan como semilla, una papa hija o como máximo, nieta de la primera generación certificada.

Por otra parte, hubo unos pocos agricultores que mencionaron como fuente de semilla a los embarques traídos desde el continente con papas para el consumo directo de la población. Este sistema también representa un alto riesgo

ya que lo más probable que en el continente haya sido una papa producida en una zona inadecuada, como La Serena u otro sector de la zona central y no en el sur. Este hecho imposibilitaría darle a estas papas la categoría de semilla.

Respecto del nombre de la variedad que los productores señalan como de uso frecuente y de gran tradición también en el continente, correspondería a Desiree

Las cosechas ocurren generalmente entre enero y febrero. Sin embargo, debe señalarse que por las condiciones benignas en el orden térmico, el cultivo se podría desarrollar en cualquier momento del año. Es la pluviometría la que define las épocas de establecimiento y cosechas que se han mencionado.

Respecto de enfermedades, se detectó en todos los cultivos de papas visitados, la existencia de algunos problemas que se sucedían tanto en los tubérculos como en el follaje. Estos, sin embargo, comparativamente con otras especies cercanas, como por ejemplo los tomates, no presentaban el mismo nivel de gravedad.

Los problemas más notables se producían en el follaje, destacando enfermedades fungosas, tales como el Tizón, probablemente correspondiente al hongo Alternaria solani y otros síntomas encontrados en algunos cultivos que parecían mas bien relacionados con ataque de diferentes tipos de virus.

También era mediana la intensidad de los daños provocados por insectos al nivel de las hojas y de los brotes. Destaca la presencia de algunos insectos tales como los pulgones, los trips y algunas cuncunillas y larvas, aparentemente del género Eliothis.

En la fotografía 7 se muestra el estado común promedio del cultivo de papas en Isla de Pascua.

Los pesticidas aplicados en una o dos ocasiones durante el ciclo de cultivo,son Tamarón como insecticida y Antracol y Benlate como fungicidas.

El sistema de cultivo es por siembra de la semilla directamente en el terreno, el cual se hilera, se planta el tubérculo y se vuelve a tapar, compactando un poco la superficie para tratar, según los propios agricultores, de conservar por mas tiempo la humedad del suelo con que se realizó la siembra después de alguna lluvia.

La distancia de plantación observada, con frecuencia era de 1.0 metro entre hileras y de 0.5 m sobre las mismas. Este marco resulta en un equivalente a 20.000 plantas por hectárea, población baja al compararla con lo utilizado en el continente, en donde pueden llegar a superarse las 40.000 plantas.

Los precios al nivel del consumidor que se presentaban a la fecha de realizar la visita a la Isla en diciembre de 1997 en el mercado abierto del centro de Hanga Roa eran de $ 800/kg.-

11.4.5.- Taro.

El taro es una planta tradicional de la Isla, que produce subterráneamente un tubérculo y que reemplaza en gran medida al cultivo y consumo de la papa.

A pesar que las estadísticas de cultivo para la Isla que señala el censo de 1997 no precisa ningún antecedente sobre esta especie, se pudo comprobar en estadía en Pascua, que prácticamente en cada parcela visitada los agricultores tenían plantada alguna superficie con este importante producto, de gran demanda por los isleños.

En efecto, tal como se aprecia en la fotografía 8, el taro es un producto que se planta en áreas de cierta consideración, que van desde algunas hileras hasta superficies mayores a dos mil o tres mil metros cuadrados.

Se podría hacer una estimación de la superficie actualmente dedicada a este cultivo de más o menos dos a tres hectáreas totales cultivadas en Pascua. Se tienen referencias de haber alcanzado a producirse grandes cantidades, superando las 15 has, en 1965 y cerca de 3 a 4 has, en 1969.

En relación con el material de reproducción, los agricultores no pudieron señalar ninguna información del tipo de taro cultivado. Aparentemente, aparte de la Isla de Pascua, en Chile no hay ninguna referencia de su cultivo a niveles comerciales. Se debe señalar que este cultivo es de gran importancia en el Asia, en particular, Japón.

La fuente de abastecimiento, por lo general, corresponde a la extracción de hijuelos de los mismos cultivos anteriores de los productores, los que como se mencionó, la gran mayoría de ellos cultiva este producto y así obtienen sus propias necesidades para iniciar los nuevos cultivos.

Las cosechas ocurren generalmente entre noviembre y enero. Sin embargo debe señalarse que por las condiciones benignas en el orden térmico, el cultivo se podría desarrollar en cualquier momento del año. Es la pluviometría la que define la época del establecimiento y de la cosecha.

Respecto de enfermedades, sería un cultivo más o menos sano, aparentemente poco atractivo para el ataque de enfermedades fungosas y plagas producidas por los insectos.

El sistema de cultivo es por plantación de hijuelos extraídos de plantas

madres de los cultivos anteriores. Las distancias de plantación observadas, con frecuencia eran de 1.0 metro entre hileras y de 0.4 a 0.5 m sobre las mismas. Este marco resulta en un equivalente a cerca de las 20.000 plantas por hectárea.

No se pudo obtener información acerca de la producción de esta hortaliza en la Isla. Pero los antecedentes que se tienen del año 1969 señalaban rendimientos cercanos a las 50 toneladas por hectárea. Cabe señalar serias dudas sobre la veracidad de esta antigua referencia. Según el nivel tecnológico detectado en las restantes especies analizadas, la problemática afectaría también en un nivel significativo a la productividad de cada una de ellas.

11.4.6.- Camote

El camote junto al taro, es otro de los cultivos hortícolas de gran tradición en la Isla de Pascua.

Las estadísticas de cultivo censadas en 1997 para el camote, señalan para la Isla una superficie plantada de cinco hectáreas; es decir un cultivo principal para los pascuenses, que ha mantenido sus niveles de plantación en casi el mismo orden desde 1965.

De las parcelas visitadas, se puede señalar que los cultivos se realizan en superficies de cierta magnitud, por lo general entre los 500 y 1.000 m2. En algunos casos sin embargo, también la escala de las producciones era mínima, alcanzando a sólo un par de hileras de no más de 20 a 30 metros de largo.

En la fotografía 9 se presenta un cultivo de camotes en buenas condiciones de desarrollo y sanidad general.

Al igual que para el caso de los cultivos descritos anteriormente, la forma de abastecimiento del material de multiplicación del cultivo, en este caso particular, sus raíces, de las que se hacen brotar nuevos tallos, por lo general corresponden a la extracción de propábulos de los mismos cultivos anteriores.

Otra forma que los agricultores informaron es a partir de tallos que extraen de las plantas madres y que enraízan al momento de plantar.

Debido a que la gran mayoría de los agricultores de la Isla cultiva este producto, la compra y venta de raíces de reproducción, entre ellos, no existe.

No fue posible conocer con exactitud los nombres de las variedades de camote que los agricultores están usando para hacer sus cultivos, sin embargo, de las visitas realizadas al mercado del pueblo, se pudo constatar que existen el tipo de camote amarillo y el rojo o rosado. Estos, probablemente, correspondan al ecotipo Huechuraba e Ivoire como raíces rojas y a Fanshu y Sumor, como los de

piel amarilla, cultivados con alguna frecuencia en la zona central del continente.

La distancia de plantación observada, con frecuencia era de 1.0 metro entre hileras y de 0.5 m sobre las mismas. Este marco resulta en un equivalente a 20.000 plantas por hectárea, población baja al compararla con lo utilizado en el continente, en donde pueden llegar superarse las 40.000 plantas.

Las cosechas ocurren generalmente entre enero y marzo. Sin embargo debe señalarse que por las condiciones benignas en el orden térmico, el cultivo se podría desarrollar en cualquier momento del año. Es la pluviometría la que define las épocas de establecimiento y cosechas que se han mencionado.

No se pudo disponer de antecedentes directos de los productores en relación con los rendimientos que estaban obteniendo.

En este sentido, a pesar de que las escasas referencias encontradas acerca de la agricultura en Isla de Pascua señalaban para 1965 niveles de productividad cercanos a las 40 ton/ha, el estado de los cultivos que el especialista pudo analizar en la Isla en diciembre último, le permiten estimar una producción local actual de no más de las 15 ton/ha.

El destino de la producción es su comercio directo en los almacenes, restaurantes y hoteles de Hanga Roa y también al público en el mercado libre del centro del pueblo. Para esto el producto se traslada a granel, en cajas plásticas, sin ninguna clasificación de calidad.

Los precios al nivel del consumidor que se presentaban a la fecha de realizar la visita a la Isla en diciembre de 1997, eran en el mercado abierto del centro de Hanga Roa de los $500/kg, cualquiera de los tipos ya sea el blanco o el rosado.

11.4.7.- Porotos Verdes y Granados.

Las estadísticas de siembra entregadas por el censo 1997 para estos dos productos hortícolas señalan en la Isla una superficie de más o menos 4.5 hectáreas, siendo mayoritariamente con más del 90% de esta área, la destinada a los porotos verdes.

De acuerdo con lo observado, en este rubro las extensiones de cultivo por cada productor eran totalmente variables, fluctuando desde los casos de unas pocas hileras de siembra hasta los 1.500 o 2.000 m^2, que fue la superficie mas grande que se visitó.

La variedad de poroto verde sembrada en la Isla, al igual que en el continente, corresponde a Apolo. En el caso de los porotos granados, muy

escasos, eran aparentemente del tipo Coscorrón Blanco.

Se pudo detectar que la calidad del material semilla es muy baja. Este problema del abastecimiento de las semillas ya se ha descrito en capítulos anteriores. Este sistema estaría provocando un elevado grado de contaminación, por virosis, ya que esta enfermedad viral se transmite por la semilla al próximo cultivo, incrementando su virulencia y por lo tanto afectando con mayor intensidad el nivel de rendimiento y calidad de los porotos verde o granados del año siguiente.

Es oportuno señalar que en el continente, aún entre los productores de mediana tecnología, no se utiliza como semilla aquellos granos extraídos de cultivos comerciales que hayan sido establecidos a partir de materiales de segunda generación de una semilla certificada. Es decir alcanzan a utilizar como semilla, un poroto "hijo" o como máximo "nieto" de la primera generación certificada.

Las cosechas ocurren generalmente a partir del mes de noviembre y diciembre, sin embargo debe señalarse que por las condiciones benignas en el orden térmico, el cultivo se podría desarrollar en cualquier momento del año. Es la pluviometría la que define las épocas de establecimiento y cosechas que se han mencionado.

Respecto de enfermedades, se detectó en todos los cultivos visitados la existencia de serios problemas que se suceden principalmente a nivel del follaje de las plantas, afectando su potencial de floración, cuaja y rendimiento de vainas, tanto en verde como en granados.

El problema más notable se producía a nivel del follaje de las plantas, y principalmente lo constituía las enfermedades virosas, y en menor medida el Tizón, provocado por el hongo Alternaria.

También era notorio el efecto de los ataques de algunos insectos, que además de difundir los problemas virales, afectaban dañando los brotes de crecimiento y las vainas. Destacaba la presencia de pulgones y algunas cuncunillas probablemente del género Delia o Hilemia.

En relación al control que los agricultores realizan en Pascua, este se basa en la aplicación de pesticidas en sólo una o dos ocasiones durante todo el ciclo del cultivo. Los pesticidas frecuentemente utilizados corresponden a Tamarón como insecticida y Antracol como fungicida.

El sistema de cultivo es por siembra de la semilla directamente en el terreno, el cual se hilera, se deposita la semilla y se vuelve a tapar, compactando un poco la superficie para tratar, según los propios agricultores, de asegurar una

mejor germinación del cultivo al conservarse de esta forma por mas tiempo la humedad del suelo que se alcanza después de alguna lluvia.

La distancia de plantación observada, con frecuencia era de 1.0 metro entre hileras y de 0.1 hasta 0.2 m sobre las mismas. Este marco resulta en un equivalente promedio de 75 mil plantas por hectárea, población muy baja al compararla con lo utilizado en el continente. Este diseño representa además una cantidad de semillas de buen poder germinativo cercano a sólo unos 35 ó 40 kg., o sea, menos de la mitad de lo que normalmente se utiliza para sembrar un cultivo tecnificado en el centro de Chile continental.

Los precios a nivel de consumidor en el mercado abierto del centro de Hanga Roa a la fecha de realizar la visita en diciembre de 1997, eran como promedio de un orden de los $800/kg. de cualquiera de ambos tipos de poroto.

11.4.8.- Hortalizas de hojas: lechuga, apio, acelga, perejil, cilantro, repollo otras brásicas.

Las estadísticas de siembra entregadas por el censo 1997 para este grupo de hortalizas, señalan una superficie total de aproximadamente 6.0 hectáreas, siendo mayoritarias, las acelgas, con un 33 por ciento de esta área.

De acuerdo con lo observado en este rubro, las extensiones de cultivo por cada productor eran generalmente muy pequeñas, siendo excepcionalmente mayores, de no más de los 500 m2 o incluso poco menos.

Por lo general, el cultivo de este grupo de hortalizas, se realiza a escalas de sólo unas pocas hileras de siembra, de largos fluctuantes entre los 10 y 30 metros.

Se pudo detectar que la semilla, al igual que en casi todos los cultivos de la Isla, se obtiene de los cultivos anteriores. De esta forma la calidad resulta muy baja por la alta contaminación que presentan las plantas madres de las que se les extrae, normalmente plantas que no se pudieron comercializar y terminan sobremadurandose o "pasándose".

Las variedades de semilla que los agricultores usan para este tipo de hortalizas de hojas no fué posible llegar a conocerlas, ya que los propios pascuenses no las ubican por sus nombres.

A pesar de lo señalado, hubo unos pocos casos de agricultores entrevistados que manifestaron encargar semilla de mayor calidad desde el continente cada dos años o poco más. Esto último demuestra que existe conciencia de la importancia que tiene la semilla en el éxito final de las producciones.

En todo caso, los únicos nombres de las variedades de hortalizas que se recibieron como respuestas en las entrevistas al nivel de terreno, fueron el Repollo Morado, el Blanco Corazón de Buey, la Lechuga Grandes Lagos, que es de tipo arrepollada y las variedades denominadas Común en cilantro y la Común Lisa en perejil. En el resto de las especies, aparentemente, se están cultivando semillas que con sus sistemas de generación tras generación han perdido su identidad. Esto último corresponde, al caso de las coliflores, posiblemente de la variedad original Bola de Nieve; de los apios, probablemente de la original Tall Utah; de las acelgas provenientes de la denominada Penca Blanca.

Se debe señalar en este punto, que en los diversos centros de experimentación tecnológica del continente, como por ejemplo el INIA o las Facultades de Agronomía, y en varias empresas del sector semillas del área privada se está continuamente disponiendo de una cuantiosa oferta de semillas de distintas variedades de calidad y de gran potencial de adaptación a climas específicos. Estas se caracterizan por poseer una buena adaptación a cada mes de producción, o mejor dicho preparadas para desarrollarse bajo diferentes condiciones climáticas que presente una zona o una época en que se les pretende cultivar.

Cabe destacar por ejemplo el lanzamiento de nuevas semillas de las especies de brásicas de primavera. En este grupo, la mayoría de los brócolis, coliflores o repollos disponibles hasta pocos años atrás eran sólo para ser cultivados durante el período de otoño e invierno. Hoy la situación es en el continente radicalmente distinta.

De igual forma ha sido el desarrollo de variedades para el resto de las especies hortícolas, las que han sido desarrolladas en el continente por diversas instituciones, tanto del sector privado como del Estado.

Las cosechas, ocurren generalmente a partir del mes de agosto en adelante y hasta más o menos marzo o abril. Sin embargo, debido a las condiciones climáticas benignas que presenta la Isla , incluso con sus escasas horas de frío necesarias para la inducción vegetativa, los cultivos se podrían desarrollar en cualquier momento del año, mas aún con la utilización de semillas adaptadas para cualquier mes.

Respecto de enfermedades, se detectó en todos los cultivos visitados la existencia de problemas que se suceden principalmente a nivel del follaje de las plantas, afectando el potencial de crecimiento de las hojas, tallos o inflorescencias.

En este grupo de hortalizas el problema más notable se presentaba a nivel del follaje de las plantas, principalmente constituido por enfermedades virosas. En medida secundaria, pero no por eso sin importancia, aparecen enfermedades

fungosas como los Tizones y pudriciones provocadas por los hongos Alternaria y Botrytis.

También era notorio el efecto de los ataques de algunos insectos, que además de difundir los problemas virales, afectaban dañando los brotes de crecimiento y/o depreciando el producto para su comercialización al provocarle manchas y picaduras. Incluso su sola presencia, por ejemplo una cuncunilla en una lechuga podría provocar su inmediato rechazo al ser ofertada en un hotel o almacén de Hanga Roa.

El sistema de cultivo es por siembra de la semilla directamente en el terreno, el cual se hilera, se deposita la semilla y se vuelve a tapar, compactando un poco la superficie para tratar, según los propios agricultores, de asegurar una mejor germinación del cultivo al conservarse de esta forma por mas tiempo la humedad del suelo que se alcanza después de alguna lluvia.

Las distancias de plantación observadas en estos cultivos, eran muy variables entre los horticultores que se visitaron. Estas fluctuaban entre los 80 centímetros y 1.0 metro entre hileras y entre escasos centímetros y los 0.5 m sobre las mismas, dependiendo de la especie. Para cilantro y perejil, se registraron sembrados casi a chorro continuo, las acelgas y lechugas entre los 20 y 35 centímetros y los repollos y apios con un distanciamiento mayor.

Estos marcos de siembra o plantaciones usadas, resulta en poblaciones por unidad de superficie de muy bajo nivel, equivalentes a un orden del 50 ó 60% de las recomendables para un cultivo tecnificado de la zona central de Chile continental.

Fueron escasos los productos en los que se consiguieron precios a nivel del consumidor en el mercado abierto del centro de Hanga Roa a la fecha de realizar la visita en diciembre de 1997. Se puede señalar sólo el caso de los repollos a $500 por unidad de más o menos 300 a 400 gramos.

11.4.9.- Hortalizas de bulbos y raíces : cebolla, cebollín, zanahoria, betarraga y yuca o mandioca.

Las estadísticas de siembra entregadas por el censo 1997 para este grupo de hortalizas, señalan una superficie total de cultivo de aproximadamente 5.0 hectáreas; correspondiendo cerca del 50% a las cebollas en su conjunto, esto es las del tipo tempranas o intermedias y las Valencianas o de guarda.

De acuerdo con lo observado , las extensiones de cultivo que hace cada productor son generalmente muy pequeñas, siendo las excepcionalmente mayores de 500 m2 o poco menos.

Por lo general el cultivo de este grupo de hortalizas, se realiza en escalas de sólo unas pocas hileras de siembra, de largos fluctuantes entre los 10 y 30 metros.

En relación con el tipo de semillas, la fuente principal corresponde a su obtención de los cultivos anteriores realizados por el mismo agricultor.

Los nombres de las variedades de semilla que usan en general no se conocen. Las pocas excepciones son los nombres que logran identificar para las cebollas Texas Grano y Linda Vista; esta última correspondiente a una variedad nueva de fotoperíodo corto, en zanahorias la Chantenay y en los cebollines un cultivar de nombre local Opa-opa.

Por último, de este grupo resulta interesante destacar el cultivo de la Yuca o Mandioca que se visitó en una de las parcelas. Este tenía muy poca extensión, apenas un par de hileras.

Se debe señalar finalmente en este punto, que existe una cuantiosa oferta de distintas variedades de calidad, adaptadas a cada mes de producción, o mejor dicho preparadas para desarrollarse adecuadamente bajo las diferentes condiciones climáticas que presente una zona o una época en que se les pretenda cultivar. Esta oferta, que existe en Chile continental ha sido desarrollada por diversas instituciones, tanto del sector privado como del Estado.

Las cosechas ocurren generalmente a partir del mes de agosto en adelante y hasta mas o menos marzo o abril. Sin embargo, las condiciones benignas que presenta la Isla en el orden climático, incluso con sus escasas horas de frío necesarias para la inducción vegetativa, sus cultivos se podrían desarrollar en cualquier momento del año, mas aún con la utilización de las semillas adaptadas para ser cultivadas en cualquier mes. Actualmente es la pluviometría la que define las épocas de establecimiento y, por lo tanto, las épocas en que se realizarán las cosechas.

Constituyen excepción a la afirmación anterior, las cebollas y cebollines, cuyo desarrollo responde directamente a las condiciones fotoperiódicas en que se les cultiva. Así, las cebollas tempranas deben ser plantadas en Julio y las de guarda, en septiembre. En caso que no se cumplan sus necesidades de luz diaria, estas especies no formarán bulbos o cabezas.

El sistema de cultivo es por siembra de la semilla directamente en el terreno, el cual se hilera, se deposita la semilla y se vuelve a tapar, compactando un poco la superficie para tratar, según los propios agricultores, de asegurar una mejor germinación del cultivo al conservarse de esta forma por mas tiempo la humedad del suelo que se alcanza después de alguna lluvia.

Las distancias de plantación observadas en estos cultivos, eran muy variables entre los distintos horticultores que fue posible visitar. Estas fluctuaban entre los 80 centímetros y 1.0 metro entre hileras y desde escasos centímetros hasta 0.5 metro sobre las mismas, dependiendo de la especie. Las zanahorias se siembran a camellón lleno distribuyendo su semilla al voleo sobre el mismo, tal como se muestra en la fotografía 27.

Con la sola excepción de las zanahorias, estos marcos de siembra o plantaciones usadas, resultan en poblaciones por unidad de superficie, de muy bajo nivel, equivalentes a un orden del 50 o 60% de lo recomendable para un cultivo tecnificado de la zona central de Chile continental.

La comercialización se hace en el pueblo, para lo cual se traslada a granel, dentro de cajas plásticas. Por lo general no se les otorga ninguna clasificación por calidad, excepto que en algunos casos hay precios diferidos de acuerdo a una burda clasificación por tamaños.

11.4.10.- Zapallos y Zapallitos italianos.

En 1997 las estadísticas de cultivo señalaban para estas dos especies una superficie de más o menos dos hectáreas. Es decir, este es un rubro que no tiene gran importancia para los horticultores de la Isla. En efecto, se detectaron pocos casos de superficies mayores a los 1.000 m2 en el caso del zapallo y de unas pocas hileras en el de los zapallitos italianos.

En relación con las semillas y las variedades, estas dos especies presentan una idéntica situación de los productos anteriores. En relación con las variedades utilizadas, destacaron en los zapallos las variedades Camote, de uso tradicional en el continente y uno conocido localmente en Pascua como Zapallo Tahitiano.

En zapallito italiano, no se recibieron respuestas a las consultas de los nombres de las variedades utilizadas. En todo caso los cultivos visitados aparentemente correspondían a la variedad de uso tradicional en el continente denominada Negro.

La situación varietal descrita está indicando una pobre situación de abastecimiento de semillas de variedades adecuadas para la Isla, las que en todo caso a la fecha se desconocen, dada la ausencia absoluta de experiencias *in situ* que las haya definido con anterioridad.

Las cosechas ocurren generalmente entre enero y febrero para zapallo y a partir de noviembre en zapallito italiano, según sea la época de su siembra. Sin embargo, debe señalarse que por las condiciones benignas en el orden térmico, el cultivo se podría desarrollarse mas o menos bien en cualquier momento del

año, dependiendo de la pluviometría que se presente.

Respecto de enfermedades, se detectan algunos problemas que se presentan básicamente a nivel del follaje de las plantas. Destacan por ejemplo, los síntomas foliares que parecen mas bien relacionados con ataque de diferentes tipos de virus, y particularmente se mostró como grave la enfermedad Oidio, producida por el hongo. *Erysiphe cichoracearum*, atacando intensamente un cultivo de zapallitos italianos.

El conocimiento de los controles sanitarios, es bajo. Los agricultores por lo general los desconocen. Si los agricultores no saben distinguir exactamente el agente que está provocando una determinada enfermedad, mal pueden tener la correcta formulación para efectuar el tratamiento más pertinente.

El sistema de cultivo es por siembra de la semilla directamente en el terreno, el cual se hilera, se planta y se vuelve a tapar, compactando un poco la superficie para tratar, según los propios agricultores, de conservar por mas tiempo la humedad del suelo con que se realizó la siembra después de alguna lluvia.

La distancia de plantación observada, con frecuencia era de 1.0 a 1.5 metros entre hileras para el caso de los zapallitos italianos y a 4 metros en los zapallos camote. Sobre la línea del cultivo, se utilizan distancias cercanas a los 80 cm hasta un metro. Este marco resulta en una población baja, y equivalente a menos del 50% de lo recomendable que bordea las 4.000 y 20.000 plantas en zapallos y zapallitos italianos respectivamente.

11.4.11.- Hortalizas en Invernaderos : tomates, pepinos de ensalada, lechugas y otras.

Se visitaron los únicos dos invernaderos que existen en la Isla. Uno pequeño de mas o menos, 150 m2 de buena tecnificación, incluyendo riego por goteo, y un segundo, bastante rústico, de muy baja tecnología y de aproximadamente 360 m2 de superficie, (12 metros de ancho por 30 de largo). Este último tenía instalado un sistema básico de riego por goteo, sin embargo se encontraba totalmente abandonado.

Como material de cubrimiento se usa polietileno transparente, tratado U.V., de un grosor de 0.10 mm equivalente a 100 micras.

Las faldas o laterales de los invernaderos en un caso estaban hechas del mismo material, pero en otro correspondía a una malla negra sombreadora cerca del 30% del tipo raschel.

La estructura corresponde a postes de madera como verticales de 2.0 de altura en las faldas y poco mas de 3.0 metros como altura máxima en los centros.

La techumbre era de tablas de un largo de 3.6 metros.

En las fotografías 10 y 11 se presenta el estado de cada uno de estos invernaderos, el tecnificado y el rústico o de baja tecnología, respectivamente. Ambos tenían un sistema de regadío de los cultivos, por el sistema de cinta ,en un caso y por goteo, en el otro.

En ambos invernaderos se estaban cultivando tomates y pepinos de ensalada, sin embargo en el invernadero de baja tecnología se trataba además de desarrollar otras plantas, las que, por el estado en que se encontraban, probablemente no serían un gran aporte comercial al agricultor : lechuga, melón y cilantro, entre otros productos.

Las variedades utilizadas correspondían, en el caso de los tomates tecnificados a los híbridos Vita y Samibel y a la variedad Cal Ace en el invernadero corriente. Esta última estaba siendo utilizada, también, en un caso de tomates realizado al aire libre, con un sistema de conducción por estacado.

En pepino de ensalada, la variedad utilizada en el invernadero correspondía al híbrido Dasher II. Al aire libre se mencionó tipos corrientes, de nombre desconocido, pero que probablemente correspondía a Marketer.

Las enfermedades detectadas corresponden, en tomates a *Botrytis* en follaje y frutos y *Alternaria solani*. También se constató la presencia grave de síntomas de enfermedades virales al nivel de su follaje y frutos. En relación con las plagas, se observan ataques intensos de cuncunillas y larvas minadoras.

Finalmente en relación con tomates, se pudo detectar en el invernadero no tecnificado, síntomas inequívocos de problemas deficitarios de agua en las plantas, los que se expresan como pudriciones apicales en los frutos.

En pepino de ensalada, por su parte, destacan a nivel del follaje las enfermedades de orígen fungoso como es el Oidio, producido por el hongo *Eryisiphe cichoracearum*. Cabe destacar también en esta especie diversas patologías producidas por ataques bastante agresivos de algunos virus, las que a pesar de las dificultades para identificarlas, estarían probablemente correspondiendo al Virus del Mosaico de la Sandía y al Virus de los Zapallos.

Al nivel de raíces, tanto en pepinos de ensalada como en melones producidos fuera de los invernaderos, se detectó pudriciones radiculares probablemente producidas por el hongo del suelo *Verticillium*.

Por último, en relación con las plagas, la mas grave correspondía al ataque de Arañitas rojas.

Las épocas de siembra en pepino de ensalada era los primeros días de septiembre, iniciando las cosechas a mediados de octubre hasta su término, a fines de diciembre.

En el caso de los tomates, las plantaciones ocurren a mediados de septiembre, para cosechar entre el 5 de diciembre hasta fines del mes de febrero en que se arrancan las plantas para establecer otros productos.

Las distancias de plantación en el invernadero tecnificado eran de 1.0 por 0.3 en tomates y por 0.4 en el caso de los pepinos de ensalada, lo que resulta en las densidades recomendables y equivalentes a un orden de las 25 a 30.000 plantas por hectárea. En el invernadero rústico estas poblaciones no llegaban al 60%. Además en el caso del tecnificado las plantas eran conducidas en forma vertical, con el sistema de poda a un solo eje.

En ninguno de los dos casos se realizaba fertilización de los cultivos y el riego por goteo utilizado como sistema para el invernadero tecnificado, consistía en mangueras con pequeñas perforaciones y tapones para regular el gasto de agua potable. El pequeño invernadero tecnificado se situaba en el patio o jardín de la misma casa en que habitaba la familia del agricultor.

11.5.- Determinacion de los Potenciales Productivos Hortícolas en Isla De Pascua.

Para realizar una comparación entre lo que sucede, actualmente, en el campo y en la postcosecha de los productos hortícolas cultivados por el grupo de agricultores y la situación futura mejorada que puede llegar a presentarse al llevar a cabo el presente proyecto, se señalan en los siguientes puntos algunos elementos de importancia para definir las potencialidades y las dimensiones que pudiera tener.

11.5.1.- Caracterización Agroclimática

Se refiere al conocimiento de las condiciones de clima tales como temperaturas máximas, mínimas, promedios, sumas térmicas, acumulación de horas de frío, y otros parámetros climáticos del área en análisis. Con todo ello, se podrán definir en la futura actividad de producción sistemática de hortalizas las recomendaciones más pertinentes sobre variados factores de la tecnología de cultivos, entre otros, las especies, las variedades, las épocas y sistemas de establecimiento mas adecuados, etc.

En el Capítulo 4, referido intensamente al clima y a la ecofisiología de Isla de Pascua, se presenta una detallada descripción de los parámetros climáticos mas importantes para el desarrollo de hortalizas y cultivos anuales de chacarería.

De ellos se desprende una climatología excepcionalmente favorable para la gran mayoría de las especies hortícolas.

La excepción a esta generalidad la presentarían aquellas especies que al igual que algunos frutales, demandan de necesidades de frío inductivo invernal para el desarrollo de algunos órganos. Cabe citar por ejemplo el caso de los ajos y de algunas brásicas. Sin embargo, por lo observado, este factor no estaría siendo demasiado restrictivo.

11.5.2.- Hortalizas y Chacras demandadas en el presente y futuro.

11.5.2.1.- Especies

Corresponde al análisis de las especies que, agronómicamente, es posible producir en forma económica en Isla de Pascua. Este se ha elaborado sobre la base de los datos ya detallados, que se refieren al agroclima pascuense y a las condiciones de orden edáfico e hídrico, que el resto de los especialistas participantes de este proyecto han detallado en los respectivos capítulos. Con estos elementos y conociendo los requerimientos térmicos de las distintas plantas, se puede destacar la gran gama de especies potenciales para la Isla.

A continuación, en el Cuadro 11.3, se presentan los requerimientos térmicos de algunas especies hortícolas y otros cultivos anuales de importancia para la producción de Isla de Pascua.

Cuadro Nº 11.3.- Requerimientos Térmicos de Especies de Hortalizas y Chacarería.

Especies	T° Mínima.	T° Óptima.	T° Máxima	T° Helada
Ají	13	18 - 26	30	0
Ajo	8	15 - 24	30	-1
Alcachofa	7	15 - 20	25	0
Arveja	7	15 - 20	25	-2
Brócoli	4	23 - 30	38	-1.5
Cebolla	2	18 - 25	35	-1
Choclo	12	24 - 30	35	0
Coliflor	5	15 - 20	25	0
Haba	5	15 - 20	26	-1.5
Lechuga	7	14 - 20	26	-2
Melón	15	18 - 25	35	0

Continuación Cuadro Nº 11.3

Especie	Tº Mínima	Tº Öptima	Tº Máxima	Tº Helada
Papa	7	18 - 22	30	-1,5
Pimiento	13	18 - 26	30	0
Poroto Verde	10	20 - 26	35	0
Repollo	1	15 - 20	25	-1.5
Sandía	15	20 - 29	36	0
Tomate	10	18 - 25	30	0
Zapallo	11	17 - 26	32	0

Fuente: CIREN; CORFO.

Por otra parte, considerando que el objetivo principal de cualquier propuesta de desarrollo agrícola, en particular de los rubros hortalizas y chacras, deberá ser la producción para abastecer la demanda de los habitantes de la Isla, la potencialidad de la actividad productiva se deberá ajustar cualitativa y cuantitativamente a la referencia de dimensión de los 2.970 pobladores, adicionando alrededor de unas 107 personas, que corresponden a los 3.9 días de estadía promedio de los poco más de 10.000 personas que en total visitan la Isla anualmente.

Por consiguiente, para los propósitos de una producción hortícola que pretenda abastecer las necesidades locales, se debe considerar una demanda presente de **3.077** personas diarias, durante todo un año.

Aunque la población flotante o turística se concentra fundamentalmente durante los meses de verano, se ha considerado la señalada cifra promedio diaria-anual, dado que para los efectos del diseño predial, a la escala de los requerimientos de la Isla, este cálculo resulta en un aceptable indicativo de la demanda.

Las especies que se deben considerar para su producción en la Isla de Pascua, corresponden a un total superior a los 46 cultivos diferentes, los que se señalan en el siguiente Cuadro Nº 11.4.

Estas se han definido de acuerdo al listado de las 33 especies de hortalizas, raíces y tubérculos que se presenta en el Anexo 1 del capítulo 4, mas la adición de 13 que se ha estimado de gran potencial de rendimiento y calidad, en base a lo observado en terreno y la ecofisiología de las mismas.

11.5.2.2.- Rendimientos agronómicos actuales y potenciales por especie.

Los rendimientos actuales que los cultivos desarrollados en la Isla de

Pascua, cuyo detalle del manejo técnico, se ha descrito inextenso se presentan en el siguiente Cuadro 11.4. En este mismos se hace una referencia a los rendimientos alcanzados en la actualidad por los mismos en la zona central de Chile continental, y una estimación de los que el especialista sugiere como promedios de los futuros cultivos de la Isla.

En la primera columna del Cuadro se presentan las especies mencionadas por el Censo Agropecuario realizado en 1997, en la segunda columna, aquellas especies a las que el censo no hizo ninguna referencia y que sin embargo el especialista tuvo la oportunidad de visitar, junto a otras que no se vierón en el momento de la visita a terreno, pero que tuvo la instancia de comentarlas con los agricultores y que coincide en que serían también alternativas de producción para la Isla.

Sin duda que hacer estimaciones de rendimientos agronómicos dependerá de la concreción de una serie de factores que deberán presentarse coordinadamente en algun momento del desarrollo del proyecto. Entre los más importante cabe mencionar los siguientes :

- Demanda desarrollada para este tipo de productos, a través de los métodos de difusión mas pertinentes.
- Sistema perfectamente apropiado para realizar una horticultura de riego.
- Asistencia creditícia.
- Crear el apropiado sistema para abastecer adecuada y oportunamente con las semillas e insumos de producción más convenientes.
- Asistencia y capacitación técnica.
- Desarrollar en la Isla agricultores y específicamente horticultores a **"tiempo completo".**

Cuadro Nº 11.4. Cultivos Anuales Cultivables En Isla De Pascua y Rendimientos Estimados En Su Producción Actual Y Futura.

Especies Cultivables		Rendimiento Ton./Ha.		
Según Censo 1997	Según Especialista	Actuales De Zona Central Chile Continental	Actuales Estimados En Terreno Isla Pascua*	Estimación Proyecto Isla Pascua Futuro**
Acelga		30.0	10.0	30.0
	Achicoria	8.5		6.5
	Aji			12.0
	Ajo	7.0		4.0
	Albahaca	8.0		10.0
	Alcachofa	10.0		7.0
	Apio	22.0		20.0
Arveja Verde		9.0	3.00	5.0
	Berenjena	20.0		20.0
	Betarraga	25.0		15.0
	Brocoli	14.0		8.0
Camote		15.0	7.50	15.0
Cebolla Guarda		30.0	10.00	20.0
Cebolla Temprana		35.0	12.00	20.0
Chalota		6.0	2.50	4.0
Choclo		14.0	3.80	10.0
Cilantro		8.0	2.00	8.0
Coliflor		18.0	9.00	15.0
	Esparrago	5.0		6.0
	Espinaca	16.0		12.0
Frutillas		18.0	10.0	15.0
Haba		12.0	6.00	8.0
Lechuga		16.0	8.00	12.0
Maiz Seco		10.0	3.74	5.5
Maravilla		2.5	1.00	1.2
Melón		20.0	10.0	15.0
	Orégano	2.0		2.0
Papas		20.0	8.02	12.0
Pepino Dulce		17.0	5.00	12.0
	Perejil	12.0		8.0
	Pepino Ensalada	25.0		18.0
	Pimiento	32.0		25.0
Poroto Granado		6.5	3.50	5.5
Poroto Verde		7.0	3.50	5.5
	Rábano Rabanito	5,0		5.5
				3.5
Repollo		30.0	12.0	25.0
	Repollo Brusela	11.0		8.0
Sandía		22,0	7.00	15.0
	Taro		S/Inf	35.0
Tomate Invernadero		150.0	100.0	130.0
Tomate Mesa		45.0	12.0	45.0
Yuca		S/Inf	S/Inf	S/Inf
Zanahoria		25.0	13.0	18.0
Zapallo Italiano		20.0	5.00	12.0
Zapallo Guarda		24.0	8.00	15.0
Otras		10.0	5.00	7.5

- ** Estimación especialista según lo observado y entrevistas en terreno.*
- *** Estimación especialista según criterio continental aplicado al proyecto futuro*

11.6.- Conclusiones.

- La agricultura de Isla de Pascua se realiza en un área de 193 hectáreas totales. Las especies hortícolas y chacras ocupan el 58% de ellas, es decir 112 hectáreas.

- La producción bruta actual se estima en 686 toneladas de todos los productos en su conjunto. Sin embargo sólo 412 toneladas lograrían comercializarse. La diferencia del 40%, se pierde por problemas técnicos a nivel de campo y por deficiencias de carácter comercial al no producirse coincidencias en la oportunidad en que se ofrecen y en que se demandan estos productos.

- La demanda proviene de una población isleña de 2.970 personas, mas un promedio día - año de 107 turistas, lo que configura un total de 3.077 personas anuales.

- La disponibilidad teórica de estos vegetales que se estima por cada una de estas personas, resulta en consecuencia en un orden de 134 kilógramos anuales, lo que resulta para los estándares normales en un nivel menos que aceptable.

- Debe agregarse a lo anterior que existe una estacionalidad en la oferta muy marcada hacia el período de verano, lo que produce una muy mala distribución de la disponibilidad señalada. Este hecho estaría provocando menores consumos durante los períodos otoño - invierno.

  •Se debe señalar que los cultivos se establecen sólo cuando los agricultores estiman que la puviometría es adecuada para sembrar, lo que ocurre con mayor prevalencia en los meses de invierno y por lo tanto es en verano cuando se producen las cosechas y por tanto la mayor abundancia de estos vegetales.

- Los déficit de estos productos son abordados con embarques, mayoritariamente aéreos, de hortalizas producidas en la zona central del continente. Al respecto no se dispone de cifras confiables que cuantifiquen estos envíos para cada producto.

- La situación de la actual producción hortícola en la Isla es absolutamente deficitaria, y en esta afirmación se conjugan dos razones fundamentales

11.6.1.- Desincronización Entre La Oferta Y La Demanda.

Debido a la ausencia total de regadío en la Isla, los agricultores no tienen ningún dominio para decidir sus épocas de cultivo y, por lo tanto, de las cosechas, en base a las características y oportunidades de la demanda.

11.6.2.- Deficiencias técnicas en el manejo de los cultivos

Se estima que el rendimiento promedio de todo este grupo de vegetales alcanza en la Isla a sólo el 33% del logrado en el continente. En este punto los factores básicos corresponden al RIEGO, la SEMILLA y a la FITOSANIDAD.

- La agroclimatología y edafología en la Isla permite realizar este tipo de agricultura bajo niveles de rendimiento mas que aceptables.

- No existen o son extraordinariamente escasos los agricultores dedicados a esta actividad. En este sentido, por lo general, salvo contadas excepciones, son personas de dedicación eventual, cuya principal actividad la constituyen otras áreas de la economía, tales como el turismo, la pesca, la artesanía y el comercio.

- Abordando en forma sistemática los factores de mayor incidencia en la producción, además de asegurar una asistencia tecnológica sistemática y una promoción de los productos de una horticultura local, se estima muy factible constituir un grupo de hortaliceros y, por tanto, una producción de éxito comercial.

- Dándose las condiciones anteriores y elevando el consumo per cápita de este grupo de vegetales a estándares mas adecuados, esto es del orden de los 180 kg. per cápita, las necesidades netas de producción serían en la actualidad de unas 550 toneladas.

- Al plantear incrementos en los rendimientos locales a un nivel del 50% de los que se obtienen en el continente, (en la actualidad se estima que estos llegan al 33%), y sin modificar las estimaciones de pérdidas entre el total producido y lo neto cosechado (60%), bastaría con una producción bruta de 1.800 toneladas anuales para satisfacer el punto anterior.

- Las 1.800 toneladas brutas señaladas, se podrían obtener de una superficie de plantación, sin considerar un segundo cultivo en la misma tierra, de aproximadamente las 140 hectáreas.

- Finalmente, en la consideración de que futuros proyectos de desarrollo de riego y de cultivos de hortalizas en Pascua comprendan una superficie total potencial de cultivo de 140 has, se debe destacar los siguientes elementos como variables, las que sin duda podrían alterar esta cifra:

  - La fracción de abastecimiento hortícola que se hace con productos enviados desde el continente pueden alterar la cifra de las 140 hectáreas requeridas.

- Al disponer de regadío, se ha considerado que el productor podrá sembrar a futuro cuando sea pertinente para satisfacer en un 100 % la demanda.

- La satisfacción de la demanda deberá contemplar todos los aspectos que la caracterizan : la cantidad, calidad, variedad, oportunidad, presentación y el precio de los productos.

- Un proyecto piloto futuro de desarrollo agrícola, tendrá necesariamente que contemplar el análisis de todas estas variables que en definitiva podrán modificar las superficies teóricas señaladas y la futura programación de siembras, épocas, métodos, etc.

ANEXOS

ANEXO Nº1.- MODELO DE ENCUESTA

ANEXO Nº2.- FOTOGRAFIAS

ANEXO Nº 1

MODELO DE ENCUESTA PARA DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS CULTIVOS

1.- Antecedentes Generales

1.1.- Nombre del Agricultor:

.....

1.2.- Ubicación del predio :

.....

1.3.- Superficie total del predio ..... ha

1.4.- Superficie productiva (cultivos + frutales + forrajeras) ..... ha

2.- Mano De Obra

2.1.- ¿*Tiene* otra actividad? ☐ **NO** ☐ **SI**

¿Cual? .....

2.2.- ¿Cuánto tiempo le dedica al trabajo en la parcela? ..... (días-horas-tardes / semana).

2.3.- ¿Hay otras personas que le ayudan en la parcela?

☐ **NO** ☐ **SI**

☐ **Asalariadas** ☐ **No asalariadas** **¿Cuánto tiempo? .....** **(días-horas-tardes/semana).**

3.- Producción

3.1. CULTIVOS EN LA ACTUALIDAD : 1997/98

CULTIVO	VARIEDAD	SUPERFICIE (ha)	ÉPOCA	
			Siembra-Plantación.	Cosecha

3.2.- CULTIVOS EN AÑO ANTERIOR : 1996/97.

CULTIVO	VARIEDAD	SUPERF. (ha)	RENDIMIENTO. kg-saco-lona	ÉPOCA	
				Siem/Plant.	Cosecha

4.- Comercialización De Los Cultivos Anteriores : 1996/97 Y Antes

CULTIVO	VENDIÓ (% - Kg.)	NO VENDIÓ (% - Kg.)	AUTO CONSUMO (% - Kg.)	NO VENDIÓ POR :			
				Baja calidad obtenida	Falta comprador	Precio malo	Deterioro post - cosecha

5.- Fuente De Información Técnica.

5.1. ¿De dónde obtiene la información técnica de los cultivos?

..... Tradición (papá/abuelo)
..... INDAP o SAG. (transferencistas)
..... Vecinos
..... Amigos
..... Libros, publicaciones, revistas, diarios, radio. T.V.
..... Charlas de especialistas
..... Otras

5.2 ¿Cómo elige el producto a cultivar?

..... Capacidad de la tierra
..... Contrato con hotel, almacén o otro.
..... Diario, radio
..... Según el precio de la temporada anterior
..... Consejo de amigos, vecinos o transferencistas
..... Otros

6.- Intención De Participación En Un Sistema Agrupación.

6.1. ¿Plantaría para una "central" de producción?

☐ Nunca ¿por qué?

☐ A veces ¿por qué?
¿cuánto?.....(sup./%)

☐ Siempre ¿por qué?
¿cuánto?.....(sup./%)

ANEXO Nº2.- MATERIAL FOTOGRÁFICO DE APOYO TÉCNICO EN HORTALIZAS Y CULTIVOS DE ISLA DE PASCUA

A continuación se presenta una serie fotográfica en los diferentes cultivos de hortalizas y otras anuales del tipo de chacras que en ocasión de la visita a terreno realizada en **Diciembre de 1997** fue posible captar.

Debe señalarse que con motivo de la fecha en que se realizó en trabajo de diagnóstico en terreno, esto es durante el mes de diciembre, en la secuencia fotográfica se presentan mayoritariamente especies con requerimientos climáticos que las clasifican mas bien del tipo primavera - verano, aunque de acuerdo a los registros agroclimáticos de Rapa Nui, esta clasificación no resulta del rigor en que se le utiliza en la zona central de Chile continental.

Fotografía 1. Una vista general de una parcela tipo de producción hortícola en la Isla de Pascua.

Fotografía 4. Estado de sanidad deplorable de un cultivo de tomates en Isla de Pascua. En este caso por pudriciones fungosas, como Botrytis y Alternaria.

Fotografía 5. Fruto de tomate afectado por la "Pudrición apical o Blossom end rot". Problema fisiológico desarrollado por deficiencia de calcio, frente a déficit hídricos, provocados por la falta de riegos.

Fotografía 6. En sandías las malformaciones son originadas en definitiva por la ausencia de semillas en el fruto, depreciando el producto para el mercado.

Fotografía 7. Estado de sanidad relativamente aceptable de un cultivo de papas en etapa de floración en Isla de Pascua.

Fotografía 8. Un cultivo de Taro de gran tradición en la Isla de Pascua, plantado en superficies poco mayor al promedio de las restantes especies: 2.000 a 3.000 m2.

Fotografía 9. Una panorámica del cultivo de camotes realizado en una superficie mayor,cercana a los 1.000 m2.

Fotografía 10. Pequeño invernadero con tomates, con un manejo tecnificado de muy buen nivel y riego por goteo, cultivando tomates de una variedad "larga vida".

Fotografía 11. Un invernadero de dimensiones mayores de aproximadamente 360 m2, con un deficiente manejo de cultivos.

CAPÍTULO 12.- DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA FRUTICULTURA EN ISLA DE PASCUA.

12.1.- Introducción

Isla de Pascua, se caracteriza por su actividad arqueológica, lo que permite un permanente flujo turístico, a pesar de las distancias con otros centros poblados. La base de la alimentación es la pesca y la actividad ganadera. Existe una pequeña agricultura, en la cual la fruticultura aparece destacada, aunque para los niveles de consumo que se registran en el Continente, la producción frutal de la Isla no abastece los requerimientos de la población. A pesar de su condición geográfica, no cuenta con un adecuado abastecimiento de productos frutícolas. La perecibilidad de la fruta obliga a adquirir gran parte de los productos vía aérea, lo que encarece su costo y disminuye las posibilidades de disponer productos frescos de calidad.

La atención al turismo no privilegia el consumo de frutas frescas de propia producción, ni traídas de los mercados de Santiago o Valparaíso. Revertir esta situación debe considerarse la meta de cualquier proyecto de desarrollo de la fruticultura.

Los resultados preliminares del VI Censo Nacional Agropecuario INE, 1997, señalan que, en la Isla de 43 explotaciones agrícolas censadas, que representan alrededor de 13.200 hectáreas, dos predios (SASIPA y CONAF), ocupan alrededor de 12.000 hectáreas, dedicadas principalmente a ganadería extensiva y explotaciones forestales. De la superficie restante, sólo 200 hectáreas se utilizan en cultivos, especialmente anuales.

El detalle de las plantaciones frutales se observa en el Cuadro 12.1.

Cuadro Nº 12.1.- Superficie Con Frutales En Isla De Pascua. 1997.

Especie	Sup. en Formación (Há.)	Sup. en Producción (Há.)
Chirimoyo	0,1	0,3
Ciruelo europeo	0,0	0,1
Duraznero	0,0	0,6
Frutilla	0,0	0,2
Huerto casero	0,1	0,0
Limonero	0,5	1,3
Mango	0,5	1,5
Naranjo	0,5	1,5

Continuación Cuadro Nº 12.1.

Especie	Sup. en Formación (Há.)	Sup. en Producción (Há.)
Níspero	0,1	0,0
Nogal	0,0	0,2
Olivo	2,2	0,0
Palto	2,5	3,4
Papayo	0,2	0,2
Piña	6,6	6,9
Plátano	1,0	3,8
Uva de mesa	0,0	0,5
Otros	0,0	0,5
Total	**14,3**	**21,0**

Fuente: INE, Op. Cit.

Al recorrer la zona agrícola, para complementar los datos del Censo, se destaca, dentro de la fruticultura, el cultivo de la piña exclusivamente en manos de privados, así como el desarrollo de huertos de cítricos, producto de un programa de CORFO en la década de los años 60, que continúa siendo manejado por esta Institución pública (más precisamente SASIPA, la sucesora de CORFO). Además, a nivel de huertos caseros, aparece el duraznero como una alternativa desarrollada después de los trabajos del INIA, en convenio con SASIPA (Sociedad Agrícola y de Servicios de Isla de Pascua), entre 1989 y 1994.

El resto de las especies está representado en distinto grado, pero siempre a escalas reducidas, destacándose el banano y el mango como cultivos caseros o de pequeña escala. Llama la atención la superficie de olivos en las estadísticas, especie de relativamente nueva introducción en la Isla.

En esta localidad se han desarrollado diversos proyectos a través del tiempo, para consolidar la producción propia de fruta. Así, por ejemplo, el censo no da cuenta de la superficie plantada con paltos ni el área invadida con guayaba, endémica en Isla de Pascua. Tampoco se refiere a las introducciones realizadas durante la vigencia del relativamente reciente convenio SASIPA - INIA, desarrollado en el predio VAITEA. Dichas introducciones de especies frutales realizadas durante 4 años, corresponden a las listadas en el Cuadro 12.2.

Además, al amparo de estas actividades, se introdujo una colección de camote y otra de taro, las cuales se pusieron a disposición de los productores interesados, sin evaluarse previamente su comportamiento.

Cuadro Nº 12.2.- Introducción de especies frutales en el Proyecto SASIPA-INIA.

Especie (Nombre Vernáculo)	Especie (Nombre Científico)
ESPECIES BÁSICAS	
Papayo	Carica papaya
Babaco	C.pentagona
Mango	Mangifera indica
Piña Hawaiiana	Ananas comosus
Banano israelita	Musa paradisiaca
Guayabo Costarricense	Psidium guajaba
ESPECIES HOJA CADUCA	
Manzano	Malus domestica
Ciruelo	Prunus salicina
Duraznero	Prunus persica
Peral	Pyrus communis
Capulí	Prunus capuli
FRUTALES MENORES	Physalis peruviana
Uvilla	Vaccinium ashei
Arándano	Ciphomandra betacea
Tamarillo	Feijoa sellowiana
Feijoa	
Naranjillo	
PASIFLORAS	
Maracuyá	Passiflora edulis
Taxo	P. ligularis
Granadilla	P. mollissima
FRUTOS DE NUEZ	
Nuez de Madagascar	Juglans neotropica
Macadamia	Macadamia integerrima
CAFÉ	
Canéfora	Coffea canephora
Arábica	Coffea arabica
Local	Coffea robusta
OTROS	
Cas	
Carambola	Averrhoa carambola
Pakai	
Guanavana	Annona montana
Guanavana	Annona atemoya
Eugenia	Eugenia uniflora

Fuente: INIA.

En el Anexo Nº1 del Capítulo 4, Aspectos Climáticos y Ecofisológicos de Isla de Pascua, se entrega un listado de árboles frutales y frutos que por condiciones climáticas tienen una adaptabilidad demostrada o susceptible de experimentar.

El estudio de suelo señala que es apto para el cultivo de frutales en alrededor de 500 hectáreas, donde el suelo, correspondiente a cenizas volcánicas, relativamente libre de piedras y con una topografía de lomajes suaves, se presta para este tipo de explotación. Otras 3.000 hectáreas requieren trabajos de despedrado, nivelación, o ambos, para quedar habilitadas para estos cultivos.

A diferencia de lo que se presenta en la zona central, donde se cultiva la mayor superficie de la fruta nacional, los suelos de la Isla son ácidos, por lo que requieren enmiendas en base a calcio, para un mejor desarrollo de la planta. Estas enmiendas no se realizan en la actualidad, excepto en los ensayos de SASIPA-INIA, pero la tecnología es fácil y relativamente económica para incorporarse a los huertos frutales.

Con un clima marítimo subtropical, templado cálido, Isla de Pascua presenta lluvias todo el año. Sin embargo, desde Septiembre a Marzo, la precipitación no repone la pérdida por evapotranspiración. Esto obliga a diseñar los proyectos de producción frutícola con riego suplementario.

Otra componente del clima, los vientos, obligan a considerar protección para los cultivos. Los vientos dominantes del Este y del Nor-Oeste. Estos afectan el 68% de los días del año, entre 5 y 7 nudos.

12.2.- Situación Agronómica De Los Cultivos

12.2.1.- Piña

La especie más vinculada a la cultura de la Isla, ha ocupado la mayor superficie con frutales, en los últimos 20 años, de manera permanente, a diferencia de lo que ocurre con otros cultivos. Las 6,6 hectáreas que señala el censo (Cuadro 12.1) se han mantenido con una ligera tendencia al alza, por varios años. La especie, por su hábito, no es afectada por vientos, se adapta a los suelos ácidos y sobrevive períodos de sequía (aunque se afecta el calibre de la fruta, la productividad y la regularidad de la producción a través del tiempo.

En este cultivo existen agricultores especializados, con dedicación exclusiva, situación excepcional en otros cultivos frutales.

Técnicamente, el cultivo mejora permanentemente, en cuanto a las distancias de plantación, variedades, control de malezas y manejo sanitario. El

principal freno al desarrollo agronómico de la especie corresponde a la falta de riego en los meses deficitarios de lluvia.

Las distancias de plantación disminuyen significativamente, haciendo plantaciones más densas y, en consecuencia, más productivas, con el advenimiento de dos mejoras sustantivas: **a)** El control de malezas y el uso de variedades cuya hoja carece de espinas y **b)** densificación de la población, de 10.000 plantas por hectárea a 30.000, permite cosechas precoces en la vida de la plantación, acortándose el período necesario para desarrollar la planta hasta su plena producción. Si bien, la información disponible es sólo verbal, la producción habría cambiado de alrededor de 7.000 a 25.000 frutos por hectárea, en la segunda temporada de cultivo. Esto se puede atribuir, principalmente, al cambio de densidad de plantación.

Los cultivares, introducidos desde Hawaii, durante la vigencia del Proyecto SASIPA-INIA "Evaluación de Alternativas Frutícolas para Isla de Pascua", se caracterizan por no poseer espinas en el borde de las hojas, lo que facilita labores como el control de malezas y la cosecha.

En esta especie, por una parte, se aprovechan todos los recursos técnicos para mantener adecuados niveles de producción. Es así como ya existen plantas propagadas "*in vitro*" creciendo, al menos, en uno de los huertos. Por otro lado, no todos los productores reconocen el efecto detrimental de los déficit hídricos en la producción y calidad de la fruta.

El control de las malezas se realiza tanto manualmente, como a través del uso de "mulch" plástico y herbicidas de preplantación y sistémicos. Si bien, se requiere definir los programas de control de malezas y un uso más sistemático de las tecnologías de avanzada, por parte de los productores. Por otra parte, el uso de insecticidas y fungicidas se hace más común, aunque se necesita una apropiada transferencia de tecnología para solucionar los problemas de insectos, especialmente chanchito blanco, hongos del suelo, como Verticillium sp., nemátodos, etc.

Los rendimientos estimados por los estudios del Proyecto SASIPA-INIA, resultaron del orden de 10 toneladas por hectárea, mientras que en la condición normal un productor sin riego produce alrededor de 2,5 toneladas por hectárea, aunque la información recabada es muy errática. Hawaii, por su parte, con alta tecnología presenta rendimientos de 20 a 30 toneladas por hectárea.

12.2.2.- Papaya

Esta especie, diferente a la conocida en Chile Continental, corresponde a la fruta tropical que, en la Isla, fue introducida hace varias décadas, sin intensificarse su cultivo en algún momento en particular. Se caracteriza por

presentar plantas productivas (hembras y hermafroditas) y polinizadoras (machos), por lo que la reproducción por semilla debe reemplazarse por la agámica, utilizando estacas para asegurar uniformidad en el huerto.

El Proyecto SASIPA-INIA, ya mencionado, introdujo los cultivares más comerciales 'Sunrise' y 'Solo', desde colecciones de la Universidad de Florida, Gainesville, USA. La característica más sobresaliente de estas variedades corresponde al tamaño del fruto. Los cultivares tradicionales en Colombia, Venezuela y Brasil corresponden a frutos de alrededor de 1 kilogramo de peso. Sin embargo, la tendencia de los mercados desarrollados es que un fruto corresponda a la necesidad de consumo individual, alrededor de 200 gramos por unidad.

La especie se adapta a las condiciones de la Isla, aunque el viento ocasiona cierto daño al follaje. Se requiere, en consecuencia, de cortinas cortavientos en el diseño de huertos comerciales.

El crecimiento de la planta es rápido y la entrada en producción ocurre en la segunda temporada de plantado. La fruta resulta de alta calidad, con 10% de concentración en sólidos solubles, jugosa, sin daños en la piel, excepto ataque de hongos en la última fase de desarrollo del fruto, lo que requiere tratamientos fungicidas preventivos. La producción de fruta se prolonga entre Septiembre y Enero.

Los problemas sanitarios que se deben enfrentar son pulgones que atacan ápices, hongos en la piel del fruto, pudrición de raíces por *Phythophtora*. Todos estos problemas de control rutinario, dentro de un apropiado programa de manejo fitosanitario.

La planta se propaga por semillas y vegetativamente por estacas y la producción alcanzada en la Isla , en plantación a 3 x 1 m, promedió alrededor de 10 toneladas por hectárea.

12.2.3.- Babaco

Este híbrido, muy emparentado a la papaya, de alguna difusión en la IV Región del país, después de la introducción por el INIA al país, se comporta de manera similar al papayo. Sin embargo, su utilización se asocia a bebidas alcohólicas, como producto exótico y es en, este rubro, donde tiene su mayor utilización. De esta manera, al igual a lo ocurrido en la IV Región, se desarrolló la mezcla de pisco, azúcar y babaco, con el nombre de "babaco sour".

La producción de este híbrido es mayor que la de papaya (del orden de 12 toneladas por hectárea), pero, debido a la sensibilidad a nemátodos la vida de la planta se corta notablemente.

12.2.4.- Banano

Especie de antaño cultivada en la Isla, se reproduce y crece fácilmente en las condiciones locales. Los tipos antiguos se caracterizan por presentar abundante fructificación, con frutos medianos a pequeños, sabrosos y aromáticos.

Esta planta se utiliza como cortina cortaviento, aunque la exposición a estas condiciones deteriora sus hojas y, consecuentemente, su productividad. Por otra parte, para aprovechar el agua de lluvia, es común encontrarlo en jardines de piedra (*MANAVAI*) en los cuales se acumula el agua y conviven distintas especies. Es, en estas condiciones, donde se observan las mejores producciones.

La introducción de cuatro clones desde Israel, a principios de la década, permitió diversificar la oferta, con fruta de mayor tamaño, pero de similares características organolépticas. Se registró en la temporada 1992-93 alrededor de 45 kilos por planta como producción promedio, bajo condiciones de riego. Con un manejo apropiado puede tenerse fruta gran parte del año.

También en esta especie se requiere mantener un programa de control de hongos (el problema más común en todos los países donde se cultiva la especie), así como de insectos de tierra y aéreos.

Con estos antecedentes, la especie se vislumbra como base de la fruticultura de la Isla y debe mantenerse un mecanismo de introducción de cultivares, apuntando a la calidad de la fruta y a la resistencia a plagas y enfermedades.

12.2.5.- Guayabo

Endémico en la Isla, esta especie sólo se colecta para consumo en fresco o la obtención de mermeladas. La superficie estimada cubierta con esta especie es de alrededor de 100 hectáreas y se distribuye por caminos y sectores sin cultivo. El ganado equino disemina rápidamente la especie, por lo que su persistencia y productividad, sólo depende de las condiciones de pluviometría de la temporada.

Las selecciones introducidas de Costa Rica diversifican la oferta, en cuanto a color y tamaño de la fruta.

La particularidad de esta especie en la Isla, es que resultó ser el mejor hospedero de la mosca Queensland de la fruta (*Dacus sp)*, cuya erradicación obligó a fumigaciones y control de la guayaba, en un proyecto costoso y prolongado. Si bien el proceso eliminó la presencia de la plaga en la Isla, actualmente el Servicio Agrícola y Ganadero mantiene un programa de monitoreo

de la mosca en cuestión, cuya información tiene distribución global, de acuerdo a las normas internacionales.

La fruta se sometió a una evaluación para procesado, especialmente la obtención de mermelada, con resultados de alta calidad del producto, aunque dicho proyecto hoy día está discontinuado.

12.2.6.- Mango

Cultivo antiguo, tanto a nivel casero como en evaluaciones formales hechas por organismos del Estado, esta especie, la cual se adapta muy bien a las condiciones de Isla de Pascua, no ha tenido el desarrollo que se debiera esperar. Indudablemente es una alternativa para comercializar no sólo en el mercado interno, sino que debe ser la base de exploración de mercados foráneos.

Su poco desarrollo se atribuye, por un lado a la lenta entrada en producción, en relación a otros frutales y, por otro, a que requiere una atención más tecnificada, especialmente en relación a propagación clonal, control de plagas, podas y disponibilidad de agua en épocas de lluvia deficitaria.

En esta especie se debe reforzar la introducción de nuevos cultivares y fomentar un manejo acorde a las exigencias de cultivo, para considerarlo una alternativa viable en la fruticultura local.

12.2.7.-Especies De Hoja Caduca

12.2.7.1.- Manzano

Si bien el manzano es una especie de clima templado frío, muy diferente al de la Isla de Pascua, el mejoramiento genético ha permitido seleccionar variedades de bajo requerimiento de frío. Así, el cultivar israelita 'Anna' ha producido frutos partenocárpicos que atraen la atención de los productores. Toda vez, como el resto de los frutales de hoja caduca, es este tipo de fruta la más frecuente en el mercado que viene desde el Continente.

12.2.7.2.- Peral

Al igual que en el caso anterior, el cultivar 'Teen', de bajo requerimiento de frío se puede desarrollar como alternativa para la Isla. Del mismo modo, el mejoramiento genético dejará la posibilidad de contar con nuevos cultivares de características convenientes para estas condiciones.

12.2.7.3.- Duraznero

El resultado de la investigación respecto a la adaptabilidad de esta especie superó largamente lo proyectado. Es así que los cultivares de durazno y nectarino introducidos a la Isla resultaron tan precoces y productivos, que el público rápidamente los adoptó como especie cultivable en la Isla.

Los cultivares 'Florida King', 'Florida Prince', y 'Florida Gem', así como el nectarino 'Sundowner' se están plantando en pequeña escala, a nivel de huerto casero, para tener producción suficiente para abastecer las necesidades locales.

Fisiológicamente, en esta especie, la falta de frío es la que menos afecta la producción. Si bien, la fruta no presenta características sobresalientes de tamaño y condiciones organolépticas, su calidad es superior a la calidad promedio del producto traído del continente. Por lo tanto, se puede considerar su cultivo en la Isla como la mejor alternativa de sustitución de la importación de un producto frutícola desde el continente.

12.2.7.4.- Ciruelo

Al igual que el duraznero, la especie produce adecuadamente, dentro de las condiciones de la Isla. Esto permite reemplazar con producción propia el consumo, aunque, al igual que en el Continente, su consumo no es muy difundido.

Si el rendimiento en el continente alcanza a 20 toneladas por hectárea, en la Isla la producción no supera los 8.000 kilos por hectárea. Esto no significa, sin embargo, que no resulte viable el cultivo de la especie, dado que la diferencia de costos por flete hacen interesante el cultivo aún con dichos bajos rendimientos.

12.2.7.5.- Capulí

Esta especie desarrollada en zonas de precordillera, desde Ecuador hasta el sur, se denomina también cereza silvestre y tiene algún consumo local, especialmente en Ecuador y Perú, donde el cerezo convencional no se desarrolla.

Si bien el fruto es fresco y jugoso, de buen sabor y abundante en Enero y febrero, la mayor importancia de esta especie radica en la madera, utilizada para mueblería y tallado, se puede considerar como un valioso aporte a la actividad de artesanos que requieren material para labrar sus piezas.

Por otra parte, el crecimiento es relativamente rápido, para ser madera dura, lo que permite cambiar el entorno con plantas de gran talla, especialmente en sectores donde se requiere arborización.

12.2.8.- Frutales De Hoja Persistente

12.2.8.1.- Cítricos

Por décadas, la introducción de mayor éxito en la fruticultura de Pascua fue el desarrollo de huertos comerciales de naranjo, limonero y pomelo. Este trabajo, en manos de CORFO, permitió consolidar la producción en la Isla de productos cítricos de alta calidad.

De la evaluación de estos huertos se ha obtenido, como resultado, el hecho cierto que los cítricos encuentran en estas condiciones un clima más apto que en muchas localidades frutícolas del resto del país.

Con un manejo adecuado se pueden obtener buenas producciones, lo que sugiere pensar que se puede asegurar el abastecimiento de fruta fresca para las necesidades locales y desarrollar, paralelamente, una industria casera o de mediana capacidad para producir jugos, concentrados, etc., trabajo ya realizado en un plan piloto de SASIPA que dispuso equipos y tecnología para la producción de este tipo de productos, con el ánimo de ofrecer alternativas naturales a las gaseosas, jugos en polvo y concentrados, que actualmente deben ir desde el Continente.

Si bien los cítricos se afectan de varias plagas y enfermedades, una de las cuales, el "ácaro del tostado" es cuarentenaria, un apropiado manejo agronómico permite producciones que sobrepasan las obtenidas en otras áreas citrícolas del país. Por ejemplo, el ácaro del tostado sólo deteriora la apariencia y ligeramente el tamaño del fruto. Este problema podría intentar erradicarse, de existir un programa sanitario permanente en toda la Isla.

12.2.8.2.- Passifloras

Bajo este nombre se agrupan el "fruto de la pasión" y sus parientes, la granadilla y el taxo. Todos ellos crecen como enredaderas, por lo que necesitan estructura de sostén en su conducción. Fructifican en madera de un año. Los frutos poseen una cascara seca y coriácea, pero la pulpa, compuesta de arilos jugosos y aromáticos, se constituye en una importante fuente de jugo, fácil de obtener, durante gran parte del año.

Esta familia ha demostrado un comportamiento sobresaliente en las condiciones de la Isla, en cuanto a precocidad en la entrada en producción, productividad, calidad de la fruta y facilidad en el manejo cultural. Otro aspecto a destacar es el valor como planta ornamental, por su follaje y especialmente flores, lo que debe considerarse en el caso de un desarrollo agrícola integrado al medio ambiente, en proyectos de agroturismo, recuperación del paisaje, etc.

12.2.8.2.1.- Maracuyá

Existen 2 variedades botánicas que se introdujeron a la Isla: El maracuyá morado *Passiflora edulis* y el maracuyá amarillo, *P. edulis var flavicarpa,* Ambos producen fruta desde Diciembre a Febrero, principalmente, pero, el amarillo mantiene un nivel de productividad casi todo el año, excepto en invierno.

La planta se debe conducir en pérgola o en espaldera y sólo se debe renovar la madera frutal con poda en el invierno.

Desde el punto de vista de la sanidad, sólo nematodos, chanchitos blancos y hormigas son motivo de preocupación; en todos los casos, tecnología fácilmente disponible soluciona estos problemas.

12.2.8.2.2.- Granadilla

Si bien no tan conocida como las anteriores, esta especie es muy similar desde el punto de vista botánico, al maracuyá. La productividad es menor, pero su cosecha se prolonga desde Agosto a Octubre, ocupando un período que complementa la producción de este tipo de fruta.

12.2.8.3.- Otros

Dentro de este grupo, diferentes especies de palma; como la africana debe continuar estudiándose como alternativa para la Isla, tanto por su potencial producción de frutos como por su característica ornamental.

12.2.9 .- Frutales Menores

12.2.9.1.- Arándano

La primera introducción de la especie a la Isla coincidió con la llegada a Chile Continental. La adaptación que presentó en esta localidad, mejor que en el resto del país, resultó sorprendente, incluso a ojos de especialistas, tanto nacionales como internacionales.

Los cultivares 'Premier', 'Choucer', 'Alice Blue', 'Becky Blue' y 'Bonita', permiten cosechar estas bayas desde Agosto a Enero, muy deseable alternativa de acuerdo al flujo turístico.

Esta especie se ha mantenido creciendo y en producción con muy pocos cuidados, en la colección de material frutícola de VAITEA, lo que demuestra el grado de adaptación a dichas condiciones.

12.3.- Situación Del Manejo Agronómico

El cultivo de especies frutales a pequeña escala y el cúmulo de información técnica, de las relaciones edafoclimáticas con las diferentes especies frutales sólo demuestran el potencial que tiene el desarrollo frutícola en Isla de Pascua. Para que exista producción comercial, sin embargo, deben satisfacerse requerimientos de manejo agronómico, imprescindibles en una explotación de este tipo.

12.4.- Riego.

La única forma de tener rendimientos y calidad en cualquier explotación frutal, es a través de la suplementación del riego, en los meses de primavera y verano. Por lo tanto, todo proyecto requiere estudios de captación, almacenaje y diseño de un sistema de distribución de agua.

12.5.- Control De Viento.

En la mayoría de los casos, un huerto frutal requiere, antes de su establecimiento, el desarrollo de cortinas cortaviento. Para esto, se puede aprovechar la flora de leguminosas desarrollada en la Isla, el uso de mallas de plástico, caña de azúcar, banano, etc. Pero, es requisito prioritario el empleo de estas estructuras, especialmente en la zona de la propiedad de los pequeños productores.

12.6.- Características De Los Agricultores

Para ubicar la situación de los frutales en la Isla, se debe hacer especial mención en relación a los agricultores. Sólo la piña se desarrolla en predios cuya atención es permanente, por lo tanto, el agricultor debe dedicar el tiempo necesario. En este caso, la mejora del cultivo pasa porque el productor supere los problemas agronómicos, con la infraestructura necesaria y un fuerte apoyo en transferencia de tecnología.

En el caso de los cítricos y del módulo utilizado para las introducciones de especies frutales de Vaitea, aunque los esfuerzos de SASIPA son muy significativos, no hay una permanente atención a los huertos.

Se puede concluir, en consecuencia que, debido a que el mercado interno es pequeño, que Isla de Pascua no tiene abierto mercados externos, que la agricultura no es la actividad natural de la Isla, la fruticultura necesita un enfoque integral, para su desarrollo. Esto pasa por la preparación técnica de los eventuales productores y la seguridad de mercados para que esta industria tenga una rentabilidad comparable a las otras actividades de la Isla.

CAPITULO 13.- POTENCIALIDAD DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL EN ISLA DE PASCUA

13.1.- Introducción

Antecedentes geográficos y cartográficos de Isla de Pascua junto con estudios detallado de los suelos existentes y su fertilidad para gran parte de la isla, están disponibles en diversos estudios relativamente recientes. A esto se agrega también la evaluación de pastizales y antecedentes sobre la producción animal.

Tales antecedentes, además de considerar la situación ganadera a nivel global, se tomaron como complemento de observaciones efectuadas in situ, a fines de la primavera de 1997 (Diciembre 1997), para analizar la potencialidad ganadera de Isla de Pascua y el desarrollo de un eventual plan ganadero.

De acuerdo con encuestas efectuadas en Diciembre de 1997 a ejecutivos del predio Vaitea, del Banco Ganadero, funcionarios del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y a productores particulares en la isla, existen aproximadamente 3.300 bovinos y algo más de 1000 equinos, de todas las categorías. Otras especies de animales domésticos, como aves, cerdos, ovinos y caprinos están presentes, pero no alcanzan a tener una participación de importancia como proveedores de proteínas de origen animal para la población. Por lo tanto, el consumo de estas carnes depende en gran medida de internaciones desde Chile continental.

Solamente, existe un productor de huevos, cuyo plantel al momento de la encuesta, estaba produciendo alrededor de 350 huevos diariamente, con 500 gallinas de postura, con un rango anual aproximado entre 300 y 400 huevos por día.

Otro productor único, combina bovinos, ovinos, caprinos, equinos y porcinos, en una superficie aproximada de 250 hás., incluyendo terrenos de sitios arqueológicos. En términos numéricos, posee 43 bovinos, 180 ovinos, 30 caprinos, 22 equinos y 3 porcinos.

En total, el número de ganaderos establecidos en Isla de Pascua es menor a 20, incluyendo SASIPA con el predio Vaitea y el Banco Ganadero. De este total, no más de 8 ejercen la ganadería en forma permanente. El resto, la alterna con la pesca y con servicios para el turismo, especialmente referido al arriendo de caballos.

Los principales factores que ejercen un efecto negativo en la ganadería de Rapa Nui son la escasez de agua de bebida para los animales, la baja productividad de nutrientes digestibles en los pastizales y el abigeato, lo que obliga a un manejo inadecuado de los animales. Es así que, para impedir el robo de animales, hay que acorralarlos todas las noches en el mismo lugar, independiente tanto de la distancia a los sitios de pastoreo como de la presencia de agua y de forraje complementario conservado en el lugar de la encierra. Por otra parte, hay productores cuyo ganado debe caminar más de 6 Km diariamente hacia y desde las aguadas.

En consecuencia, por cualquier razón, los animales están bajo un manejo que los obliga a gastar energía en caminar en vez de gastarla en crecer, en engordar o en producir leche. En este sentido, estudios efectuados por el Departamento de Zootecnia de la Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Chile, han indicado que la energía que gasta una vaca de 600 kg de peso en caminar 1 Km equivale a la energía requerida para producir 1 litro de leche y que, vacas lecheras de ese peso, bajo un sistema de pastoreo y que caminan diariamente alrededor de 5 Km, producen 5 litros menos de leche en el día, consumen 15% menos de materia seca y pesan 10% menos que vacas similares en confinamiento, a pesar de contar con alta disponibilidad y calidad de la pradera y ser suplementadas con cantidades relativamente altas de concentrado.

13.2.- Potencialidad Productiva De Los Pastizales

Los estudios anteriores efectuados sobre los pastizales de Isla de Pascua reflejan una variabilidad estacional en función de la pluviometría, la que a su vez está influenciada por la altura sobre el nivel del mar, de la calidad y fertilidad del suelo. Un aspecto que ningún estudio ha cuantificado es el grado de pedregosidad superficial, lo que indudablemente limita la potencialidad productiva de los pastizales.

El grado de pedregosidad va siendo mayor a menor altura sobre el nivel del mar y a mayor cercanía de la costa cuando ésta es baja. Tanto es así, que la disponibilidad anual de materia seca en terrenos bajos y cercanos a la costa, entre 30 a 500 m de distancia, no supera el 10 % de la potencialidad estimada por Honorato y otros en 1991.

Por lo anterior, al estimar la productividad anual, ya sea considerando las condiciones climáticas y edáficas, o efectuando muestreos estacionales en jaulas de exclusión, habrá que corregir por el grado de pedregosidad del suelo.

Otros factores a considerar, dentro del grupo de correctores del potencial productivo, son la limitación hídrica y nitrificación, ambos necesarios

para estimar la productividad primaria; también, eficiencia de pastoreo. para estimar la disponibilidad de forraje y así obtener una estimación realista de la productividad secundaria de la Isla.

Para los efectos de estimar la capacidad talajera total de Isla de Pascua, en primer término se consideró la productividad potencial promedio anual determinada por Honorato y otros (1991) para una situación de humedad media.

Para esas condiciones, se lograría producir una cantidad promedio anual por hectárea igual a 8647 kg de materia. A esta cifra se le deberá aplicar los factores de corrección para limitación hídrica, grado de pedregosidad y de nitrificación para, finalmente, obtener la potencialidad productiva primaria. Ver Cuadro 13.1.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, al aplicar los respectivos factores de corrección a los 8647 kg de productividad promedio potencial, éstos se reducen a lo siguiente:

8647 * 0,75 * 0,80 * 0,85 * 0,55 = 2425 kg MS-ha-año

Lo anterior está indicando, en forma bastante realista, que por cada hectárea de pastizal se dispone de solamente 2425 kg de materia seca por año. Considerando que 1 unidad animal de 500 kg de peso vivo consume 5500 kg de materia seca al año, cada hectárea de pastizal en términos de materia seca puede soportar sólo 0,44 UA, cantidad semejante a la estimada por otros autores (Díaz, 1982; Benedetti, 1991).

Sin embargo, lo anterior es una de las formas clásicas para calcular capacidad talajera en países de zona templada, donde las especies forrajeras presentan una menor lignificación y mayor digestibilidad que en zonas tropicales y subtropicales, donde ocurre lo inverso. La relativa baja digestibilidad de los pastizales de Isla de Pascua (Contreras, 1991) es un factor importante en el consumo voluntario de alimentos por parte de los animales, por lo que los cálculos anteriores sobre capacidad talajera pueden ser optimistas para las condiciones de Isla de Pascua, especialmente en lo que se refiere a respuesta animal.

La respuesta animal se refiere, en este caso, a la velocidad de crecimiento o ganancia diaria de peso, la que en el ganado bovino de Isla de Pascua es extremadamente baja, obteniéndose animales de bajo peso a edades de sacrificio (Cuadro 13.3). Al analizar los datos de peso de animales según edad, se concluye que la ganancia diaria promedio del ganado bovino es ligeramente superior a los

300 gr. diarios (329 y 301 gr. diarios para el segundo y tercer año de edad respectivamente), lo que equivale a un crecimiento retardado si se compara con ganancias usuales de 800 a 1200 gr. diarios obtenidos en el continente para ganado de carne.

En el estudio de Contreras (1991) se establecieron coeficientes de digestibilidad aparente de la materia seca del orden del 50%, con un rango entre 40 y 60% aproximadamente, lo que sugiere una variación en el consumo voluntario de materia seca entre 1,8 a 2,5 % del peso vivo de los animales de acuerdo a la siguiente función (García, 1996):

$$Y = 7{,}536*X - 1{,}99$$

Donde: Y = consumo voluntario de materia seca en kg
X = digestibilidad de la materia seca en %

Enumerando los factores que limitan la productividad animal se tienen los siguientes:

- Limitaciones en el consumo de agua.
- Exceso de energía gastada en caminar en busca de agua y de alimento.
- Irregular disponibilidad de forraje por unidad de superficie.
- Baja digestibilidad de la materia seca del forraje disponible.
- Manejo inadecuado de los recursos.

La potencialidad productiva de los actuales pastizales podrá aumentarse con prácticas de manejo que impliquen fertilización, pastoreo temprano, conservación de forraje, praderas suplementarias, suplementación mineral, carga animal y disponibilidad permanente de agua de bebida.

Del trabajo de Honorato y otros (1991) se desprende el grado de fertilización requerido para aumentar la productividad de los pastizales. Por su parte, del trabajo de Contreras (1991) se desprende el bajo contenido de proteína, de minerales y la baja digestibilidad de la materia seca y materia orgánica de las diversas especies analizadas. Entre las medidas para contrarrestar el bajo contenido proteico se puede incluir la fertilización nitrogenada, el pastoreo en estados fenológicos tempranos y la introducción de especies forrajeras de mayor contenido proteico (leguminosas). La deficiencia de minerales puede subsanarse

con suplementación con mezcla mineral mediante saleros estratégicamente ubicados cerca de las aguadas o bebederos. La menor digestibilidad de las plantas forrajeras está relacionada con su estado fenológico, por lo que pastoreo en estados fenológicos tempranos es lo recomendable en este caso. Esta práctica debería ir acompañada con el uso de métodos adecuados de conservación y con praderas suplementarias anuales (ejemplo: maíz y avena).

Cuadro Nº 13.1.- Factores De Corrección Para Estimar Productividades Primarias Y Secundarias En Isla De Pascua

Item	Factor de Corrección
Limitación hídrica	0,75
Pedregosidad	0,80
Nitrificación	0,85
Eficiencia pastoreo	0,55

Fuente: Elaboración del Autor.

13.3.- Superficie Disponible Para Pastoreo (Capacidad Talajera)

Según CORFO (1974), alrededor de la mitad de la superficie de Isla de Pascua es susceptible de ser usada en ganadería. Esto reduce la superficie a menos de 8000 ha. Sin embargo, se incluyen en ese estudio sectores, que a pesar de estar cubiertos con pastizales, no son utilizados con animales por carecer de aguadas adecuadas, por estar demasiado lejos de los centros de control del abigeato y/o por estar cubiertos con especies no aprovechables después de pasado cierto estado fenológico.

Por lo anterior, hay que tomar en cuenta que por sobre los 250 m.s.n.m. crecen pastizales de ciperáceas, que tienen cierto valor nutritivo de importancia, solamente, durante el período vegetativo temprano, lo cual requiere un manejo muy preciso de la época de pastoreo, la que no debe ser mayor a los 2 meses al año. En la práctica, esto es extremadamente difícil, sino imposible, por lo que la superficie pastoreable se reduce, por este concepto, en por lo menos un 25% de la superficie total de la isla (alrededor de 4000 ha según estimaciones al medir superficie en los planos de curva de nivel disponibles). En síntesis, la superficie con potencialidad ganadera no sobrepasa las 5000 hás. con mayor probabilidad que ésta sea de un máximo de 4500 ha.

Por lo anterior, al considerar solamente el consumo promedio de materia seca de los animales, la capacidad talajera máxima de toda la isla es de:

4500 * 0,44 = 1980 UA-año = 2475 animales de 400 kg-año equivalentes, incluidos los equinos.

Dadas las condiciones extensivas en las que se debe desarrollar cualquier programa ganadero bien manejado, no más del 60% de los animales de 400 kg equivalentes debiera estar compuesto por vacas, lo que limita la capacidad a un total de 1485 vacas reproductoras con sus respectivas crías, excluyendo equinos y cualquier otra especie animal que compita por el recurso forrajero. Este cálculo se puede contrastar con los datos aportados en el Cuadro 13.2 donde se describe la existencia de 1442 vacas reproductoras, sus crías además de toda la existencia de equinos.

En caso de contemplar que en la isla deben existir caballos para manejarlos como bienes de arriendo a turistas, hay que tener en cuenta que la cantidad total diaria de turistas es equivalente a menos de las 150 personas y probablemente, menos del 30% de ellos usa caballos para movilizarse. Esto sugiere que un número adecuado de caballos para este fin no debiera ser superior a los 200, tomando en cuenta que diariamente se usará un máximo de 60 y que otros 140 podrán estar en crecimiento o descanso. Algo que juega en contra de esta proposición es la idiosincracia del habitante de Rapa Nui, quien considera que solamente se debe usar los machos, enteros o castrados, pero no las hembras como animales de silla.

De acuerdo a consultas con los ganaderos, en este momento existirían alrededor de 1000 equinos, equivalentes a 750 unidades animales de 500 kg o a 937 unidades animales de 400 kg, lo que en cualquier caso, indudablemente, está restando potencialidad a los pastizales para soportar una más adecuada carga de bobinos de carne y /o de leche, lo cual se refleja claramente en la condición corporal de los vacunos.

Ese hecho sugiere que de existir una sobre carga animal en la isla, los primeros en resentirse serán los bovinos antes que los equinos, algo que queda de manifiesto al ver lo emaciado de gran mayoría de los bovinos con respecto a los caballares, sugiriendo claras deficiencias de alimentación en los rumiantes. Los equinos, dadas sus diferencias anatómicas con respecto a los animales rumiantes, que les permite lograr un consumo adecuado con baja disponibilidad de forraje, presentan la otra ventaja de tener mayor acceso al forraje disponible, al poder deambular libremente por toda la isla en busca de alimento sin que se los roben: los isleños no tienen el hábito de consumir carne de equino.

Asumiendo un peso promedio de 375 kg para los caballares, una situación deseable es que el número total de equinos en la isla no sobrepase las 213 unidades, lo cual es equivalente a 200 unidades de 400 kg de peso, en promedio, y que se usen machos y hembras como animales de silla.

En el Cuadro 13.2 se describe el resultado de encuestas a productores y estimaciones para cuantificar el número de animales, por categoría. Se encuestó a ejecutivos del predio Vaitea y del Banco Ganadero. Se visitó y entrevistó a 3

productores con alrededor de 50 vacas cada uno y se consultó a diversas personas, incluyendo los productores encuestados para cuantificar los animales entre los productores con menor número de vacas por rebaño.

El resultado final indica que en Isla de Pascua existirían, a Diciembre de 1997, un total de 3129 vacunos, compuestos por 1442 vacas, 947 crías menores de 1 año, 548 crías entre 1 y 2 años de edad y 192 crías entre 2 y 3 años de edad.

Los pesos promedios de los animales por categoría y su equivalencia en unidades animales de 400 kg. son, aproximadamente, los que se indican en el Cuadro 13.3. Haciendo las transformaciones, el total de bovinos equivale a 2223 unidades animales de 400 kg, lo cual, sumado a los 1000 equinos, que equivalen a 937 unidades animales de 400 kg, da un total de existencias de animales mayores, de 3160 unidades animales de 400 kg equivalentes. Al comparar esta cifra con la de la capacidad talajera total (2475 unidades animales de 400 kg) sugiere una existencia en exceso equivalente a las 685 unidades animales de 400 kg.

Desde otro punto de vista, al desear maximizar el número de bovinos en la isla, quedaría una capacidad talajera equivalente a 252 unidades para ser ocupada con otras especies animales, en las que se puede incluir 200 unidades para caballares y 52 para ovinos y caprinos.

Estos antecedentes sugieren en forma bastante clara que en la isla existe un sobretalajeo crónico de los pastizales, que data desde hace muchos años y lo cual afecta la respuesta animal y en especial la de los bovinos, los cuales son manejados en tal forma que las condiciones en que existen son peores que las de los caballares, los que usualmente no se manejan y tienen la posibilidad de acceder a fuentes alimenticias mejores al estar en plena libertad para deambular por toda la isla.

Alternativas para aumentar la capacidad talajera de la isla incluyen las siguientes:

- Uso de fertilizantes para aumentar la productividad de materia seca por há.
- Introducción de nuevas especies forrajeras alternativas.
- Conservación de forraje como ensilaje para suministro en épocas de menor disponibilidad.

- Mejora del sistema de aguadas o instalación de bebederos en lugares de pastoreo que permitan una disponibilidad permanente de agua de bebida para los animales.

- Ocupación de superficie de parques y de sitios arqueológicos.

La última alternativa hay que descartarla por razones obvias. El resto, tiene incidencia en el costo de producción y deberán ser evaluadas como un conjunto dentro de un plan determinado de manejo.

Cuadro Nº 13.2.- Estimación De La Población Bovina En Isla De Pascua Por Categoría Animal

	Vaitea	Banco	Part.50	Part.20	Total
Nº Productores	**1**	**1**	**8**	**10**	**20**
Categoría.-					
Vacas	652	190	400	200	1.442
Crias 1 año	430	123	264	130	947
Crias 2 años	248	72	152	76	548
Crias años	87	25	53	27	192
Totales	**1.417**	**410**	**869**	**433**	**3.129**

Fuente: Encuestas y estimaciones Diciembre, 1997
Vaitea: Predio Vaitea de SASIPA (encuesta)
Banco: Banco Ganadero (encuesta)
Part.50: Particulares con 50 vacas en promedio (3 encuestas)
Part.20: Particulares con 20 vacas en promedio (estimaciones)

Cuadro Nº 13.3.- Peso De Animales Por Categoría Y Equivalencia En Unidades Animales De 400 Kg

Categoría	Peso	UA 400
Vacas	400kgs.	1,0
Crias 1	120kgs.	0,3
Crias 2	240kgs.	0,6
Crias 3	350kgs.	0,9

Fuente: Elaboración del Autor.

Del análisis de Cuadro 13.3 se desprende que la ganancia diaria de peso va disminuyendo desde, aproximadamente, 530 gr./día, durante los primeros 6 meses de vida del animal hasta 330 gr. día de los 6 a los 18 meses de vida para

finalizar en una ganancia diaria aproximada de 250 gr. durante los siguientes 12 meses.

Ese comportamiento animal refleja principalmente el efecto del consumo de leche durante los primeros meses de vida y los efectos conjuntos del aumento en el requerimiento total de mantención con la edad, la disponibilidad de alimento, la baja digestibilidad de la materia seca de los pastizales y la limitación de agua de bebida.

13.4.- Consumo De Carnes En Isla De Pascua

En el Cuadro 13.4 se presentan datos de ingreso de turistas durante 1995 y 1996, durante los 10 primeros meses de 1997 y estimaciones para 1998. Se aprecia, que a pesar de la significativa cantidad de turistas que visita la isla anualmente, su real participación o influencia en la población total equivale a menos de 150 habitantes permanentes, lo que representa un 5% de la población total.

Dada la mayor frecuencia de vuelos para 1998, se estima que la permanencia de los turistas disminuirá a 3 días en promedio, por lo que su equivalencia en habitantes permanentes se mantendrá sin grandes variaciones en años futuros, a no ser que se establezca un programa especial para promover el turismo. Por el momento, ésto no está ocurriendo y cualquier medida tendrá efectos que se manifestarán en el mediano plazo, por lo que es lógico pensar que el turismo no tendrá efectos en la producción local de alimentos como lo puede tener en la importación de alimentos desde Chile continental. En este sentido, la producción bovina está más influenciada por la demanda producida por los habitantes habituales de la isla y no por los turistas.

Cuadro Nº 13.4.- Turismo: Total De Llegadas, Pernoctaciones De Pasajeros, Días De Estadía Y Equivalencia A Habitantes Permanentes.

Años	Llegan	Pernoctan	Dias estada	Hab.por día
1995	10.161	39.122	3,9	107
1996	10.568	39.100	3,7	107
1997 (*)	12.733	54.114	4,2	148
1998 (**)	16.680	50.040	3,0	137

(*) :Datos de Enero a Octubre inclusives
(**) :Estimaciones para 1998
Fuente: SERNATUR, Isla de Pascua. Diciembre 1997.

En el Cuadro 13.5 se presenta una estimación del consumo anual de carnes. Se desprende del análisis de los datos que en general el consumo de proteína de origen animal es alto y mayor que el promedio continental, dado que

por estimaciones de SASIPA el consumo de pescados correspondería a casi el doble que el consumo de carne de vacuno.

La participación de las diversas carnes en la dieta de los habitantes de Isla de Pascua, expresada en porcentaje es de 39, 9, 23 y 29% para carnes de vacuno, cordero, cerdo y ave, respectivamente.

Por otra parte, queda de manifiesto que la importancia de la producción de carne de vacuno local para 1996 fue baja comparada con las importaciones. En este sentido, en Isla de Pascua se produjo solamente el 18% del total de carne de vacuno consumida, lo que disminuye a 7%, al considerar las 306 toneladas del total de carnes consumidas anualmente, las que en su gran mayoría son importadas desde el continente.

Cuadro Nº 13.5.- Estimación Del Consumo Anual De Carnes Según Importaciones Y Producción Local Durante 1996, Expresado En Toneladas De Productos No Deshuesados.

Tipo de carne	Importación	Prod. Local	Total	Kgs./hab.
Vacuno	96,4	21,6	118,0	37,5
Cordero	29,0	s/i	29,0	9,2
Cerdo	71,0	s/i	71,0	22,5
Ave	88,0	s/i	88,0	27,9
Total	**284,4**	**21,6**	**306,0**	**97,1**

Fuente: SASIPA, Diciembre 1997.

Las 118 toneladas de carne de vacuno equivalen a un consumo diario promedio de 323 kg, los que a su vez serían equivalentes al beneficio diario de 1 animal de 646 kg de peso vivo o de 2 animales de 323 kg de peso vivo cada uno, asumiendo un 50% de rendimiento en canal. En este último caso en que se faenan animales chicos pero de más de 2 años de edad, la calidad de la carne bajaría significativamente comparado con faenamiento de animales menores de 2 años pero de mayor peso. En este sentido, se estaría faenando animales no terminados dado a que el biotipo es de tamaño grande por la cruza con Bos indicus. Esto sin duda ejerce un efecto importante en la calidad de la carne.

13.5.- Abastecimiento de carne de bovino

De acuerdo al Cuadro 13.3, pesos superiores a 300 kg lo obtienen los animales después de los 2 años y cerca de los 3 años de edad. Dentro de un escenario similar al actual, si se deseara autoabastecer a Isla de Pascua de

carne bovina, se necesitará beneficiar anualmente un total de 730 vacunos del peso mencionado. Con un máximo de 5% de mortalidad anual durante los casi tres años y con un mínimo de 50% de pariciones anuales, se requiere contar con 1703 vacas, lo que es superior en 261 animales con respecto a lo actual.

Cuadro Nº 13.6.- Producción Anual De Carne A Partir De 1442 Vacas Reproductoras Con Un 10% De Desecho Anual De Vacas En Un Año Estabilizado.

Parámetros		
N° de vacas	1,442	
Parición anual (50%)	721	
Mortalidad anual =	5%	
Crías de 0 a 1 año de edad	685	
Crías de 1 a 2 años de edad	651	
Crías de 2 a 3 años de edad	618	(309 machos y 309 hembras)
Animales sacrificados al año	474	(309 machos y 165 hembras)
Peso promedio de sacrificio (kg)	340 * 474 =	161,160 kg vivos (*)
Rendimiento 50%	=	80,580 kg en vara
Vacas de desecho (10% anual)	144	
Peso vaca desecho (kg)	300 * 144 =	43,200 kg vivos
Rendimiento 50%	=	21,600 kg en vara
Producción total anual	=	204,360 kg vivos
	=	102,180 kg en vara

Fuente: Elaboración del Autor.
(*): Se asume un peso promedio de 340kg desde los 24 a los 36 meses de edad inclusives.

En el Cuadro 13.6 se describe una situación hipotética asumiendo una situación de régimen estabilizado, donde se tienen 1442 vacas de vientre y, los novillos y vaquillas producidos en el sistema, se benefician después de los 2 años de edad con un peso promedio durante el tercer año de 340 kg de peso vivo. Se aprecia que si se obtienen los parámetros mencionados en el Cuadro 13.6 con

respecto a crecimiento de los animales, porcentaje de pariciones, mortalidad anual y el rendimiento en canal la producción bovina local podría abastecer el 86,6% del consumo habitual y no el 18,3% obtenido para 1996.

A pesar que no se consiguieron estadísticas oficiales de sacrificio durante 1997, durante los últimos meses se había estado beneficiando 5 novillos y una vaca semanalmente, lo que reducido a número de animales beneficiados anualmente correspondería a 260 novillos y vaquillas y 52 vacas de desecho, los que en kg de peso en vara correspondería a un total de 104.000 kg anuales, equivalentes a 88,1% del consumo de carne bovina durante 1996. La cantidad hipotética de carne que se estaría produciendo el último año es ligeramente superior a lo que se podría estar produciendo con las 1442 vacas de cría, por lo que este ritmo de matanza no podrá persistir en el tiempo dado a que los animales que se benefician en el matadero de SASIPA son los producidos en el predio Vaitea (los particulares no usan las facilidades del matadero) y el número de vacas en Vaitea alcanza solamente a las 652. Por consiguiente es altamente probable que a futuro el ritmo de matanza disminuya significativamente y que el abastecimiento máximo de carne bovina con producción local sea alrededor del 45%

Otro antecedente que es importante destacar es que el porcentaje de pariciones del 50% indicados en el Cuadro 13.6 y la tasa de crecimiento indicada en el Cuadro 13.3 son válidas para el caso de Vaitea y para otros 3 productores particulares, el resto aparentemente consigue menores rendimientos.

13.6.- Precio Del Ganado

No existen canales formales para la comercialización del ganado bovino entre los productores particulares. Se usa mucho el trueque de equinos por bovinos, Sin embargo, los productores particulares hacen su ingreso vendiendo sus productos en privado, en forma esporádica y sin pesaje previo sino que a la vista. Usualmente prefieren vender animales de un año de edad con un mayor valor del kg de carne en pié. De la información descrita en el Cuadro 13.7 se desprende que el kg de carne en pié fluctúa entre $627 y $ 769, con los mayores precios para los animales de menor peso y edad, situación semejante a la que ocurre en el continente pero con la diferencia que en Isla de Pascua sólo se transan animales para su beneficio. Cuando se adquieren animales para reproducción usualmente se recurre al trueque.

Cuadro Nº 13.7.- Precio Estimado De bovinos en Pié

Precio de terneros de 120 a 140 kgs. de peso vivo	$100.000
Precio de terneros de 150 a 170 kgs. de peso vivo	$120.000
Precio novillo de 330 a 340 kgs. de peso vivo	$210.000
Precio vacas de desecho	s/i

Fuente: Encuesta productores, Diciembre 1997.

Valorizando la producción bovina probable descrita en el Cuadro 13.6, se concluye que el negocio total de la ganadería de Isla de Pascua puede equivaler a una venta total de alrededor de $ 128,000,000 anuales. Sin embargo esto no es así dado que hay productores que tienen ganado más bien como un medio de tomar posesión de un trozo de tierra que para producir carne o leche.

13.7.- Utilización de caballares para arriendo a turistas

Una situación distinta a la relacionada con la producción bovina es el negocio de arriendo de caballos para turistas, lo que bien estructurado y manejado puede convertirse en un negocio interesante, en el que prácticamente por arrendar un caballo durante 15 días al año se estaría obteniendo un ingreso equivalente al precio mínimo del animal (Cuadro 13.8).

A simple vista esto parece muy interesante, pero hay que analizar una serie de aspectos relacionados con la idiosincrasia de los habitante de Isla de Pascua. En primer lugar, tener caballos da cierta seguridad al dueño por ser un símbolo de poder y de prestancia e importancia social. Sin embargo, aparentemente no son cuidados de acuerdo a ese valor y es común ver caballos deambulando por toda la isla en búsqueda de alimento. En segundo lugar, no existe la costumbre de consumir carne de caballo, lo que le confiere mucha seguridad frente al abigeato, pero al mismo tiempo crea un problema con el exceso de animales que se produce al no existir control de montas. La única medida frente al excesivo número de caballares fue la castración masiva de potros durante la década pasada, cuando se habrían castrado alrededor de 80 potros. Por otro lado, la libertad con que se mueven los caballos por la isla atenta contra la seguridad de automovilistas y motociclistas y la preservación del patrimonio arqueológico. En tercer lugar, no es costumbre usar las hembras y sólo se ensillan los machos, lo cual confiere una aparente ineficiencia en el uso de los animales. En este sentido se tiene el doble de los animales que realmente se necesita. En cuarto lugar, dado a que los animales deben verse bien tenidos y con energía, su uso como animal de silla es bajo. Como ejemplo se menciona el caso de un productor particular que rotaba el uso de por lo menos cuatro caballos al mes, para que pudieran descansar del trabajo de arrear los vacunos desde y hacia las aguadas,

con un recorrido diario de casi 7 Km. Lo curioso es que no consideraba que los vacunos caminaban en exceso al no tener alternativa de caminar menos. En resumen, por la poca atención que se presta al cuidado de los caballares con relación a los vacunos, los primeros no tienen costo y se compara el sistema del uso de los caballos como una actividad económica del tipo extractiva.

Como resultado de las entrevistas a los productores, no quedó muy claro el precio real de los caballos. Algunos productores estarían dispuestos a vender todos sus caballos si se les ofreciera un promedio de $ 60,000 por cada uno. Sin embargo otros aceptarían precios más altos. Algo parecido ocurre cuando se les consultó sobre compra de caballos, pero no mencionan diferencias entre edades, sexo o tipo. En el Cuadro 13.8 se presenta el resultado de consultas a tres productores particulares.

Cuadro Nº 13.8.- Antecedentes Sobre Negocio De Arrendamiento De Caballos

Precio de venta de un caballo (*)	
Máximo	$150.000
Normal	$100.000
Mínimo	$60.000
Precio diario de arrendamiento	(**)$5.000

(*): Encuesta a 3 productores particulares
(**): Información de un arrendador local

13.8.- Consumo y producción de lácteos

En el Cuadro 13.9 se presentan algunas estadísticas sobre importaciones de productos lácteos, que reflejan el consumo de los mismos. Se aprecia que el consumo estimado por habitante-año resulta menor que el promedio nacional, con la gran característica que en la isla prácticamente no se consume leche fluida (1,36 litros por habitante-año) y que el mayor consumo es de quesos y leche en polvo. Esta situación es comprensible dado el precio de los productos. Mientras el precio de queso chanco en el supermercado a lo más era entre 30 a 50% superior que en el continente, el precio de la leche fluida envasada en tetra-pak era casi 3 veces superior. Este hecho sugiere un mercado potencial para leche fresca-fluida.

El total de lácteos consumidos en el año expresados como litros de leche fluida alcanzó en 1996 a los 312.200 litros, equivalentes a 855 litros por día, lo cual puede lograrse con un número relativamente pequeño de vacas, como por ejemplo: 43 vacas en ordeña que produzcan en promedio 20 litros diarios, o bien, 171 vacas en ordeña que produzcan 5 litros diarios. Esto último parecería más alcanzable para las condiciones de la isla. Los tres mejores productores de Isla de

Pascua manejan en total menos de 200 vacas. Problemas que se presentarían si se lograra establecer al menos 3 predios lecheros para abastecer la isla todo el año serían: a) poca variedad de productos lácteos al tener que especializarse para ser más eficientes, b) alto costo unitario del litro de leche por el bajo número de animales en el rebaño y por la probable necesidad de suministrar concentrado, c) alta inversión en equipos por predio en caso de la instalación de sistema de ordeña mecánico o baja higiene del producto si se ordeña a mano, d) de no existir el hábito será difícil que se ordeñe 2 veces al día y durante todo el año.

Existen otras distracciones que hacen que la actividad agrícola no sea permanente. En general, la competencia con actividades relacionadas con el turismo o con la pesca es muy alta y aparentemente la relación costo:beneficio juega en contra la actividad pecuaria: Un día en que se pesque un atún representa alrededor de $300.000, mientras que el salario mensual de un obrero aunque alto en términos comparativos es inferior a los $ 250.000. Por otro lado, nuevos proyectos ganaderos no se ven viables de establecer en Isla de Pascua por la dependencia de insumos importados desde el continente y por la imagen ante un patrimonio de la humanidad, en que las actividades pecuarias debieran ser más extensivas que intensivas

En resumen, no se ve factible el establecimiento de un negocio para producir leche de vaca.

Finalmente, de acuerdo a estimaciones efectuadas por SASIPA y complementadas con las importaciones de carnes se estableció que el consumo de pescados lidera como fuente de proteína en la dieta, seguido del consumo de carne de vacuno de aves y de cerdos (Cuadro 13.10).

Cuadro Nº 13.9.- Estimación Del Consumo Anual De Productos Lácteos Según Importaciones Durante 1996, Expresado En Toneladas De Producto Y Equivalencia Como Leche Fluída.

Producto	Toneladas	Equivalencia en miles de litros de leche fluida
Quesos	20,8	166,4
Leche fluida	4,3	4,3
Leche en polvo	13,8	105,6
Mantequilla	1,1	31,5
Yogurt	4,4,	4,4
Lts/hab. (*)		**99,0**

(*) : Estimado de 3150 habitantes incluídos turistas.
Fuente: SASIPA, Diciembre 1997.

Cuadro Nº 13.10.- Estimación De La Participación De Pescados Y Carnes Como Proveedores De Proteína De Orígen Animal En La Dieta De Los Habitantes De Isla De Pascua.

Tipo de carne	Porcentaje
Pescados	45
Vacunos	24
Pollo	18
Cerdo (*)	13

(*) : Cecinas y costillar.
Fuente: SASIPA, Diciembre 1997, con adaptaciones.

13.9.- Conclusiones

Del análisis de los puntos anteriores se desprenden las siguientes conclusiones:

1.- La primera conclusión ejerce un efecto muy importante en recomendaciones que se puedan hacer, desde un punto de vista continental, para llevarlos a cabo con un punto de vista insular. Esta se refiere a la idiosincrasia de los habitantes de Isla de Pascua y al romanticismo incluido en su relación con la naturaleza y con los turistas, lo cual ejerce un tipo de distracción para cualquier tipo de actividad agrícola o pecuaria que requiera de constancia y perseverancia. Por lo tanto, será difícil por ejemplo, establecer un sistema de producción de leche avanzado tecnológicamente que requiera la presencia permanente de personal calificado para el control de los factores de producción si su remuneración o incentivos son menores al atractivo ejercido por lo rentable de la pesca y del turismo.

2.- Otra conclusión se refiere a la baja digestibilidad de los pastizales derivada de la rápida lignificación de las especies tropicales presentes en la isla. Esto es de suma importancia en el consumo voluntario de alimentos por parte de los animales, determinando que el consumo máximo esperado equivaldrá, aproximadamente, al 80% del consumo potencial del animal y que en épocas de disminución de la pluviometría y aumento de las temperaturas, el consumo máximo esperado equivaldrá al 60% del consumo potencial, si se contara con alimentos más digestibles. Esta relación digestibilidad/consumo es determinante para la respuesta animal y puede contrarrestarse con la introducción de cultivos forrajeros (maíz y avena para ensilaje), establecimiento de praderas de leguminosas (alfalfa) en sectores limitados según características del suelo y pluviometría y manejo del pastoreo para efectuar un aprovechamiento de los pastizales y praderas en estados fenológicos tempranos.

3.- Otra conclusión de importancia para el establecimiento o desarrollo de cualquier proyecto ganadero se refiere a la reducida superficie pastoreable que alcanza con dificultad al 28% de la superficie total de Isla de Pascua. Este hecho ya le pone un techo para el crecimiento futuro de la población animal.

4.- La cuarta conclusión se deriva de la anterior y se refiere al sobrepastoreo de los pastizales o sobrepoblación animal. Aparentemente, el sobrepastoreo data de muchos años, cuando se decía que existían 60,000 ovinos. Ese hecho causó erosión y pérdida de la fertilidad de los suelos, que ha sido muy difícil de recuperar en el tiempo y que probablemente nunca se recupere si la población de animales excede la capacidad sustentadora de la isla. En este sentido, será interesante recuperar o aumentar la fertilidad de los suelos aprovechando la basura urbana para hacer compostaje y no seguir aumentando el tamaño del relleno sanitario existente.

5.- Una conclusión tambien derivada de las anteriores es que se debe racionalizar la existencia de bovinos y de equinos, limitando una especie o la otra dependiendo de la rentabilidad de los negocios de producción de carne de vacuno y el del arriendo de caballos a los turistas. Se mencionó en el texto, que una cantidad adecuada de caballos sería equivalente a las 200 unidades animales de 400 kg. Para el excedente deberá buscarse poder comprador en el continente y lo más viable parece ser el envío de animales faenados en el matadero local.

6.- Por último y no por ello menos importante, está el problema de la baja disponibilidad de agua de bebida para los animales y para eventuales riegos de cultivos forrajeros u otros. Desde el punto de vista de la producción animal, la falta de agua de bebida limita cualquier mejora que se desee introducir para aumentar la productividad animal. La respuesta animal depende de la disponibilidad permanente de agua de bebida.

13.10.- Bibliografía

Benedetti, H., E. Porte y E. Pino Mejoramiento de la producción ganadera. En Estudio de la productividad silvoagropecuaria del fundo Vaitea, Isla de Pascua. H Benedetti, editor.PUC, 1991.

Contreras, D. Evaluación de los pastizales de Isla de Pascua. En Estudio de la productividad silvoagropecuaria del fundo Vaitea, Isla de Pascua. H Benedetti, editor.PUC, 1991.

Díaz, E Evaluación de la producción actual de las praderas de Isla de Pascua.. Tésis Licenciado en Agronomía, Universidad de Chile. 1982.

García F. Apuntes Curso Producción de Leche. Departamento de Zootecnia, Facultad de Agronomía. P.Universidad Católica de Chile, 1996.

Honorato, R., A. Norero, J. Rodríguez y D. Suárez Ambiente agrofísico y fertilidad de suelos. En Estudio de la productividad silvoagropecuaria del fundo Vaitea, Isla de Pascua. H Benedetti, editor.PUC, 1991.

Porras, R., C. Pattillo y R. Castro Información geográfica y cartográfica. En Estudio de la productividad silvoagropecuaria del fundo Vaitea, Isla de Pascua. H Benedetti, editor.PUC, 1991.

CAPÍTULO 14.- DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE EN ISLA DE PASCUA

En este capítulo se hace un análisis general e inicial de las condiciones actuales del medio ambiente en la Isla de Pascua y de las consecuencias que tendrían las obras de riego consideradas en el proyecto de riego horto-frutícola.

En otras palabras, se establecerá un diagnóstico actualizado de la situación ambiental de Isla de Pascua.

Durante la elaboración del Proyecto Piloto Hortofrutícola se hará un análisis de las posibles alteraciones ambientales derivadas del Proyecto, así como sus posibles soluciones, en la eventualidad que ello ocurra.

Tal como se establece en las Bases del Estudio, se considerará particularmente las normas vigentes, en especial, la ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente y, particularmente, los conceptos atingentes establecidos en sus artículos 2° (definiciones), 10° (proyectos que deben someterse a la ley) y 39° (uso del suelo) entre otros.

14.1.- Situación actual del medio ambiente en Isla de Pascua

Dada la condición insular de Pascua, la escasa extensión de su superficie territorial, tamaño de su población, la ausencia de industrias, un parque automotriz reducido y el régimen de vientos y lluvias imperantes, se podría afirmar que actualmente no existen graves problemas relacionados con la contaminación del aire, de las aguas, de los suelos y del medio biótico, problemas graves asociados a los grandes centros urbanos continentales y que afectan la salud de sus habitantes. Las principales dificultades ambientales de la isla están relacionadas con el daño al patrimonio cultural único de la isla, al recurso suelo y al paisaje.

El análisis somero de algunas de estas dificultades ambientales lleva a considerar lo siguiente:

La contaminación del aire en elementos particulados se debe al polvo levantado por vehículos en los caminos no asfaltados que recorren la isla, debido al tráfico cada vez más intensivo de turistas y al polvo levantado durante la extracción de áridos.

Estos efectos, que generalmente no son de gran magnitud, son espóradicos en el caso de las canteras y limitados debido a las lluvias frecuentes

y a los vientos. Los gases y olores provienen principalmente de los gases emitidos por los aviones, cuyo tráfico se ha incrementado en los últimos tiempos debido al desarrollo turístico. Estos gases podrían afectar a los habitantes cercanos al aeropuerto de Mataveri. El botadero municipal es otra fuente potencial de olores y gases, aunque se encuentra más alejado de los lugares habitados. Por otra parte, la cantidad de basura ha aumentado en forma paralela con el incremento del turismo, especialmente en la temporada alta, situación que aumentaría la emisión de gases y olores.

El deterioro del recurso suelo, tal como se ha discutido en el capítulo Recurso Suelo, afecta a 10.427 há, el 63 % de la superficie de la isla, esta superficie, se encuentra en las categorías alta a muy alta de erodabilidad y solo 3.300 están afectadas por erosión entre ligera a muy severa, superficie que representa el 20.3 %; es decir, un quinto de la isla. Esta situación requiere de la elaboración de un plan inmediato de conservación de suelos, con el objetivo de permitir la recuperación de la superficie afectada y sobretodo, evitar que el problema erosivo aumente en superficie o intensidad dada las condiciones de erodabilidad y erosividad en la Isla de Pascua.

Las prácticas erosivas de los suelos en la isla están relacionadas con el uso del fuego para la renovación de la pradera, el exceso de caballos, el sobretalajeo en algunas áreas, la falta de apotreramiento para el rezago, la falta de aguadas, que obliga al ganado a grandes desplazamiento por senderos "rutinarios", que inevitablemente se convierten en cárcavas.

En los sectores con erosión severa o muy severa del Volcán Poike es fundamental el control inmediato de la erosión y el repoblamiento con especies vegetales más exitosas que el eucalipto. Esta especie no se ha adaptado bien a las condiciones de sitio del Poike sur, donde debe desarrollarse prácticamente en el sustrato del suelo. La repoblación de la superficie debe ser mucho más densa que la actual y el control de cárcavas debe reiniciarse, ya que existen evidencias de algún control anterior de la erosión, el cual habría sido abandonado posteriormente.

En el Plan de Manejo de la Isla de Pascua realizado por CONAF (1998) se propone la realización de estudios de erosión, que incluyen controles preventivos, construcción de barreras para estabilizar cárcavas y la realización de plantaciones de los sectores sensibles. Además, se propone el repoblamiento con especies nativas de la Isla de Pascua y el manejo de los sectores ya forestados. Estas recomendaciones deberían implementarse a la brevedad.

El deterioro de los recursos arqueológicos, ya sea por razones naturales, como sería el efecto intemperizador del clima o artificiales debido a la presión turística, al efecto de los caballares sobre los elementos arqueológicos como moais, petroglifos, etc. y a la apertura de botaderos de basura y canteras para la

extracción de materiales. El efecto intemperizador del clima se detecta en que los rasgos de los moais, por ejemplo se están perdiendo con el tiempo debido a que el material volcánico en el cual han sido tallados es muy sensible a la intemperización química. Al igual como ocurre en obras de arte, en otras partes del mundo, talladas en rocas sensibles a la meteorización química deberían ser recubiertos periódicamente por algún tipo de sustancia protectora. Es preciso considerar que el principal atractivo turístico de la isla está constituido por sus recursos arqueológicos.

En el Plan de Manejo de Isla de Pascua se señala además, la necesidad de ubicar sitios para la extracción de áridos que no afecten ni los recursos arqueológicos ni el paisaje. De hecho, para obtener material de relleno para la construcción de la pista de Mataveri se destruyó un cerrillo en el sector Ta María y más tarde para el asfaltado de los caminos y otras obras viales, se abrió la cantera de Orito y la de Vinapu, en la ladera sur-oriental del volcán Rano-Kao. La construcción y operación de esta cantera estuvo precedida de un estudio de impacto ambiental, que abarcó aspectos vegetacionales, geológicos, arqueológicos y paisajísticos, definiendo los impactos principales y las medidas de mitigación pertinentes (De la Maza, et al, 1993).

El componente más impactado correspondió al recurso arqueológico, en segundo lugar se ubicó el paisaje y en tercer lugar algunas especies vegetales nativas de Isla de Pascua. En este estudio se sugieren también, las medidas de mitigación para limitar estos impactos, tanto para la etapa de operación como de abandono.

Para evaluar el impacto en el paisaje, se utilizó el concepto de "cuenca visual", que se refiere a la porción del territorio alterado por la acción, visible desde un punto; en este sentido engloba todos los puntos de observación desde donde la cantera es visible. La cuenca visual abarca una gran parte de la isla, con excepción de la costa norte y nor-este bajo la cota de los 30 m.s.n.m.. La visibilidad es especialmente buena desde el volcán Rano-Kao y la aldea ceremonial de Orongo, que es muy visitada por los turistas.

La explotación de la cantera significó la eliminación de gran parte de la pradera compuesta por la especie Axonopus paschalis y parcial de otras especies nativas.

Desde el punto de vista de la arqueología, se eliminaron todos los elementos arqueológicos que no son factibles de trasladarse, como petroglifos y aquellos que están enterrados, cuyo listado aparece en el informe citado.

En el caso de la fauna, los daños son de tal magnitud, que a pesar de la poca diversidad que presenta el recurso, se vió alterado en forma significativa. El

Ablepharus boutonii, especie endémica de invertebrado terrestre desapareció del sitio en explotación.

La integración de todos los elementos considerados en la evaluación de impacto dio como resultado un impacto global negativo muy significativo, equivalente al 68 % del puntaje máximo, el cual indica la destrucción total de los recursos afectados por la explotación de la cantera. El puntaje excede con creces los umbrales ecológicos y culturales tolerables.

Si bien, se considera que ninguna medida de mitigación va a compensar los daños causados, se han sugerido algunas medidas que aminoren el daño. En el caso de los elementos arqueológicos, se debe ubicar aquellos que puedan ser rescatados, en lugares protegidos y que puedan sustituir los sitios originales. La perdida de materiales y suelos, al igual que el deterioro del paisaje, debería disimularse con la reintroducción de especie vegetales en base a árboles ornamentales de crecimiento rápido y de bajo interés comercial como Melia azedarach y Acacia dealbata y como complemento en la estrata inferior Axonopus paschalis. Como medida adicional de tipo paisajística se recomienda durante la extracción del material, la remodelación de la sobre carga siguiendo patrones estéticos.

Las aguas servidas de la población constituyen una preocupación futura para los habitantes de la isla. En efecto todas las casas disponen de pozos sépticos y no existe constancia de que éstos estén sujetos a algún tipo de mantención, de modo que potencialmente podrían colmatarse y contaminar las aguas subterráneas y/o los pozos de agua potable ubicados en el sector de Hanga Roa. En este aspecto faltan los estudios específicos, que puedan medir la magnitud de estos daños y poder anticiparse a los problemas.

La eliminación de basuras domiciliarias según entrevistas realizadas, no parece ser un problema inmediato ni mediato, ya que se dispone de un botadero en las inmediaciones de Orito, al SO de Hanga Roa en el sector Vaihu, donde en forma regular se deposita y quema la basura. Su ubicación actual, lejos de Hanga Roa evita que el humo y los olores afecten de algún modo a la población. Los neumáticos desechados sirven para la confección de cierto tipo de columnas submarinas en la cercanía de la costa, donde se crían algunas especies marinas. Por otra parte los desechos del matadero y hospital siguen el mismo destino de la basura. El desecho de cartones una vez separado del resto de la basura es comercializado hacia el continente por un cartonero local, a través de un convenio con la Armada, y los envases metálicos de las bebidas durante un tiempo también fueron comercializados para interrumpirse actualmente.

La contaminación de las aguas marinas en las inmediaciones de la isla es prácticamente inexistente, después del cierre de dos pequeñas empresas

pesqueras dedicadas a la pesca, una de ellas del tiburón, para comercializar sus aletas.

Considerando la relevancia ambiental del destino de las basuras, la naturaleza del paisaje y los recursos arqueológicos de la isla, se presenta a continuación un análisis ambiental más detallado de estos puntos.

14.2.- Aspectos ambientales del botadero de basura en Isla de Pascua

Para el análisis de los efectos ambientales de botadero, se han tomado en consideración los siguientes aspectos:

Las características del botadero;
Las características del medio en el cual está emplazado

14.2.1.- Fuente de impactos potenciales

El cuadro 14.1 presenta las fuentes de impactos potenciales producto de la operación del botadero. Las fuentes identificadas no implican necesariamente la existencia de impactos, sino la posibilidad de que se produzcan impactos ambientales, como consecuencia de la operación del botadero.

Cuadro Nº 14.1.- Fuentes de impactos potenciales o Actividades del proyecto

FUENTES DE IMPACTO POTENCIAL
Reacondicionamiento del terreno
Transporte de residuos
Disposición de residuos
Extracción de material de cobertura
Transporte de material de cobertura
Cubrimiento de los residuos
Quema de los residuos
Manejo de líquidos lixiviados
Mantención de instalaciones y caminos

14.2.2.- Identificación de los impactos potenciales

Sobre la base del análisis de las características del botadero, se han identificado los potenciales impactos que éste podría producir en el medio

ambiente. Los tipos de impactos identificados se presentan en el cuadro 14.2.

Cuadro Nº 14.2.- Lista de los tipos de impacto potenciales

DESCRIPCION IMPACTO POTENCIAL
MEDIO FISICO
AIRE
1.- Aumento en la concentración de partículas atmosféricas
2.- Aumento en la concentración de gases atmosféricos
3.- Aumento del nivel de olores
4.- Aumento del nivel de ruido y vibraciones
AGUA
5.- Cambio en nivel y/o calidad de las aguas subterráneas
6.- Cambio en calidad y/o caudal de las aguas superficiales
SUELO
7.- Alteración de la geomorfología local
8.- Alteración de las propiedades físicas del suelo.
9.- Cambio en las condiciones naturales de drenaje
MEDIO BIOTICO
10- Alteración de la estructura de la vegetación
11- Alteración de la composición florística
12- Alteración de la composición faunística
MEDIO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL
13- Mejoría de las condiciones sanitarias en la Isla de Pascua.
14- Empeoramiento de las condiciones sanitarias en el relleno y sus alrededores.
PATRIMONIO CULTURAL
15- Alteración del patrimonio arqueológico
PAISAJE
16- Alteración de las formas naturales del paisaje
17- Efectos molestos para la percepción del paisaje

Los impactos potenciales sobre los distintos componentes ambientales se pueden explicar de la siguiente forma

a. Impactos sobre el aire

Los impactos sobre el aire se pueden asociar a las emisiones de sustancias tales como gases y partículas, y a la emisión de olores.

Los factores fundamentales que definen las características de los impactos asociados a la emisión de gases y partículas son las condiciones meteorológicas y topográficas del área. En particular, la dirección y velocidad de los vientos son determinantes en la dispersión de los contaminantes y, por lo tanto, en la distribución de sus concentraciones en el terreno. Los impactos asociados al aumento de los olores están relacionados al transporte, deposición y descomposición de la basura. Dado el régimen de vientos en la isla, este impacto es de escasa magnitud.

Los impactos asociados al aumento de la presión sonora, corresponden al efecto sobre la población y/o fauna silvestre del ruido emitido por la maquinaria durante la operación del botadero. Estos impactos, se asocian fundamentalmente a las actividades de la maquinaria pesada (excavadoras, camiones, etc.). Dado el tamaño actual del botadero este impacto es de escasa magnitud.

b. Impactos sobre el agua

Los impactos sobre el agua se pueden asociar a las descargas líquidas sobre la napa de agua subterránea de la isla. Con el fin de evitar cualquier efecto nocivo sobre la napa, el botadero debería considerar un apropiado diseño de ingeniería sanitaria y la aplicación de medidas preventivas que evitarán una eventual contaminación del acuífero.

c. Impactos sobre la geomorfología y el suelo

Los potenciales impactos sobre la geomorfología y el suelo se pueden producir como consecuencia de los movimientos de tierra, que son necesarios para la operación del botadero. Actualmente, la operación de botadero, y si bien no genera efectos sobre el componente geológico propiamente tal, las actividades de reacondicionamiento del terreno, extracción de material de cobertura, disposición y cubrimiento de residuos provocan cambios en la forma del terreno.

La alteración de las propiedades físicas del suelo en las inmediaciones del botadero, corresponde al efecto sobre la densidad aparente del suelo, disminución de su porosidad, velocidad de infiltración y conductividad hidráulica. Lo anterior afecta negativamente la capacidad de retención de humedad y, por esta vía, disminuye la recolonización y desarrollo vegetal. En forma adicional, la alteración de las propiedades físicas por efecto de la remoción del suelo, afecta los horizontes superficiales. Lo anterior puede conducir a la pérdida, por

enterramiento, de los horizontes orgánicos, con la consecuente disminución de la fertilidad y pérdida de condiciones adecuadas para el desarrollo vegetal.

Las alteraciones del drenaje se derivan de los cambios en la morfología general del terreno, como consecuencia de los movimientos de tierra y acondicionamiento del sitio de botadero. En general, este impacto se asocia a cambios en el microrrelieve, lo cual puede producir canalización de la escorrentía e inducir fenómenos de arrastre de material por la acción del agua (erosión hídrica).

d. Impactos sobre el medio biótico

Los potenciales impactos sobre el medio biótico se pueden producir como consecuencia de los movimientos de tierra, que son necesarios para la operación del botadero. Esta actividad altera la vegetación y vida silvestre natural. Sin embargo, en el área, la vegetación nativa es fragmentaria y esta se caracteriza por un alto porcentaje de especies introducidas. Con respecto a la fauna, el área del botadero no presenta una zona de concentración de fauna y la presencia de especies en categoría de conservación. Dado el tamaño actual del botadero este impacto es de escasa magnitud.

e. Impactos sobre el medio socioeconómico y cultural

El botadero no interfiere con pobladores más cercanos. El efecto sobre las condiciones sanitarias de la población, es uno de los impactos de mayor relevancia. El botadero constituye actualmente la única alternativa al problema de disposición final de residuos sólidos domiciliarios en Isla de Pascua, beneficiando así a toda la población. Sin embargo, localmente, la disposición de residuos puede constituir una fuente de atracción de vectores (roedores e insectos) y un hábitat adecuado para la proliferación de organismos patógenos.

f. Impactos sobre el patrimonio cultural

Los estudios arqueológicos indican que en el área del botadero no se encuentran sitios arqueológicos. Por esta razón no se prevé efectos sobre este componente ambiental.

g. Impactos sobre el paisaje

El principal efecto sobre el paisaje lo constituye la presencia del botadero, que implica una modificación del relieve en el área, alterando de esta manera la forma natural del paisaje. Por otro lado el botadero tiene efecto estético altamente negativo al observador.

14.3.- Impactos sobre el paisaje general y patrimonio arqueológico de Isla de Pascua

El paisaje natural de la Isla de Pascua se caracteriza por una topografía de pendientes suaves y extensas, con una vegetación baja, que permite una amplia visibilidad. Sus rasgos más sobresalientes son sus volcanes principales y cadenas volcánicas secundarias. A estas características naturales del paisaje se han agregado elementos arqueológicos únicos tales como los moais, ahus, petroglifos y otros elementos que quedan insertos en el paisaje. Entonces, la alteración del paisaje natural y antrópico tiene una fuerte incidencia en estos rasgos únicos de Isla de Pascua y que son aquellos que tienen el mayor atractivo para los visitantes de la isla. En virtud de lo anterior, es necesario analizar los impactos potenciales sobre este componente.

Los impactos potenciales sobre el paisaje se vinculan a las siguientes actividades: construcción y mantención de caminos; construcción de infraestructura portuaria; extracción de áridos; depositación de basuras; construcción de tranques; eliminación de vegetación; reforestación, erosión. Entre estos impactos se cuentan:

a. Contraste visual con el carácter del paisaje

Corresponde a elementos que contrastan en forma, color, línea y/o textura con su entorno inmediato. El efecto de contraste produce que el elemento se magnifique visualmente y se perciba como ajeno. El grado de importancia del impacto depende de la escala del elemento. El contraste de formas y líneas de carácter geométrico se traduce en una pérdida de la naturalidad del paisaje. En este sentido, y si las actividades asociadas al elemento no corresponden a las del uso predominante del suelo, éstas producen un efecto de "fuera de lugar" para el observador.

Este impacto se verificaría en aquellas zonas donde se deberá construir caminos, obras de arte, tranques y otras obras de infraestructura localizadas en unidades donde predominan los componentes naturales del paisaje.

b. Alteración de la accesibilidad del paisaje

Ciertas actividades o elementos facilitan la accesibilidad humana a determinados puntos de un área permitiendo que aumente la visibilidad del observador. Por otra parte, la remoción de elementos tales como la vegetación u otros, la modificación del relieve o la habilitación de puntos para el acceso, producen un cambio en las condiciones de intervisibilidad, permitiendo que nuevos puntos puedan ser observados o quedar ocultos. Estos efectos pueden traer consigo una mayor sensibilidad del observador en un determinado lugar.

Las actividades que inducen este efecto son: la construcción de caminos, senderos turísticos.

c. Efectos molestos para la percepción del paisaje

La presencia de maquinaria y el aumento de la presión sonora que trae consigo, altera en general, las condiciones para la apreciación y disfrute del paisaje. Las actividades de construcción, asociadas al movimiento de tierra, implican también un posible aumento de partículas en suspensión. Lo anterior se traduce en una perdida de calidad visual y una disminución de la sensibilidad visual. Este impacto, de carácter temporal puede ser importante a escala local en áreas donde existen actividades recreativas, a saber: Anakena, Orongo, Tahai, Rano Raraku.

d. Alteración de las formas naturales del paisaje

En aquellos lugares donde dominan los componentes naturales, la intrusión de actividades antrópicas modifica el carácter del paisaje. Si bien la calidad intrínsica puede que no se vea afectada, es posible que se altere la calidad visual si los grupos de observadores mantienen en muy alta estima las características de naturalidad del paisaje. Esto ocurre como consecuencia de la construcción de caminos, extracción de áridos, construcción de infraestructura industrial, habitacional, portuaria, defensas costeras, cercos, pircas, instalación de campamentos y de la disposición de suelos excavado o piedras.

e. Impactos sobre el patrimonio arqueológico

El concepto de impacto sobre el patrimonio arqueológico, alude al cambio en las características de un sitio arqueológico. Al respecto, se conciben dos tipos fundamentales de impacto Por una parte, el impacto directo que es causado por una acción específica (r.g. excavación en una cantera de material de empréstito, construcción de un camino, tranque, etc.) que afecta la integridad del sitio. Por otra parte, el impacto indirecto que es causado por acciones tales como, recolección ilegal de elementos arqueológicos, deterioro de elementos arqueológicos, disposición de residuos, cubrimiento parcial de elementos arqueológicos por la erosión, etc. Estos impactos están asociados a las actividades humanas en las cercanías de los sitios arqueológicos, especialmente el turismo, la ganadería, instalación de campamentos provisorios, etc. La naturaleza cultural única que caracteriza los sitios arqueológicos en Isla de Pascua hace difícil jerarquizar la importancia del efecto de estas actividades.

Aspectos Generales del Impacto del proyecto de riego en el medio ambiente

El proyecto de riego horto-frutícola contempla la construcción de un embalse de aproximadamente 1 hectárea en la ladera sur–oeste del cono

volcánico Te Miro Oone, ubicado en el costado norte del camino a Anakena, con exposición hacia el sur-oeste. Se contempla además la instalación de postes y obras menores de riego.

Para estimar el efecto de las obras del proyecto de riego en el medio ambiente isleño, es preciso proyectar los impactos potenciales como los descritos en el cuadro 14.2 para el botadero de basura. Es indudable que en este caso, los efectos en el suelo, medio ambiente biótico, patrimonio cultural y paisaje son más o menos similares, pero a la escala del embalse.

El impacto en el aire por concentración de partículas de polvo en suspensión y el aumento de ruidos y vibraciones se va a producir en el momento de la construcción y no durante la operación del embalse. El impacto en el agua se refiere solamente a un cambio en el patrón de escurrimiento natural de ésta, proceso interrumpido por el embalse que al retener el agua cambia su curso natural, efecto que podría considerarse neutro.

Se considera así, que el principal impacto será en el paisaje, en relación con el contraste visual, con la alteración de las formas naturales del paisaje y en los efectos molestos para la percepción del paisaje durante la etapa de construcción y de operación del embalse. La cuenca visual (descrita anteriormente) afectaría la parte sur–oeste de la isla. Es indudable que el impacto visual puede ser reducido si la construcción del embalse se hace con un claro criterio estético; por ejemplo utilizando las piedras volcánicas rojas, que son muy hermosas y propias de la isla y si a la vez, se contempla un repoblamiento vegetal que cubra los sectores que han sido, afectados por el movimiento de tierra o por la ubicación de estructuras de riego.

14.4.- Conclusiones

Desde el punto de vista general y considerando en esta primera parte, la calidad de diagnóstico actual de la situación ambiental en Isla de Pascua, se ha establecido lo siguiente:

El impacto ambiental estimado como de mayor magnitud en la isla, afecta los recursos naturales y corresponde a la erosión. Este proceso se ve favorecido por prácticas agronómicas negativas tales como, la quema de pastos sobremaduros, el sobretalajeo, el manejo de los animales y la sobrepoblación de caballares.

El deterioro de los elementos arqueológicos como moais, petroglifos y otros por la acción de animales (caballares) y visitantes de la isla, junto al deterioro natural debido a la acción de los agentes atmosféricos, es otro de los impactos relevantes que afecta al principal atractivo de la isla, como es el patrimonio arqueológico.

Es necesario referirse igualmente al deterioro del paisaje, como consecuencia de la apertura de canteras, localización del botadero, construcción de obras de infraestructura vial, urbana y agrícola. Estos efectos son generalmente de gran magnitud, a menudo irreversibles, pero muy localizados.

La contaminación de gases, elementos particulados y olores no son de gran magnitud y afectan poco a la población debido a su ubicación (lejos) y al régimen de vientos predominante de la isla. El aumento de la frecuencia de vuelos a futuro podría aumentar la contaminación del aire en las cercanías de aeropuerto de Mataveri

En los sitios de las canteras y botadero, la fauna y la flora local están seriamente afectados, pero solo en forma localizada. También, en los alrededores del botadero, se produce una remoción del suelo para el cubrimiento de la basura que afecta al recurso suelo de un modo irreversible.

V PARTE

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL DIAGNÓSTICO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES DEL DIAGNÓSTICO

La generación de conclusiones y recomendaciones, como resultado del Diagnóstico, ha tenido varias fuentes. Por una parte, el equipo consultor se empezó a formar una opinión a través de la bibliografía existente, en algunos casos abundante, como fue en el caso de los aspectos sociológicos, antropológicos y legales y en otros, escasos, como fue en el caso de los aspectos productivos y económicos. Un segundo paso de esta "formación de conciencia", de lo que la Isla de Pascua es, como comunidad social, cultural y física se produjo durante las primeras visitas a la Isla y básicamente, a través del contacto con autoridades, técnicos, pobladores y agricultores, fundamentalmente, pascuenses.

Difícilmente, el conocimiento profundo del individuo rapa-nui, se consigue con dos visitas esporádicas de algunos escasos personeros. Es por ello, que fue necesario la formación de un equipo interdisciplinario con experiencia en la Isla, que tuviera, ya internalizado, en cierto grado, este conocimiento previo de la cultura rapa-nui, para lograr un Diagnóstico más realista del estado de desarrollo insular en un sentido integral.

Este conocimiento acabado de la Isla, tanto en sus aspectos físicos como antropológico, sociológico y económico, fue considerado por el Consultor. Ello implicaba disponer de un "mejor marco de referencia" para la segunda etapa, cual es, el diseño del "Proyecto Piloto de Riego en Cultivos Hortofrutícolas" con perspectivas de incentivar el desarrollo socioeconómico de la Isla.

Sin duda el factor fundamental en la obtención de conclusiones y recomendaciones a partir del Diagnóstico, lo constituyó el trabajo de los especialistas. Durante el desarrollo de la primera etapa, cada profesional, además de recoger la información necesaria de su especialidad, pudo empezar a formarse una opinión actualizada respecto de la Isla, su población, sus recursos y sus posibilidades. En el caso de la población pascuense, el conocimiento de sus costumbres, cultura, perspectivas de desarrollo, etc.; en el caso de los recursos naturales la situación de su uso y manejo, sus posibilidades productivas y la situación medio ambiental, y por último en el caso de las actividades económicas y productivas, la viabilidad de ellas en el contexto actual de desarrollo integral de la isla.

Fruto de este acabado análisis son las siguientes conclusiones y recomendaciones. Huelga señalar que aquí se mencionan conclusiones generales relevantes, sin desmedro que, de la lectura acuciosa de este Estudio, se desprendan muchas otras no explicitadas en esta parte. Asimismo, en la mayoría de los capítulos se han señalado conclusiones y recomendaciones en

función del tema específico, las cuales, no se han repetido por lo general, salvo en aquellos casos que haya sido necesario insistir y resaltarlas.

Conclusiones y Recomendaciones

Las principales conclusiones que se desprenden del Estudio son:

1.- Aun cuando no existe en Isla de Pascua una "cultura de riego" como en la zona central de Chile continental, el riego es factible. Existen recursos hídricos abundantes (lluvia, agua subterránea), condiciones de suelo y clima adecuados para una amplía gama de cultivos hortofrutícolas regados. Por otro lado, existe un serio déficit hídrico entre los meses de octubre a marzo.

2.- Además de la energía eléctrica pública, la Isla dispone de fuentes de energía limpia y de fácil acceso. Así tenemos, la energía solar que presenta ventajas sobre la eólica, ya que permite dimensionar un sistema seguro de provisión de energía, independiente de las fluctuaciones de la naturaleza. Por ahora, la energía eléctrica pública es la más económica.

3.- El recurso humano de la Isla que deberá manejar la agricultura de riego, obedece a ciertas características en su articulación al trabajo que deben ser sopesadas, en el momento de decidir la creación y gestión del Proyecto Piloto. Una de estas es su inserción simultánea a diferentes actividades laborales y económicas.

4.- Está claro que el desarrollo integral de la Isla se basa, prioritariamente en el turismo aunque paradojalmente, no se visualiza una estrategia para acelerar su desarrollo, el cual vaya "arrastrando" el crecimiento de otras actividades económicas, como la agricultura regada y tecnificada. El riego, por sí solo, no produce desarrollo, sin embargo, es una condición necesaria y complementaria del desarrollo de un turismo moderno.

En breve, la economía actual de la Isla gira en torno al turismo, actividad que cada día se incrementa. Los turistas son ciertamente una fuente importante de ingresos, permanente y creciente. En la medida que mejore la oferta y calidad de los servicios y productos turísticos, complementariamente, crecerá la demanda de productos hortofrutícolas y agrícolas en general. Es importante pues, generar las condiciones de su desarrollo considerando esta complementariedad con la agricultura regada y otros sectores económicos.

5.- Isla de Pascua tiene una escasa superficie, poca población y está alejada de centros productivos y de intercambio comercial. De hecho, es conocida por ser uno de los territorios habitados más alejados del continente. Si

bien, esto mismo la hace un adecuado "sujeto de una agricultura de autoabastecimiento", que es una de las preocupaciones de este Estudio, de ello también derivan una serie de desventajas económicas, que deben ser tomadas en cuenta.

6- El desarrollo del riego en la Isla, por el momento no es percibido por la mayoría de los habitantes rapa-nui, pero sí por las autoridades, que advierten que la agricultura bajo riego puede ser una fuente importante de trabajo e ingreso. También es captado por los pocos agricultores más modernos, que se dedican en forma permanente a esa actividad.

Ha sido importante concluir del Diagnóstico que el desarrollo del riego por sí solo, vía Proyecto Piloto no es condición suficiente para el desarrollo integral de la Isla. Pero, sí es una condición necesaria en una estrategia de desarrollo que impulse todas las actividades económicas.

En este contexto, el Proyecto Piloto puede cumplir su objetivo: difundir el riego y la agricultura tecnificada en la Isla.

Es importante entender entonces que el riego es un instrumento necesario para el desarrollo integral, que el Proyecto pone a disposición de la Isla.

7.- El sector agrícola isleño, en términos generales, adolece de graves deficiencias tecnológicas, como por ejemplo se conoce muy poco el uso de fertilizantes, herbicidas, insecticidas y otros insumos o técnicas modernas de cultivo de la tierra. Tampoco existe ningún programa institucional de difusión y transferencia tecnológica.

En otras palabras, la agricultura es atrasada y existe una brecha tecnológica susceptible de ser mejorada.

8.- El apoyo del Estado al desarrollo de la Isla, debe seguir siendo importante, consecuente y permanente. La concepción que debiera primar es la de considerar la Isla una "zona extrema", en el sentido que, sus condiciones geográficas, antropológicas, sociológicas, económicas y legales son muy diferentes a aquellas del resto del territorio nacional. En este sentido, debe haber subsidios en función de las necesidades estructurales de la Isla y de la etnia rapa-nui. Consideraciones distintas sólo producirán nuevos desencantos en los isleños.

9.- Sería interesante promover, fomentar o establecer las condiciones necesarias para reactivar una estación experimental agrícola, que podría ser la que existió en SASIPA u otra semejante. Lo anterior, por dos motivos básicos: primero, mantener e incrementar el valioso material genético ya producido, así como muchos otros resultados interesantes, además de

asegurar un efecto demostrativo sobre nuevas tecnologías agrícolas, fundamentalmente en riego y segundo, difundir los resultados para apoyar la operación del Proyecto Piloto.

10- Debe tenerse en cuenta, también que el Proyecto Piloto no podrá sustentarse sino existe un programa de desarrollo y seguimiento operativo bien diseñado, con asistencia técnica adecuada y con apoyo permanente de autoridades continentales.

11.- Pese a que el valioso patrimonio arqueológico de la Isla es uno de sus principales atractivos y una de las causas de la afluencia de turistas, inexplicablemente la política de conservación de este patrimonio no es coherente, como patrimonio cultural, con su relevancia mundial.

12.- Cualquier estudio o programa socioeconómico e integral de la Isla deberá considerar los siguientes factores:

- No existe pobreza en la Isla, a los niveles que se conoce en el continente debido a que hay mejor distribución del ingreso per cápita, lo cual determina ponderar en forma diferente los factores que generan desarrollo socioeconómico.
- Hay problemas legales de propiedad de la tierra que pueden dificultar, la actividad agrícola moderna en el mediano y largo plazo. (ver capítulo 3).
- El mercado insular es muy pequeño y, paradojalmente por ello, complejo; sin embargo, funciona eficientemente.
- El costo de la mano de obra en la agricultura es alto porque ésta compite con otras actividades económicas como el turismo, la artesanía, la pesca, etc., particularmente, en períodos coincidentes con el incremento del turismo y de las labores agrícolas como la cosecha y la comercialización.
- Hay una sola línea aérea, cuya racionalidad económica no se aprecia desde el punto de vista del desarrollo insular.
- En relación a otros grupos étnicos, Isla de Pascua tiene ciertos aspectos privilegiados: no se pagan impuestos; los servicios como agua, luz, petróleo, transporte marítimo, etc., son subsidiados, lo que este Diagnóstico justifica plenamente por lo antes explicado.
- El hecho de no existir exigencias tributarias contribuye a la carencia de registros (precios, superficies cultivadas, importaciones, exportaciones, etc.) lo que dificulta ciertos análisis económicos.

13.- Finalmente, desde el punto de vista del desarrollo agropecuario, se

aprecian los siguientes problemas que son superables con tecnología y programas adecuados.

- Los suelos derivados de materiales volcánicos presentan problema de fijación de fósforo. Son suelos delgados y con baja capacidad de retención de agua, pero, en aquellos sectores con menor cantidad de piedras, permiten una amplísima gama de cultivos.
- La ganadería, aunque no es el tema central de este Estudio tiene gran importancia desde el punto de vista del manejo y conservación de los recursos de la Isla y por lo tanto de su desarrollo integral. Así tenemos por ejemplo, que existe un gran número de caballos que sin manejo y control, pastan libremente, incluso en los terrenos del parque nacional. Ese número de caballos debe ser drásticamente reducido, para lo cual se estima que pudiera establecerse un poder comprador que los saque al continente, complementado con un adecuado manejo posterior. También la masa ganadera bovina debe reducirse y mejorar significativamente las praderas, junto con un aumento importante de abrevaderos.
- Se observa también, que existe un sobretalajeo en los pastizales de la Isla proveniente de la sobrepoblación de animales sin ningún o escaso manejo. El sobrepastoreo proviene de años atrás, cuando la Isla sostenía una población ovina aproximada de 60.000 ovejas. El suelo no se ha recuperado. Actualmente, no más de un 28% de la superficie insular es pastoreable, debido a que los pastos en gran proporción tienen una baja digestibilidad. (ver capítulo 13 de este Estudio).