

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**ESCUELA DE PREGRADO**

**MEMORIA DE TÍTULO**

**LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS  
SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN LA ISLA DE PASCUA (RAPA NUI)**

**VAIROA IKA GULDMAN**

**Santiago, Chile**  
**2012**



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**ESCUELA DE PREGRADO**

**MEMORIA DE TÍTULO**

**LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS  
SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN LA ISLA DE PASCUA (RAPA NUI)**

**GUIDELINE FOR THE SUSTAINABLE MANAGEMENT OF SOLID WASTE  
FROM HOUSES IN EASTER ISLAND (RAPA NUI)**

**VAIROA IKA GULDMAN**

**Santiago, Chile**  
**2012**



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**ESCUELA DE PREGRADO**

**LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS  
SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN LA ISLA DE PASCUA (RAPA NUI)**

Memoria para optar al Título Profesional de  
Ingeniero en Recursos Naturales Renovables

**VAIROA IKA GULDMAN**

**PROFESOR GUÍA**

**Calificaciones**

**Roberto Hernández A.**  
Profesor de Historia y Geografía, MSc.

**6,5**

**PROFESORES EVALUADORES**

**Alejandro León S.**  
Ingeniero Agrónomo, PhD.

**6,5**

**Alfredo Olivares E.**  
Ingeniero Agrónomo, MSc.

**5,5**

Santiago, Chile  
2012



*Este trabajo lo dedico a mis padres quienes han sido incondicionales con su apoyo en toda mi etapa formativa como persona y profesional. Mi madre, Cecilia Goldman Parra quien me enseñó a respetar a todos los seres vivos que existen en este planeta y a mi padre, Daniel IkaPakomio quien me entregó todo el amor por mi tierra natal Rapa Nui.*

## AGRADECIMIENTOS

Todas las personas que estuvieron conmigo en mi etapa universitaria fueron parte fundamental de este proceso de crecimiento personal y formación profesional. Quiero comenzar agradeciendo:

- A mi familia Daniel, Cecilia y Taniera, quienes han sido mi pilar e incondicionales en el apoyo que me han brindado. Son todo para mí, los amo.
- Paola Guerrero, Iris Mellado, Isadora Koning y familia. Mi familia en Santiago.
- Grupo Ma'ara Nui, quienes me escucharon, entendieron y apoyaron siempre que lo necesité. Mis hermanos, por los cuales tengo mucho cariño y confianza.
- Mi pareja, Francisco Jara González, y familia. Me acogieron e hicieron que mi última etapa en la universidad y en la ciudad de Santiago fuera muy grata.
- Amigos y compañeros de la carrera y de la vida: Paulina Villena, Pamela Santibáñez, Sofía Urzúa, Viviana Inostroza, Katherine Silva, Diego Maldonado y Constanza Gajardo, y familias, quienes fueron fundamentales en mi adaptación en Santiago y sistema universitario.
- Compañeros de la carrera, generación 2004 y 2005.
- Profesores de la carrera, en especial a Paulina Aldunce y Roberto Hernández, quienes además de entregarme conocimiento, me entregaron valores y herramientas para enfrentar de mejor manera la vida.
- Profesores evaluadores de la Memoria de Título, Alejandro León y Alfredo Olivares, un gran apoyo y guías en mi etapa final de la universidad.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos.....	6
ANTECEDENTES GENERALES.....	7
Institucionalidad Ambiental de Rapa Nui.....	7
Producción y Composición de los RSD de la comunidad de Rapa Nui.....	11
Estudios antropológicos de la comunidad Rapa Nui.....	15
MÉTODOS.....	18
Área de estudio.....	18
Métodos.....	21
Analizar el manejo de los residuos sólidos domiciliarios por la comunidad de Rapa Nui.....	22
Identificar los patrones culturales de la comunidad con respecto al manejo de los residuos.....	23
Proponer lineamientos y actividades para el manejo sustentable de los residuos sólidos domiciliarios.....	24
RESULTADOS.....	25
Manejo de los residuos sólidos domiciliarios en Rapa Nui.....	25
Conocimientos.....	25
Percepción y evaluación del mal manejo de los RSD.....	28
Discusión y primeras conclusiones.....	32
Patrones culturales de la comunidad con respecto al manejo de los RSD.....	34
Separación de los RSD según categorías de residentes en Rapa Nui.....	34
Reciclaje, reutilización y otras prácticas.....	37
Disposición final de RSD.....	39
Experiencias en el extranjero e influencias en las prácticas.....	41
Discusión y primeras conclusiones.....	42
Propuestas de lineamientos y actividades.....	44
Propuestas de la comunidad.....	44
Estudio de caso: Dirección de Gestión Ambiental (DIGA) de la Municipalidad de la Pintana.....	46
Lineamientos de trabajo y sus respectivas actividades.....	54
CONCLUSIONES.....	61
BIBLIOGRAFÍA.....	63
APÉNDICES.....	65
APÉNDICE I. GUIÓN ENTREVISTA INSTITUCIONALIDAD AMBIENTAL:.....	66
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE	

ISLA DE PASCUA. ....	66
APÉNDICE II. GUIÓN ENTREVISTA COMUNIDAD: TÉCNICAS DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN RAPA NUI.....	67
APÉNDICE III. TABLA DE TRATAMIENTO Y OBTENCIÓN DE DATOS. ....	68
ANEXOS .....	69
ANEXO I. FOTOGRAFÍAS DEL TRABAJO REALIZADO POR LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD DE ISLA DE PASCUA.....	70
ANEXO II. FOTOGRAFÍAS DEL TRABAJO DE LA DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD DE LA PINTANA .....	72
ANEXO III. DIARIO LOCAL “CORREO DEL MOAI” .....	73

## RESUMEN

Isla de Pascua cuenta con una pequeña superficie y una presión creciente en los últimos 20 años sobre su patrimonio natural y cultural, la cual deriva del crecimiento poblacional, habitacional, aumento de vehículos y flujo turístico. Esta situación ha traído como consecuencia impactos negativos en el ámbito social, ambiental y arqueológico, como por ejemplo disminución de la población de algunas especies, destrucción y degradación del patrimonio arqueológico y el aumento de residuos sólidos domiciliarios (RSD).

El objetivo de la investigación es proponer lineamientos y actividades para un manejo sustentable de los RSD en Rapa Nui, para lo cual se realizó una revisión bibliográfica de estudios antropológicos de la relación y percepción que existe en la comunidad por su tierra y recursos naturales, y así también estudios de composición y producción de RSD en la comunidad. Se realizaron 90 entrevistas a familias de la comunidad, donde se utilizó la sectorización generada por la SEREMI de Salud. Como complemento, se realizaron reuniones con la Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Isla de Pascua, todo con el fin de analizar el manejo de los RSD e identificar patrones culturales llevados por la comunidad. La Dirección de Gestión Ambiental de la Municipalidad de la Pintana conoce de cerca la situación de Rapa Nui, es por eso que se tuvo una reunión para conocer su trabajo y experiencia en la Gestión de RSD.

Del análisis se evidenció la preocupación existente por parte de la comunidad de la situación actual que esta viviendo la isla. Los habitantes de Rapa Nui están trabajando en el área de RSD pero desconocen la forma adecuada de abordarlo. También se pudo obtener las diferencias en las prácticas de manejo y eliminación de RSD entre los rapanui versus los continentales y extranjeros (“no rapanui”). Los rapanui separan sus residuos vegetales, reutilizan y queman algunos residuos, las cuales son conductas aprendidas y transmitidas desde hace varias generaciones.

Es importante mencionar la dificultad para la obtención de estudios, antecedentes oficiales y datos duros con respecto a la situación medioambiental de Rapa Nui, esto porque los estudios en ocasiones no son entregados o dados a conocer públicamente.

Para abordar la problemática del aumento en la generación de RSD y su mal manejo es necesario cambiar la visión del problema, trabajar en conjunto, instituciones y comunidad, y disponer de los recursos económicos para llevar a cabo los proyectos y campañas. El trabajo es principalmente social e institucional, donde la comunidad tiene que tener las herramientas necesarias y estar informados de los canales de participación, y que en las instituciones exista voluntad, transparencia y que sean impecables con las promesas que le hacen a la comunidad.

**Palabras claves:** Rapa Nui, Comunidad, Instituciones, Residuos Sólidos Domiciliarios, Manejo.

## ABSTRACT

Rapa Nui or Easter Island as it is mostly known by, has a small surface and a rising pressure in the past few years over its natural and cultural heritage. This has an impact on population growth, housing, increase in vehicles and touristic flow. As a consequence, there are negative impacts on a social, environmental and archaeological level, like for example a significant population decrease of certain species, destruction and degradation of archaeological heritage and increase in solid waste.

The objective of this research is to propose guidelines and activities for a sustainable management of Domestic Solid Waste in Rapa Nui, for which a review of anthropological studies was necessary. These studies gave insight of the relationship and perception in the community for their land and natural resources, as well as data on the production rate and components of their solid waste. 90 interviews were conducted with families in the community, where I used the segmentation generated by SEREMI de Salud. In addition, meetings were held with the Environmental Management Unit of the Municipality of Easter Island, in order to analyze the management of Solid Waste and identify the cultural patterns of the community. The Environmental Management authorities in La Pintana are familiar with this situation in Rapa Nui, which is why a meeting was held with them also to know their work and experience with the management of Solid Waste.

When I analyzed the different interviews, it was clear that there's a lot of concern of the current situation in the island. The people of Rapa Nui are involved in the management of Solid Waste, they just don't know the best way to approach this issue. It was also possible to obtain the differences in handling and eliminating of Solid Waste by Rapanui people and foreigners and continentals (non Rapanui). Rapanui people separate their vegetable wastes, some of it which are burned and they also reuse as much residues as possible. This behavior is learned and has been transmitted for generations.

It is important to mention the difficulty in obtaining studies, official records and hard data regarding the environmental situation of Rapa Nui, this because the studies are sometimes not delivered or made public.

To address the issue of increased production of Solid Waste its mismanagement is necessary to change the perspective towards the problem as a whole, institutions and community must work together, and have the financial resources to design and implement projects and campaigns. The work is primarily social and institutional, where the community has to have the necessary tools and be informed of the participation channels. It is also necessary to have will and transparency from the institutions, which have to give importance to keeping the promises they make to the community.

**Key words:** Rapa Nui, Community, Institutions, Solid Waste, Management.

## INTRODUCCIÓN

La aplicación del concepto Desarrollo Sustentable, entendiendo éste como la habilidad de satisfacer nuestras necesidades sin comprometer la posibilidad de las futuras generaciones de hacer lo mismo, tiene particular relevancia en ecosistemas tan frágiles como el de Rapa Nui, el que cuenta con una pequeña superficie y una presión creciente sobre sus recursos, derivada del aumento de la población, tanto residente como turista (AMBAR, 2001).

Isla de Pascua ha experimentado en los últimos 20 años un acelerado crecimiento poblacional, habitacional, aumento de vehículos y flujo turístico. El crecimiento explosivo del turismo en los últimos 22 años se debe en parte al aumento de la cantidad de vuelos que llegan a la isla. SERNATUR<sup>1</sup>, por esta vía de ingreso, registró 67.467 turistas durante el 2011 vs. 4.961 turistas en 1990 (AMBAR, 2001).

Al ser el turismo el principal ingreso económico, permite que la comunidad, estimada en 5.436 habitantes en el 2010 (Del Solar, 2010), tenga más recursos para consumir gran cantidad y variedad de productos, fomentando así el comercio masivo. Esto trae como consecuencia producción de desechos que no existían en la isla, tales como botellas plásticas, diferentes envases, latas, botellas de vidrio, diferentes tipos de plásticos, etc. La nueva conducta de consumo de la isla, ha provocado un aumento y generación de grandes cantidades de residuos.

En los años 80' el manejo y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) no era un tema relevante, puesto que se reutilizaban casi todos los residuos de productos consumidos, porque el ingreso y acceso de productos externos era complicado. Los pocos residuos generados se acumulaban en los patios traseros de las viviendas para posteriormente ser quemados o utilizados para rellenar terrenos. Se trataba de pequeñas cantidades, por lo tanto no constituía un problema como lo es en la actualidad, ya que estos eran reutilizados cumpliendo distintas funciones, como por ejemplo: para guardar objetos, comida o adornar las viviendas, entre otras. Esta práctica es común en territorio como Rapa Nui por su condición insular, debido a que los recursos son limitados, el mecanismo de respuesta de sus habitantes es la reutilización de los residuos (Hernández, 2012).

La disposición de los desechos es un punto importante para la Municipalidad de Isla de Pascua, debido a que esta institución es la responsable del retiro y transporte de los RSD. Sin embargo, según el Decreto DFL N° 725 del Ministerio de Salud Pública, Párrafo III, Artículo 11 del "Código Sanitario": "la Municipalidad debe a) Proveer la limpieza y las condiciones de seguridad de sitios públicos, tránsito y recreo, y b) recolectar, transportar y eliminar por métodos adecuados las basuras, residuos y desperdicios que se depositen o produzcan en la vía urbana". Pero no existe en la isla ninguna empresa dispuesta a hacerse

---

<sup>1</sup>Entrevista telefónica. Sebastián Paoa, encargado de la oficina de SERNATUR de Isla de Pascua, 3 de abril del 2012.

cargo de la recepción y tratamiento de la basura, por lo tanto es directamente la Municipalidad de Rapa Nui la que se ha hecho responsable del transporte de los residuos, intentando abordarlo de la mejor manera posible, con las dificultades que esto conlleva, especialmente las de tipo económica (Ikaet *al.*, 2009).

Hasta la fecha, no se realiza ninguna forma de control de los tipos de desechos que llegan al vertedero municipal ubicado en Vai a Ori, por lo tanto, se depositan todo tipo de residuos y desechos. Esta situación genera problemas sanitarios, como plagas de distintas variedades de insectos y de mamíferos de menor tamaño (ratones), las cuales actualmente afectan a la población.

En Rapa Nui no existe sistema de alcantarillado, y la mayoría de las viviendas sólo posee pozo negro (un hoyo revestido solamente por piedras). Dado la gran permeabilidad del suelo de la isla, estos pozos no retienen prácticamente nada de las excretas, siendo éstas drenadas directamente hacia las capas inferiores del suelo. Lo anterior podría implicar una seria amenaza de contaminación del agua ubicada en las napas freáticas. Sólo las viviendas de la Fuerza Aérea y Carabineros (que corresponde a menos del 5% de la totalidad de las viviendas de la isla), poseen un colector de aguas servidas, el cual tiene como destino final un pozo en el extremo oeste de la pista de aterrizaje, pero también se presume que éste drena directamente a las capas inferiores del suelo (AMBAR, 2001). La posible contaminación del agua, provocada por este daño silencioso, mantiene a la comunidad preocupada y con mucha incertidumbre.

Además existe una alerta por la pronta saturación del único vertedero de la isla, dada la gran cantidad de desechos que son llevados hasta él, tanto por particulares como por el camión recolector, el cual recoge los RSD del poblado principal de lunes a sábado y además, los lunes y viernes recorre por la periferia de la isla (Gutiérrez, 2010<sup>2</sup>). Actualmente se producen 5 toneladas diarias de basura en temporada baja y 8 toneladas diarias en temporada alta (época turística); además de 50 toneladas de poda mensual (Gutiérrez, 2010).

Entonces, es necesario y urgente contar con alternativas que contribuyan a la reducción y minimización de los residuos generados en la isla, acompañados de una sensibilización y concientización de la comunidad.

El 2009, la Municipalidad de Isla de Pascua comenzó con la implementación del plan de manejo de los RSD, el cual contempla los siguientes temas: Saneamiento Ambiental, Proyectos de Compostaje, Reciclaje y Pirobasificación y Educación Ambiental (Gutiérrez, 2010). También se creó la Unidad de Gestión Ambiental, que tiene como objetivo principal, la implementación de este plan.

---

<sup>2</sup>Entrevista personal. Jefa de la Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Isla de Pascua, 2 septiembre 2010.

Se observa entonces que se están creando alternativas para abordar la problemática de la disposición y tratamiento de los RSD, pero todavía existe poca sensibilización y toma de conciencia por parte de la comunidad. La razón principal es la falta de interés de la comunidad, lo que se explicaría por la carencia de información e iniciativas adecuadas que tomen en cuenta las particularidades de la comunidad Rapa Nui, ya que si bien están pero la poca pertinencia local hace lejana las actividades evidenciándose en la poca participación por parte de la comunidad. Es por esto que este trabajo pretende entregar lineamientos y actividades para que la comunidad pueda participar activamente del cuidado y protección de la isla, ya que es un tema que afecta de forma transversal a los habitantes de Rapa Nui, poniendo en riesgo la conservación de las riquezas del territorio.

Es importante mencionar que la comunidad de Rapa Nui es diferente a las que podemos encontrar en el continente, pues tiene su propia cultura, lenguaje, sistema social y le otorga poca relevancia a las normativas chilenas. Por lo tanto, es conveniente que las instituciones locales se adecuen y aborden la fiscalización e implementación de exigencias desde un punto de vista más educativo, centrándose en el porqué de cada exigencia y recalcando sus beneficios.

La Educación Ambiental propuesta a través de este trabajo, es una forma directa de producir cambios de hábitos en los habitantes, ya que va mucho más allá de una simple capacitación donde se desarrollan ciertas habilidades, en este caso se entregan valores, lo cual produce un cambio de mirada y actitud positiva frente a la gestión y manejo de los RSD.

La presente investigación propone lineamientos y actividades que constituyan las bases para abordar las problemáticas ambientales de la comunidad de Rapa Nui, desde una propuesta de Educación Ambiental para la comunidad, sobre el manejo sustentable de los RSD. Para esto se propone un acercamiento a los hogares y consultar directamente a la comunidad, sobre cuáles son las prácticas de eliminación de residuos que está realizando actualmente, el grado de conocimiento e información que maneja con respecto a las iniciativas propuestas por la municipalidad y el estado actual de la isla y sus recursos naturales, y su percepción y opinión frente al tema. Esta propuesta tiene el objetivo de recabar y darle importancia a la opinión de la comunidad, quienes se quejan de que las iniciativas no han sido realizadas con la participación de la comunidad, por lo tanto se busca también dar énfasis a la pertinencia local<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup>Es lo referido o relativo a una realidad local, en sus aspectos ambientales, socioculturales y humanos. / Una expresión más gráfica señala que la pertinencia local consiste en la sintonía que se logra con una realidad local.

Hay que considerar que conceptos como pertinencia local pueden estar en revisión o adecuación, ante la dinámica y los cambios de las realidades locales (Hernández, 2012).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Proponer lineamientos y actividades como base para una propuesta de educación ambiental, sobre un manejo sustentable de los residuos sólidos domiciliarios en la comunidad de Rapa Nui, enfocados principalmente en la reducción y reutilización de estos.

### **Objetivos Específicos**

- 1.-** Analizar el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en Rapa Nui.
- 2.-** Identificar los patrones culturales de la comunidad con respecto al manejo de los residuos.
- 3.-** Proponer lineamientos y actividades para el manejo sustentable de los residuos sólidos domiciliarios.

## ANTECEDENTES GENERALES

### **Institucionalidad Ambiental de Rapa Nui**

Desde el 2009, la Unidad de Gestión Ambiental de la Ilustre Municipalidad de Isla de Pascua, ha sido el ente encargado de la gestión ambiental en Rapa Nui. Esta Unidad se encuentra inserta en el Departamento de Aseo y Ornato, por cuanto las normas que rigen el funcionamiento estructural de los municipios impiden hasta el momento constituirse en un Departamento en lugar de una Unidad.

Una de las razones que motivan tal estructura está directamente relacionada con aspectos presupuestarios y dentro de éste, a la asignación de planta funcionaria para un adecuado y óptimo proceso de gestión ambiental en la Isla de Pascua.

El Departamento de Aseo y Ornato depende de la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Isla de Pascua. Este departamento está encargado de los recorridos del camión de RSD, el barrido de las calles y el punto limpio que ha sido promocionado por la Unidad de Gestión Ambiental, donde la comunidad puede llevar a las dependencias del municipio, sus RSD separados. Uno de los objetivos principales de la Unidad de Gestión Ambiental es el buen funcionamiento del centro de acopio de residuos separados en origen, ubicada en el sector de Orito. Ellos dependen de la buena voluntad de la comunidad que separa sus residuos en sus viviendas, empresas o negocios y las lleven personalmente al centro de acopio, debido a que la Municipalidad no dispone de un camión recolector especializado para este tipo de residuos. La excepción la constituyen los residentes que participan del Acuerdo de Producción Limpia (APL) del Sector Hotelero-Gastronómico, que por compromiso del acuerdo público-privado es esta institución que se preocupa de trasladar sus RSD separados en origen al centro de acopio de Orito.

Actualmente no existen en Rapa Nui suficientes profesionales con las competencias necesarias para una gestión ambiental adecuada. Ana María Gutiérrez, Ingeniera Civil Ambiental, a cargo de la Unidad de Gestión Ambiental, es el único profesional con competencias en esta área. Esta situación dificulta y retrasa la creación e implementación de proyectos e iniciativas, y el proceso de sensibilización y concientización de la comunidad.

A continuación se presentará la información entregada por Ana María Gutiérrez en la entrevista realizada en abril del 2011, donde se le aplicó el guión de entrevista desarrollado exclusivamente para esa reunión (ver en Apéndice 1).

#### **Programas de Reciclaje:**

El único Programa de Reciclaje que existe en la actualidad es el contenido en el Acuerdo de Producción Limpia (APL) del Sector Hotelero-Gastronómico, donde los empresarios

tomaron la responsabilidad de separar en origen sus residuos sólidos y, con el apoyo de la Municipalidad, trasladarlos al centro de acopio de Orito. “Para ampliar el Programa de Reciclaje a la comunidad es necesario contar con un camión especializado para el retiro de los residuos separados en origen y la ampliación de la planta de acopio de Orito”, menciona Ana María Gutiérrez.

Hay particulares que separan sus residuos en sus hogares y por iniciativa propia lo disponen en Orito, ya que cuentan con transporte o vehículo propio. Por lo tanto, hasta comienzos del 2011 se ha estado trabajando solamente con los residuos de empresarios que son parte del APL, los de algunos particulares sensibilizados con el tema y con el punto limpio que instaló en el Departamento de Aseo y Ornato de la Municipalidad.

La Municipalidad contrató un profesional de prevención de riesgo que está encargado de mantener el funcionamiento del centro de acopio, ya que por muchos años no funcionaba adecuadamente, utilizándose más que nada como bodega Municipal.

#### **Residuos que se están disponiendo en el Centro de Acopio:**

Los residuos que se están disponiendo en el Centro de Acopio (ANEXO I) son plásticos (PET), papel y cartones, latas, vidrio, residuos electrónicos, aceites comestibles usados, baterías, residuos peligrosos y chatarras.

Se hizo un manual de procedimiento y todo lo que corresponde para que el Centro de Acopio cumpla con la normativa vigente; es decir, tener zonas diferenciadas, tales como zona de tránsito, zona de trabajo, zona de acopio. “Es una etapa de aprendizaje tanto para el municipio como para la comunidad, los cuales van en forma paralela”, comenta la encargada de la Unidad. Todo este proceso ha ayudado para que los profesionales que actualmente trabajan en esto, se vayan instruyendo de cómo tiene que ir funcionando el Centro de Acopio de Orito.

Durante la primera semana de marzo del 2011, se enviaron al continente 30 toneladas de RSD como materia prima para ser reciclada. Esto fue todo un acontecimiento, ya que nunca se había hecho un embarque de esta envergadura, lo cual es muy importante para mostrarle a la comunidad, con hechos concretos, que se está trabajando en el tema. El embarque estuvo constituido por 3 contenedores de fardos de plásticos, latas, papeles y cartones y 21 contenedores de 1 mt<sup>3</sup> cada uno de residuos electrónicos. “La planta de Orito, quedó solamente con los vidrios”, cuenta Ana María Gutiérrez.

Para facilitar y acelerar el envío de los residuos separados como materia prima al continente, se quiere acortar a un mes y medio la brecha del tiempo actual que exige una espera de un año; este plazo es el exigido por la SEREMI de Salud para el control y prevención de la introducción del mosquito que transmite el dengue (*Aedes aegypti*) a Chile continental. Se formuló el proyecto y se espera el apoyo económico de las autoridades, todo con el objetivo de sistematizar los envíos de residuos separados. Al tener éxito esta gestión, no sería necesario agrandar el galpón del Centro de Acopio.

Con anterioridad a lo expuesto, el año 2005, se hizo el primer envío de residuos con la colaboración de la empresa Coca-Cola, retirándose 2 toneladas de plástico. Más adelante, durante el año 2010, cuando se realizó la Feria Ambiental en la Isla, se envió 1 tonelada de plástico al continente.

**Situación del vertedero:**

El vertedero (ANEXO I) sigue en las mismas condiciones iniciales: sin una regularización de los que se está botando y con la realización de quemas periódicas para disminuir el volumen.

Durante el 2010, la Municipalidad postuló a un proyecto para la normalización del vertedero, lo cual constituye una primera etapa exigida por la normativa ambiental. Esta normalización consiste en el cierre perimetral del vertedero, instalación de un cartel y caseta para un guardia, que se ubicaría en la entrada del recinto fiscalizando lo que se dispone en el lugar y dónde. La segunda etapa, es la limpieza y saneamiento ambiental del lugar. Luego vendrán los estudios para hacer un relleno sanitario en Vai a Ori, actual vertedero municipal.

**Plan de Educación Ambiental:**

No existe un Plan de Educación Ambiental y sólo se han realizado esfuerzos que apuntan a las necesidades emergentes. Las autoridades se han preocupado de que los proyectos generados y ejecutados sean integrales y se posicione la educación ambiental como prioridad. Los proyectos ejecutados solucionan un tema específico, pero a la vez destaca el factor educación y el cambio de conducta, como por ejemplo el proyecto de hacer eco ladrillos en los hogares o el de compostaje domiciliario donde está implícito el tema educación. Más de un 50% de los proyectos ejecutados en Rapa Nui comprenden la variable educación.

Se presentó al Consejo de Producción Limpia (CPL) un proyecto para la creación de un Programa de Educación Ambiental, el cual comenzará realizando focusgroup con jóvenes de los colegios, con un sicólogo de moderador, donde se discutirán temáticas y conceptos que serán entregados por un profesional del tema. Todo esto con el objetivo de obtener un diagnóstico sobre los contenidos que son necesarios reforzar y enseñar por medio de la televisión, programas de radio y en los Establecimientos Educativos. Se va a replicar el mismo sistema de obtención de información en la comunidad, lo cual entregará las pautas de los proyectos que se tienen que crear para enseñar a las personas que no entienden estos conceptos.

**Acciones que se están llevando a cabo (ANEXO III):**

Desde marzo del 2011, se realiza mensualmente una “Feria de las Pulgas” cuyo objetivo es que cualquier persona pueda reutilizar, reciclar, intercambiar o vender objetos que no utilice, con otros a quienes les puedan servir.

Para el Día Mundial del Reciclaje se quiere hacer una feria donde se muestren las actividades y trabajos hechos por la Unidad de Gestión Ambiental, para que la comunidad

se informe al respecto y los proyectos futuros.

Las acciones de difusión desplegadas por la Unidad de Gestión Ambiental abarcan una variedad de medios, entre los cuales destacan un programa de radio semanal en la radio local (Radio Manukena), una página en Facebook, un Blog y, desde el 2011, un espacio en el diario local, Correo del Moai.

### **Los proyectos del 2011 y 2012**

El 2010 se trabajó en la creación y diseño de proyectos. La ejecución de estos, se realizó el 2011 y 2012.

- Ejecución del Proyecto de Educación Ambiental. Se realizarán talleres audiovisuales para niños y documentales medioambientales.
- Ejecución del proyecto de la construcción de la Ecocasa, con los ecoladrillos entregados por la comunidad, que será la oficina de la Unidad de Gestión Ambiental.
- Implementación del Proyecto de Energías Renovables. Se instalarán calentadores solares en el Hogar de Menores y Hogar de Ancianos, entre otros.
- Desarrollo de la segunda Feria Medioambiental y la Feria del Reciclaje en Isla de Pascua.
- Participar en la ExpoAmbiental a realizarse en octubre del 2011 en Santiago.
- Trabajar en el proyecto de acortar la brecha de tiempo que tienen que esperar los RSD bajo techo, para evitar la proliferación del Dengue, la cual es exigida por la SEREMI de Salud de Isla de Pascua.
- Proyecto para implementar la norma sanitaria en el vertedero.

## Producción y Composición de los RSD de la comunidad de Rapa Nui

En octubre del 2010 se realizó el Primer Estudio de Producción y Composición de RSD en Isla de Pascua, ejecutado por un equipo de CompostChile, Consultores en Educación y Gestión Ambiental Limitada, en el marco del Programa de Compostaje Domiciliario. El estudio tenía como finalidad estimar el impacto que dicho Programa tendría en la Comuna, en lo que respecta a la minimización de los RSD. El informe entregó un diagnóstico de la producción y composición de los RSD de los beneficiarios del Programa de compostaje en la Comuna de Isla de Pascua.



**Figura 1.** Compostera entregada a los beneficiarios del programa.  
(Fuente: CompostChile, 2010)

El Programa de Compostaje Domiciliario surge en el marco del “Plan de Manejo Integral de RSD y Saneamiento Ambiental en la Comuna de Isla de Pascua” y es financiado por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). Considera la entrega de 400 composteras a la comunidad, además de capacitaciones y visitas a las viviendas para un buen desarrollo de la iniciativa.

Para llevar a cabo el estudio, el tamaño original de la muestra fue de 46 viviendas; sin embargo esta se redujo a 19 debido a que solo este último grupo fue el que entregó las muestras completas de RSD producido en sus hogares.

Los objetivos que se plantearon para el desarrollo del estudio fueron: determinar la producción per cápita (PPC) diaria de los RSD de una muestra de los beneficiarios del Programa de Compostaje Domiciliario; determinar la composición de los RSD de una muestra de los beneficiarios del Programa de Compostaje Domiciliario; estimar el

porcentaje de RSD que puede ser reducido mediante el Programa de Compostaje Domiciliario y; crear una base para comparaciones futuras, en cuanto a la variación de la producción y composición de los RSD en la Comuna de Isla de Pascua.

Para la ejecución del estudio se desarrollaron actividades de coordinación con algunos de los beneficiarios del Programa de Compostaje Domiciliario, quienes fueron la muestra determinada para el desarrollo del trabajo. Luego se recolectaron los RSD producidos en una semana por la muestra y se tomaron y analizaron los datos.

Los residuos considerados para el estudio son “residuos orgánicos compostables”, que son aquellos de origen vegetal, tales como restos de cocina (frutas, verduras, servilletas, papel absorbente, té, entre otros); además de otros que sean compostables, como cáscaras de huevo y residuos de jardín (pasto, hojas, aserrín u otros) excluyendo de esta categoría cualquier otro elemento que perteneciese a alguna de las otras categorías mencionadas anteriormente en la lista, ya que cartones, papeles y plásticos químicamente también son orgánicos. La categoría “residuos orgánicos no compostables” corresponde a todos los residuos de origen animal, como carnes, cueros, grasas, huesos, entre otros (CompostChile, 2010).

Las categorías “papel”, “cartón”, “latas de aluminio”, “botellas plásticas (PET)”, “otros plásticos”, “vidrios”, “tetra pak” y “metales”, son consideradas como residuos que cuentan actualmente con algún sistema de reciclaje en el país o un manejo alternativo a la disposición final en un vertedero o relleno sanitario. La categoría “otros” se refiere a todos aquellos elementos que no cuentan con un mayor tratamiento que su disposición final en un relleno sanitario (pilas, escombros, plumavit, entre otros). Y la categoría “Desechos del Baño” considera los desechos tales como pañales, papel higiénico, entre otros (CompostChile, 2010).

Los resultados entregados por el estudio son los siguientes:

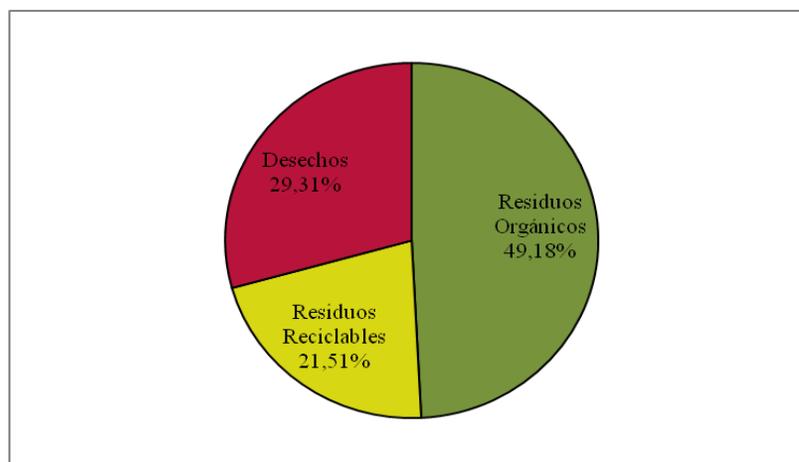
**Cuadro 1.** Producción y composición de RSD de las viviendas muestreadas.

Tipo de Residuo	Producción de RSD	
	gr.	%
Residuos Orgánicos compostables	66.345	49,18
Papeles	2.725	2,03
Cartón	4.695	3,48
Latas de Aluminio	1.265	0,94
Botellas Plásticas (PET)	1.465	1,09
Vidrios	4.870	3,61
Tetra pak	2.245	1,66
Otros Plásticos	8.530	6,32
Metales	3.215	2,38
Desechos del baño	19.735	14,63
Otros	19.800	14,68
<b>Total</b>	<b>134.890</b>	<b>100,00</b>

(Fuente: CompostChile, 2010)

Los dos residuos categorizados como “otros” y “desechos del baño” mencionados en la tabla (cuadro 1) no tienen mayor alternativa de manejo que la disposición final en rellenos sanitarios, en este caso, en el vertedero municipal, ya que no tienen posibilidad de tratamiento o recuperación.

El estudio destaca que en la toma de datos no se encontraron residuos orgánicos no compostables (carnes, huesos, restos de comida, entre otros), puesto que los beneficiarios explicaron que estos residuos eran dados a los perros u otros animales domésticos(CompostChile, 2010).



**Figura 2.** Valoración de los RSD según alternativas de manejo.

(Fuente: CompostChile, 2010)

La valoración de los residuos de acuerdo a las alternativas de manejo (figura 2), la que muestra que el 49,18 % de los residuos corresponde a materiales orgánicos que pueden ser compostados, el 21,51% a los residuos que podrían ser reciclados y el 29,31% corresponde a desechos.

**Cuadro 2.** Producción y composición per cápita diaria de RSD.

<b>Tipo de Residuo</b>	<b>Producción de RSD (gr.)</b>
Residuos Orgánicos compostables	186
Papeles	8
Cartón	13
Latas de Aluminio	4
Botellas Plásticas (PET)	4
Vidrios	14
Tetra pak	6
Otros Plásticos	24
Metales	9
Desechos del Baño	55
Otros	55
<b>Total</b>	<b>378</b>

(Fuente: CompostChile, 2010)

La categoría de RSD con mayor producción en Isla de Pascua corresponde a los “Residuos Orgánicos”, con un promedio de 186 gr. diarios por persona. De acuerdo a la porción de residuos orgánicos compostables generados, que es de 49,18% del total de RSD producidos, las estimaciones de reducción que traería el Programa de Compostaje Domiciliario ascienden aproximadamente a 81 toneladas al año, lo cual es un aporte significativo para la reducción de los residuos que son transportados al vertedero municipal (CompostChile, 2010).

También debería reducir el efecto negativo que generan los residuos que contienen líquidos en el vertedero, junto con reducir los costos municipales que deben destinarse para el manejo de los RSD en una adecuada disposición final.

Hasta junio 2012 se han entregado 217 composteras, siendo el sector de Tahai el que concentra un mayor porcentaje de beneficiados del Programa de Compostaje Domiciliario. Con esta información se podría inferir que es el sector donde la gente está más informada y sensibilizada con el tema, ya que para ser beneficiado hay que inscribirse en la oficina del Departamento de Aseo y Ornato de la Municipalidad y principalmente estar interesado en la reducción y reciclaje de los residuos orgánicos compostables.

## **Estudios antropológicos de la comunidad Rapa Nui**

El 2001 se realizó un estudio de “Estrategias y acciones para la conservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos patrimoniales de Isla de Pascua”(AMBAR, 2001), la cual tenía como objetivo levantar un diagnóstico conducente a conocer la realidad territorial del área en estudio y de la comunidad Rapa Nui, para lograr la estimación de su capacidad de carga, objetivo fundamental del estudio global. Dentro de este estudio se realizó un diagnóstico sobre la percepción de la comunidad con respecto al valor del patrimonio natural y cultural, rescatando lo siguiente:

La cultura Rapa Nui es una cultura que inicia el Siglo XXI teniendo a su haber 1.500 años de evolución, en cuyo devenir ha dado cuenta de la herencia cultural polinésica, que se desarrolló en un contexto de aislamiento llegando a elaboraciones particulares e inusitadas dentro del área. Posteriormente, enfrentaron los rapanui una serie de procesos disruptivos que los llevaron a desarrollar distintas adaptaciones y reelaboraciones culturales. Dentro de estos procesos disruptivos se destacan: la crisis sistémica interna que debieron enfrentar en los siglos XVII y XVIII; el impacto cultural producto del contacto y colonización occidental en los siglos XIX y XX y la llegada de la modernización en la segunda mitad del siglo XX.

La cultura Rapa Nui contemporánea es el resultado de procesos en cuyo producto actual, se mezclan elementos tradicionales y reelaboraciones culturales con influencias modernas, las cuales emergen a la hora de querer pesquisar la percepción comunitaria con respecto al patrimonio, pudiendo a veces dar la impresión de confusión o de contraposición en los planteamientos, si no consideramos la historia cultural de la que son herederos.

Para los isleños, su ser como comunidad que posee una identidad cultural, está dado en gran medida por su entorno natural, siendo la tierra un factor que les entrega subsistencia (real o simbólica) y pertenencia, la cual posee una especial significancia para ellos. En esta valorización se mezclan impresiones que pueden venir de una larga tradición como es la del trabajo agrícola, el contacto directo con la tierra o la producción de materias primas; como también las dadas por la modernidad y su valorización reciente como recurso turístico.

Existe también una alta valoración de los distintos linajes y creencias, en ocasiones asociada a un temor consciente o inconsciente de las consecuencias negativas de transgredirlo, por lo que se evidencia con fuerza en gran parte de los habitantes, que no cualquiera puede habitar o trabajar cualquier parte del territorio de la isla, no cualquiera puede transitar o pernoctar en cualquier punto de la isla; aunque sea inicialmente, estos códigos relacionados al “marcaje territorial ancestral”, siguen siendo estos respetados.

La valorización del patrimonio natural está asociada a los recursos naturales que el territorio entrega, como: pescados, hortalizas, conchitas, fibras, medicinas, flores, etc., muchos de los cuales están relacionados con una actividad productiva remunerada y en otros casos sólo presentan un valor por el disfrute que le otorga su obtención, relacionado

en gran medida con la posibilidad concreta de su producción; es decir, se hace y se disfruta con ello, porque sirve de algo. Quizás, esta valorización de lo productivo esté relacionada con los largos períodos de escasez a que han estado expuestos los isleños.

En cuanto al patrimonio cultural las creencias o los sistemas de relaciones sociales tienen una valoración alta por parte de los habitantes. En gran parte de la comunidad las creencias tradicionales siguen teniendo una expresión y genera un sentimiento de respeto. La creencia en los espíritus o Aku-Aku; ciertos tabús (*tapu*), como que las mujeres no pueden sembrar o tocar animales estando con la menstruación, la comida intocable del primogénito, la imposibilidad de cruzar por arriba de una persona, por nombrar sólo algunos, siguen estando presentes. Junto con ello, los sistemas de reciprocidad social, intra e inter familia, aún se respetan y ejecutan, dándole gran dinámica al sistema. Su expresión en la fiesta Tapati, que se realiza todos los años, es sólo una muestra de esto.

La lengua rapanui, dentro de la valorización del patrimonio cultural intangible, es muy valorada apreciándose una evolución positiva. Su expresión ha sido apoyada e impulsada por la comunidad identificándose principalmente la educación intercultural bilingüe en el colegio, teniendo una alta demanda desde el Kinderdonde se inicia el proceso de implementación de la lengua Rapa Nui como lengua materna, y los programas de radio y televisión en esa lengua.

El patrimonio cultural tangible, sobretodo del arqueológico, es valorado por la comunidad pero los motivos son variados, pasando por gente que la aprecia y valora como la expresión del poder de los ancestros y por ende de su propio respeto hacia ellos; a los que lo ven como la base de la actividad turística y de la apreciación que en el mundo se tiene de la isla. Esto último fuertemente influenciado por la comunidad científica y cultural internacional, la que desde el siglo antepasado (XIX), ha puesto sus ojos en ella y ha valorizado sus creaciones culturales.

Un estudio sobre las “Relaciones de género en Isla de Pascua y su sociedad multicultural que está cambiando” (Delsing *et al.*, 1998), realizado el año 1998 por Riet Delsing, antropóloga e investigadora responsable, menciona que:

“Los flujos culturales llegan a Rapa Nui a través del turismo, los contactos que los isleños establecen en sus múltiples viajes y a los medios de comunicación. Nos parece importante pensar que la cultura global llegaría a Rapa Nui, independiente de su pertenencia política al estado-nación chileno.

En cuanto a los actores sociales envueltos en estos procesos, el caso de Rapa Nui también es interesante por la dicotomía existente entre los conceptos de localismo y cosmopolitanismo. Por cosmopolitanismo se entiende aquí las redes culturales transnacionales extendidas en el espacio, en las cuales existe la posibilidad de profunda comunicación con “el otro”. Por un lado, los rapanui viven las relaciones diarias en su pequeña comunidad isleña. Por otro lado, los rapanui viajan mucho, son multilingües, y un gran porcentaje de ellos vive

permanentemente afuera de la isla en una situación de diáspora<sup>4</sup>. Estos factores forman actores sociales envueltos en múltiples experiencias culturales, lo cual crea fuertes tensiones dentro de la comunidad pero, a su vez da la posibilidad de forjar nuevas identidades culturales.”

---

<sup>4</sup> En 1986 el 37% de la población Rapa Nui vivía afuera de la isla. De estos un 75% (840 personas) vivía en el continente y un 25% (277 personas) en otros lugares, entre ellos: Tahiti (123), Estados Unidos (40), Francia (27), Alemania (23), y Argentina (17) (Delsing *et al.*, 1998).

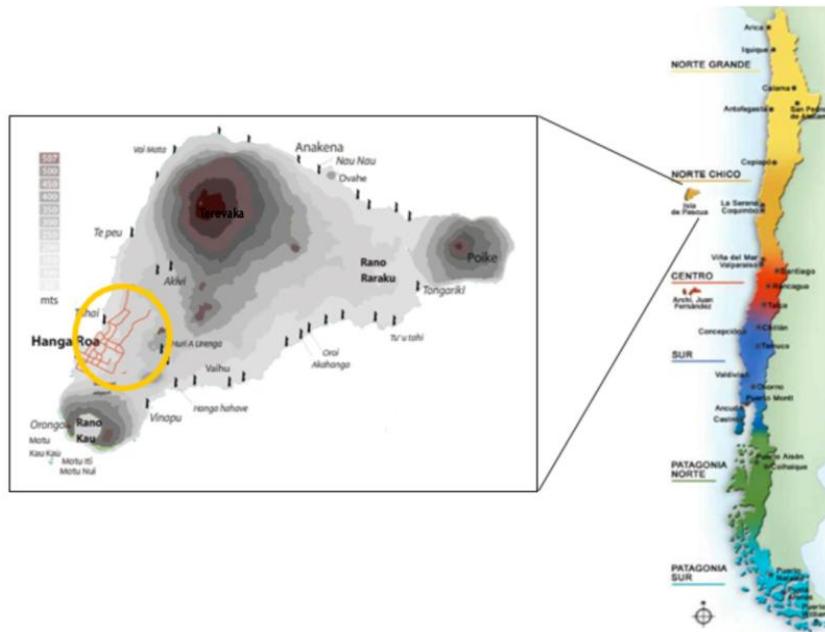
## MÉTODOS

### Área de estudio

Rapa Nui tiene una superficie de 166 km<sup>2</sup>. Es la más oriental de las islas de Polinesia y uno de los lugares del planeta más aislados. Está localizada a 27° 09' de Latitud Sur, 109° 26' de Longitud Oeste, aproximadamente a 3.800 kms.al oeste de la costa de América del Sur, a la altura del puerto chileno de Caldera. Al noroeste se localiza Isla Pitcairn a una distancia aproximada de 2.200 kms.(Geográfica Chilena, 2012).

Es Patrimonio de la Humanidad desde 1995, declarada por la UNESCO (Geográfica Chilena, 2012).Su perímetro es un Parque Nacional con áreas de uso restringido y sus costas están bajo la tuición de la Armada. Esta compleja superposición administrativa no está libre de contradicciones y conflictos territoriales que tienen singular incidencia en su manejo y planificación(Portal Rapa Nui, 2012).

El presente estudio se desarrolló en el pueblo de Hanga Roa, el único pueblo de la comuna de Isla de Pascua(figura 3). Este poblado se sitúa en una pequeña cuenca al oeste de la Isla, la cual se encuentra rodeada de volcanes apagados, de pequeña y mediana altura. El área aparece, por lo tanto, protegida de los vientos y goza de un clima más benigno que el resto de la Isla (AMBAR, 2012).



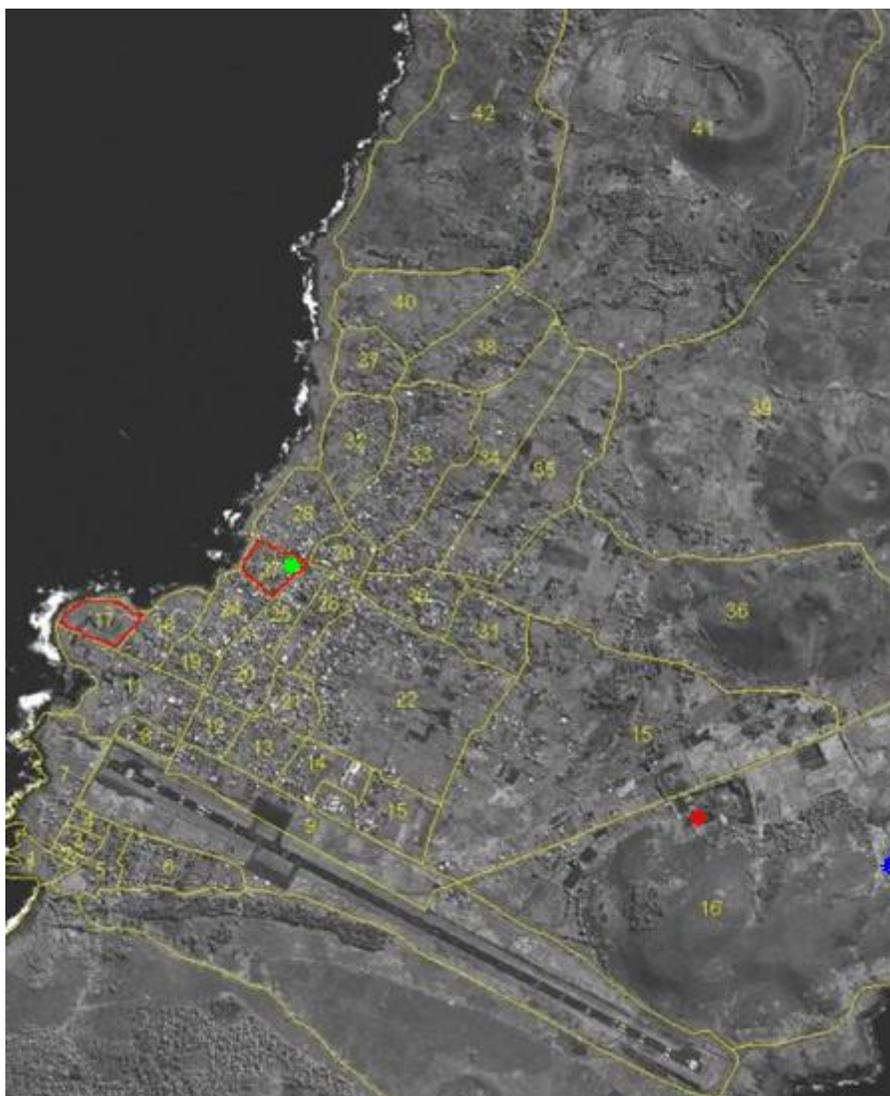
**Figura 3.** Ubicación área de estudio.  
(Fuente: Elaboración propia)

El poblado aloja al 90% de la población permanente, además de la población flotante. Aquí también se ubican los hoteles, residenciales y hostales que reciben al turismo, así como los servicios públicos, además de restaurantes, tiendas, galerías de arte, museo, supermercado, comercio en general.

La Isla de Pascua es de origen volcánico, con suelos generados a partir de lavas, escoria y cenizas volcánicas. El sector de Hanga Roa es uno de los pocos que posee suelo para la arborización y los cultivos, en cantidad y calidad, ya que el clima es bondadoso en lluvia y relativamente cálido, lo que permite que se pueda plantar una amplia gama de variedades vegetales con buen éxito, en especial en el rango subtropical, es decir especies tales como papaya, plátano, guayaba, maracuyá, entre otras (AMBAR, 2012).

En la Figura 4 se encuentra la sectorización generada y utilizada por la SEREMI de Salud en la campaña para combatir el Dengue, información que fue facilitada para la realización de este estudio junto a un documento Excel con la cantidad de casas por cada sector. En total son 42 sectores, pero hay dos sectores destacados, que quedan fuera del trabajo porque no cumplen con los criterios para ser entrevistados; estos son: el sector 17, que es ocupado completamente por el Hotel Hanga Roa y el sector 27, donde se encuentra la cancha con el gimnasio municipal, algunos servicios públicos y casas de funcionarios. Por lo tanto, se utilizó un total de 40 sectores para el desarrollo de esta investigación.

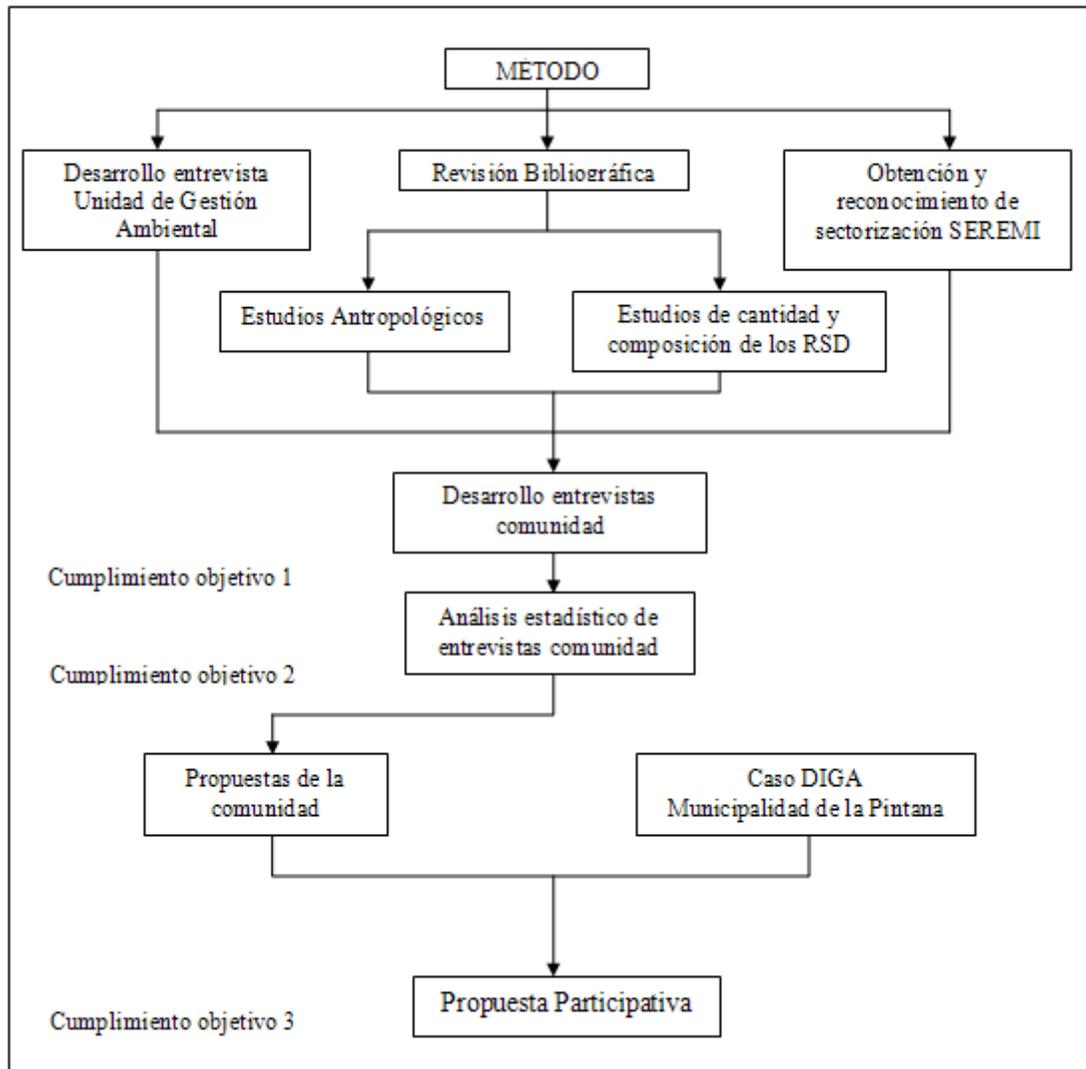
El círculo rojo indica la ubicación del Centro de Acopio de los residuos reciclables. El círculo verde, el Punto Limpio donde se pueden llevar los residuos reciclables para quienes no tienen vehículo para llevarlos al Centro de Acopio, ubicado en las dependencias de la Municipalidad. Y el círculo azul, el vertedero municipal donde se disponen todos los RSD mezclados sin ningún tratamiento previo.



**Figura 4:** Sectorización del área de estudio.  
(Fuente: SEREMI de Salud, Oficina provincial de Isla de Pascua)

## Métodos

El método empleado para desarrollar el presente trabajo, se puede visualizar a grandes rasgos en la Figura 5:



**Figura 5.** Esquema de la metodología utilizada.  
(Fuente: Elaboración propia)

El Método se expone en función de los objetivos específicos que darán cumplimiento al objetivo general de esta Memoria de Título.

### **Analizar el manejo de los residuos sólidos domiciliarios por la comunidad de Rapa Nui.**

Dado que la institución encargada del retiro, transporte y recepción de los RSD en Rapa Nui es la Municipalidad de Isla de Pascua, se realizó un estudio en profundidad del trabajo que esta institución está desarrollando. Se investigó sobre las líneas a seguir con respecto a este tema, los proyectos que se están llevando a cabo y los proyectos futuros. Para lograr esto se realizaron entrevistas semi-estructuradas al personal de la Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad, para lo cual se utilizó el Guión de Entrevista para la Institucionalidad Ambiental (APÉNDICE I), elaborado específicamente para esta actividad. Cabe mencionar que este guión es el definitivo, pues la versión inicial presentada en el Proyecto de Memoria fue modificada (mejorada) a medida que las entrevistas fueron realizadas. Las preguntas fueron realizadas de forma oral, explicando en cada caso el significado y alcance de ellas.

Se realizó también una revisión bibliográfica de trabajos y estudios antropológicos sobre la comunidad de Rapa Nui, pero desde una perspectiva amplia, identificando las tradiciones y costumbres que tienen los habitantes con respecto al manejo de los RSD, sobre la forma de convivencia con éstos y su significado dentro de la cultura. Todo lo anterior, con el fin de orientar los temas abordados en las entrevistas realizadas a la comunidad Rapa Nui.

Las entrevistas realizadas son de tipo semi-estructuradas y fueron dirigidas a hogares de la comunidad, con el fin de obtener datos sobre el manejo de los RSD dentro del hogar. El criterio para la selección de los entrevistados, fue que el jefe de hogar<sup>5</sup> tenga al menos 5 años de residencia permanente en la isla y que sea el encargado del manejo de los RSD en el hogar. Se estimó que fueran 5 años ya que se cree es el tiempo que necesita la persona para adaptarse al sistema de vida, participar activamente de las actividades y ser aceptado como parte de la comunidad por los habitantes de la Isla.

La muestra de los entrevistados se obtuvo mediante la fórmula (Ecuación 1) utilizada por la Ingeniera en Recursos Naturales Renovables, Mariela Orellana, quién realizó un trabajo sobre el desarrollo ecoturístico de la Quebrada de la Plata.

Gracias a un trabajo realizado por la Gobernación de Isla de Pascua en julio del 2010, se pudo obtener la cantidad de hogares que existen actualmente en la isla (Del Solar, 2010). Según este estudio existen 1.363 hogares en total, los que son el universo en estudio ( $N$ ). Con respecto a la variable  $p$ , que representa el porcentaje de la población que posee las características o criterios de interés, en este caso se empleó el caso más desfavorable, es decir un  $p = 50\% = 0.5$ , ya que no existe información del criterio elegido. Por lo tanto, al realizar la selección e identificación de los hogares, se les consultó directamente sobre estas

---

<sup>5</sup> Refiriéndose al hombre o a la mujer dueña de casa, esposo, esposa o conviviente del jefe de hogar.

características antes de realizar las entrevistas. Una vez obtenidos los datos, se calculó la muestra, 90 hogares. Estos fueron seleccionados de manera aleatoria tratando de cubrir completamente el territorio de Hanga Roa, para lo cual se utilizó la división del centro poblado en varios sectores, generada y utilizada por la SEREMI de Salud en la campaña para combatir el Dengue. Tratándose de un total de 40 sectores, con la identificación de su respectiva cantidad de viviendas, se tomó la decisión de realizar 2 o 3 entrevistas por sector, dependiendo de la cantidad de viviendas de cada uno de ellos. También un dato relevante para el análisis posterior, fue identificar el origen de la persona encargada del manejo de los RSD en el hogar, a quien se le dirigió la entrevista.

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N-1) + Z^2 * p * q}$$

Ec. 1

Donde,

$n$  : Tamaño de la muestra

$Z$  : El nivel de confianza deseado es de un 95%, que corresponde a un  $\alpha$  del 5% (1.96)

$N$  : Universo en estudio (1363)

$p$  : Porcentaje de la población que posee las características de interés (se empleará el caso más desfavorable, es decir un  $p = 50\% = 0.5$ )

$q$  :  $1-p$  = Porcentaje de la población que no posee las características de interés (0.5)

$e$  : Margen de error aceptado (10% = 0.1)

Para complementar la información obtenida en las entrevistas, se realizó una revisión bibliográfica de los estudios sobre los RSD realizados en la isla, con el fin de obtener datos sobre cantidad y composición de los RSD generados en la comuna, destacando lo realizado por Compost Chile en octubre del 2010, donde se hizo el primer estudio de cantidad y composición de los RSD en los hogares de Rapa Nui. Con toda esta información se pudo realizar un análisis más específico al respecto, enfocando las actividades propuestas, en aquellos residuos que se generan en mayor cantidad.

### **Identificar los patrones culturales de la comunidad con respecto al manejo de los residuos.**

Para analizar estadísticamente las entrevistas, se tuvo que transformar los datos cualitativos a cuantitativos. Se traspasó la información a una tabla (APENDICE II) y posteriormente se sacó los porcentajes de los datos obtenidos, tales como: patrones comunes dentro de los habitantes de la isla en el manejo de sus RSD, prácticas de manejo y eliminación de sus RSD, conocimiento sobre la problemática, percepciones sobre el tema, evaluación de la entidad encargada del manejo de los RSD, su opinión y actitud frente al tema y elementos que diferencien a los rapanui respecto del manejo de sus RSD(sin ser un estudio comparativo). El identificar similitudes y diferencias entre los rapanui y los no rapanui

(continentales y extranjeros), permitió ahondar en estas diferencias obteniendo datos relevantes para caracterizar a la comunidad, teniendo en cuenta que es un territorio multicultural y por lo tanto se encontraron diferencias en el manejo y prácticas de eliminación, lo cual constituyó la base para la propuesta.

### **Proponer lineamientos y actividades para el manejo sustentable de los residuos sólidos domiciliarios.**

El presente estudio propone algunos lineamientos y actividades orientados a mejorar el manejo actual de los RSD en Rapa Nui, y que se oriente a una gestión sustentable. Por gestión sustentable se entenderá por un proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de la comunidad Rapa Nui, llevado a cabo por ellos mismo y las instituciones de la isla, para lo cual se tomarán las medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras<sup>6</sup>.

Para enriquecer la investigación, se estudió el trabajo que ha desarrollado la Dirección de Gestión Ambiental de la Municipalidad de la Pintana, recopilando ideas que se puedan implementar en la isla, teniendo siempre en cuenta la realidad local y consideraciones generales que podrían significar un aporte en torno al tema.

Una propuesta participativa incorpora las propuestas de la comunidad, quienes tienen conocimiento local, y la de un profesional con competencias en la materia. Es la unión de los saberes de la etnia originaria del lugar y los científicos que realizan el estudio (Hernández, 2012). Esta propuesta participativa está fundamentada, sustentada y tiene como base el análisis estadístico de la muestra en estudio, las propuestas hechas por la comunidad y las experiencias y modelo aplicado por la Dirección de Gestión Ambiental de la Municipalidad de la Pintana.

Por lo tanto la propuesta tiene como propósito principal, entregar herramientas, enfocándose en una gestión participativa de la comunidad con el apoyo de las instituciones y organizaciones de la isla.

---

<sup>6</sup>Adaptación de la definición de “Desarrollo Sustentable”, contenida en la Ley de Bases del Medio Ambiente N° 19.300 del año 1994.

## RESULTADOS

### Manejo de los residuos sólidos domiciliarios en Rapa Nui

La muestra total categorizada según el lugar de origen entrega los siguientes datos:

**Cuadro 3.** Cantidad de hogares según el lugar de origen del entrevistado.

Hogares entrevistados	Nº de casas	Porcentaje
Rapa Nui	62	69%
Continetales	26	29%
Extranjeros	2	2%
<b>Total muestra</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

En pueblos e islas pequeñas, las creencias y conocimientos propios del lugar son compartidas portoda la comunidad, independiente si estos son extranjeros (Hernández, 2012). Esta situación se da en el caso de la comunidad Rapa Nui y es por esto que se toma la decisión de analizarlo en conjunto, como comunidad, a pesar de que los rapanui, continentales y extranjeros provienen de culturas diferentes y no comparten el idioma natal.

### Conocimientos

#### Conocimiento del lugar donde se disponen los residuos

Estos pueden ser dispuestos en el vertedero municipal ubicado en Vai a Ori y/o en el centro de acopio ubicado en el sector de Orito.

**Cuadro 4.** Conocimiento de la ubicación del vertedero y centro de acopio.

Disposición de los residuos	Nº de casas	Porcentaje
Está en conocimiento	84	93%
No está en conocimiento	6	7%
<b>Total muestra</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

El 93% de la muestra está en conocimiento de la ubicación del vertedero y/o centro de acopio, dependiendo de las prácticas que lleva al interior de su hogar. Es decir, si no lleva prácticas de separación, ellos saben que sus residuos van al vertedero, independientemente si lo llevan personalmente al vertedero o lo lleva el camión recolector. En el caso de los hogares que sí separan sus residuos y llevan al centro de acopio, este conocimiento está asegurado.

Son 6 los hogares que desconocen el lugar donde se disponen los diferentes residuos, esto significa que el 7% no sabe dónde se están llevando los residuos de la comunidad.

### Conocimiento sobre el destino final de los RSD

Se preguntó a la muestra si estaban en conocimiento de lo que se hace con los RSD que llegan al vertedero municipal y/o centro de acopio.

Se analizó si había una relación en los que estaban en conocimiento del manejo de los residuos que se llevan al vertedero y/o centro de acopio, y se encontró que la mayoría de los que lleva personalmente sus residuos a uno de estos dos lugares, sí están en conocimiento de lo que se está haciendo ahí. Esto puede ser porque al realizar esta actividad, se informan in situ o exigen información después de invertir tiempo y esfuerzo en este trabajo.

**Cuadro 5.** Conocimiento de lo que se hace con los RSD en el vertedero.

<b>Manejo que se lleva en el basural</b>	<b>Nº de casas</b>	<b>Porcentaje</b>
Está en conocimiento	60	67%
No está en conocimiento	30	33%
<b>Total muestra</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

Son 60 entrevistados los que están en conocimiento del manejo que se le da a los RSD una vez llegados al vertedero. Es decir, el 67% de la muestra responde que los RSD en dicho lugar son amontonados, quemados y enterrados.

Para analizar si la comunidad está informada del manejo y tratamiento que se realiza en el centro de acopio, se tomó la opinión de los entrevistados, incluyendo a los que separan y a los que no separan sus RSD.

**Cuadro 6.** Conocimiento de lo que se hace con los residuos en el centro de acopio.

<b>Manejo que se lleva en el centro de acopio</b>	<b>Nº de casas</b>	<b>Porcentaje</b>
Está en conocimiento	26	29%
No está en conocimiento	64	71%
<b>Total muestra</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

Aunque los entrevistados decían estar en conocimiento, varios de ellos dudaban y mencionaban que supuestamente se tenían que estar enviando al continente pero no estaban seguros de que fuera así.

Son 64 hogares que no están en conocimiento del manejo de los residuos separados en origen y llevados al centro de acopio, eso quiere decir que el 71% de la muestra desconoce dato. Dentro de esta categoría hay varios que sí separan sus residuos, pero el no saber qué sucede con ellos, los decepciona y hay casos donde han dejado de realizar esta actividad.

### Conocimiento sobre actividad de reciclaje de RSD en Rapa Nui

En esta sección se quiere saber si se estaba hablando o se tiene conciencia del reciclaje de RSD en la Isla. Para esto se preguntó directamente a los entrevistados si han escuchado hablar y entienden sobre este tema.

El 100% de los entrevistados respondieron que efectivamente se está hablando del tema en la Isla, pero a la gran mayoría les gustaría que fuera aún más, además de entregarles información y que se les enseñe a separar correctamente los residuos.

**Conocimiento de las acciones realizadas para prevenir o minimizar los problemas y quién los ejecuta.**

**Cuadro 7.** Conocimiento de las acciones realizadas en la isla.

<b>Conocimiento de las acciones</b>	<b>Nº de casas</b>	<b>Porcentaje</b>
Tiene conocimiento	70	78%
No tiene conocimiento	20	22%
<b>Total muestra</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

Lo que se podría inferir del cuadro 9 es que existe difusión de las campañas, independiente si esta es la adecuada o no y quién la ejecuta. En general se podría decir que la comunidad está informada a grandes rasgos de lo que algunas instituciones u organizaciones está realizando, esto puede ser por medio de comentarios de la misma comunidad o por los medios de comunicación. Ya sea por medio del canal televisivo local llamado “Mata o te Rapa Nui” que significa Los ojos de Rapa Nui; la radio local, donde se habla casi todo en la lengua nativa y se llama Manukena; y el diario local que se llama “Correo del Moai” (ANEXO III).

Los entrevistados que sí están al tanto de las actividades al respecto, reconocen las siguientes instituciones públicas, privadas y agrupaciones como activas con la problemática en cuestión:

- La Municipalidad de Isla de Pascua, mediante la campaña de los ecoladrillos, composteras y educación ambiental, y se informan por medio de la radio y en la televisión local.
- La organización Ka’ara Conciencia Ambiental, con sus actividades recreativas y programas de limpieza.
- Los colegios, con sus actividades de compostaje y lombricultura.
- La Cámara de Turismo con el Acuerdo de Producción Limpia del Sector Hospedaje - Gastronómico.
- CONAF y sus guardaparques, con la limpieza y mantenimiento del parque nacional y sectores arqueológicos.
- CONADI, TaraiHenua y la CORFO con sus proyectos para la comunidad en el cuidado del medio ambiente en Rapa Nui.
- El SAG, con sus concientización del cuidado de los recursos naturales y el suelo.
- La comunidad, que cada vez está más preocupada, con ganas de ayudar y trabajar para dejar una isla limpia y en buenas condiciones a las generaciones futuras.
- LAN, con su compromiso de trasladar sus residuos al continente.
- La Asociación de Guías Turísticos, los cuales se ven directamente perjudicados al tener una isla sucia.

- SEREMI de Salud, con la campaña de limpieza de los patios dentro del Programa de prevención del mosquito que trasmite el dengue.

Los entrevistados que manifiestan que es muy poco o nada lo que se hace al respecto, opinan lo siguiente:

Las acciones y actividades que se han llevado a cabo son medidas parches, poco masivas por falta de difusión, por lo tanto no llegan a las familias. Comentan que, están dirigidas sobre todo a las instituciones y empresas turísticas. Falta unión de los agentes públicos, privados y comunidad para trabajar en un Plan en conjunto y así todos se dirijan hacia el logro de un mismo objetivo.

Las campañas son eventos que ocurren un par de veces al año y de esa forma la gente no alcanza a asimilarlos. Además que van perdiendo fuerza con el tiempo y eso decepciona a la gente, quienes no tendrán interés en participar con posterioridad. Pero al mismo tiempo, es fundamental proporcionar los medios para que se ejecuten esos cambios de hábitos y actitud frente al tema.

Las iniciativas no están aplicadas al contexto de la isla, con respecto al tipo de persona y la cultura Rapa Nui. Las maneras han sido complicadas y poco entendidas por la comunidad. Como por ejemplo, el rapanui entiende con 4 palabras, si se utilizan palabras rebuscadas no van a entender, se van a aburrir y no van a participar de la iniciativa. Es muy importante explicar el por qué y para qué de las acciones, las cuales tienen que ser ideas creativas diseñadas especialmente para la comunidad de Rapa Nui.

## **Percepción y evaluación del mal manejo de los RSD**

### **Generación y manejo de RSD en Rapa Nui**

Son 85 entrevistados los que opinaron que la generación y manejo de los RSD en la isla es un problema grave y serio (95%); y 5 hogares opinaron que no era un problema por diferentes razones descritas en los párrafos siguientes, los que constituyen el 5% del total de los hogares entrevistados.

**Cuadro 8.** Percepciones con respecto si es o no un problema los RSD generados en Rapa Nui.

<b>Generación y manejo de RSD</b>	<b>Nº de casas</b>	<b>Porcentaje</b>
Es problema	85	95%
No es problema	5	5%
<b>Total muestra</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

Las razones de si es o no un problema la generación y manejo de los RSD en la Isla, se ordenan según las más mencionadas o señaladas por los entrevistados.

Razones de por qué es un problema:

Producto del aumento de la población y el turismo descontrolado y exceso de cosas que llegan a Rapa Nui, se está produciendo y acumulando una gran cantidad de basura, además del riesgo de una contaminación de napas producto de los líquidos percolados y degradación del suelo por quemaduras que se producen habitualmente en el vertedero. Esto es preocupante, señalan los entrevistados, ya que la isla es pequeña, vulnerable y en ocasiones se ve sucia, lo cual afecta al principal ingreso económico que es el turismo, afectando la imagen y calidad de vida de la población permanente y flotante.

El 17% de los entrevistados comenta que la comunidad no tiene conciencia de la gravedad del problema. Esto puede ser porque en las acciones actuales no se está incorporando a la comunidad, demostrado que no hay un trabajo en conjunto instituciones – comunidad. Están preocupados porque el vertedero está dentro del pueblo y es foco de ratones, moscas, perros y mosquitos que transmiten el dengue; comentan entonces que habría que modificar el plano regulador.

En definitiva, los entrevistados sienten que este problema afecta directamente a la gente que pretende hacer su vida en Rapa Nui, pero los principales afectados serán las futuras generaciones y los niños que juegan y conviven en el medio ambiente encontrándose con basura peligrosa como vidrios, otros objetos cortantes y colillas de cigarro.

Los RSD se botan todos juntos y mezclados, siendo muchos de ellos útiles para otra actividad, como por ejemplo la construcción. No funciona el sistema de separación en origen y hay contradicciones por parte de la autoridad, lo cual le quita motivación y fuerza al trabajo realizado por la comunidad. Los entrevistados sienten que nadie se hace cargo de la problemática de los RSD, ni las autoridades, ni la comunidad.

Razones de por qué no es un problema:

El 2% de los entrevistados opinan que la isla está limpia, solo se ven residuos de menor tamaño como colillas de cigarro. La situación del vertedero es algo puntual que no afecta la belleza de la isla y las actividades que se desarrollan en ella.

La gente hace que la generación, manejo y disposición de RSD sea un problema. Nos comentan que es solamente tener las ganas de hacer bien las cosas, organizarse y ser ordenado. Hay algunos que lo ven como una oportunidad, ya que hay mucho que hacer con los residuos y para eso hay que crear conciencia y buscarles la utilidad.

### **Tipos de problemas que generan el mal manejo de los RSD**

Para facilitar el análisis, los tipos de problemas mencionados por los entrevistados, se agruparon en 4 categorías, las cuales se definen a continuación:

*Social*: se refiere a todos los problemas generados por el mal o no manejo de los RSD y que afectan directamente a la comunidad; como por ejemplo: problemas de salud,

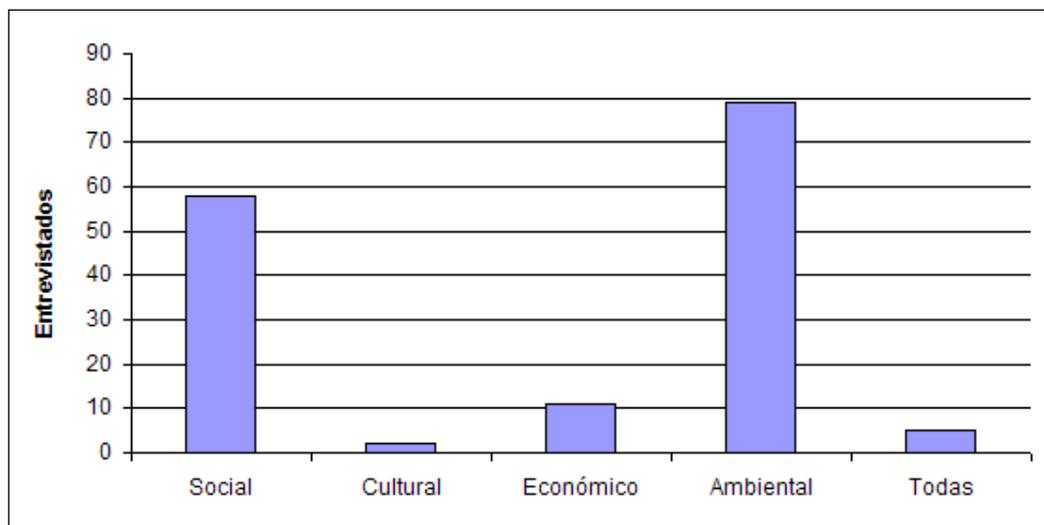
contaminación visual, malos olores y humo tóxico producido por las quemas que se realizan en el vertedero.

*Cultural*: todos aquellos problemas que dificulten el desarrollo de actividades y manifestaciones culturales y la contemplación del parque nacional; como por ejemplo el deterioro de sectores arqueológicos, entre otros.

*Ambiental*: se refiere a la contaminación del agua de las napas, degradación de los suelos por las quemas, contaminación del mar y su borde costero producto de los desperdicios pesqueros de barcos extranjeros que rodean la isla, barcos que llegan a la isla y los residuos que producen los pescadores locales.

*Económico*: cualquier problema que afecte las actividades económicas que se llevan a cabo en la isla, principalmente el turismo y la pesca, que se ven afectadas por la polución de los ambientes donde estas se desarrollan. Algunos ejemplos son: la suciedad ambiente provocada por los residuos tirados en la costa y playas, que afectan las actividades de pesca y el disfrute del lugar, presentando además una mala imagen.

Los entrevistados al responder cuáles son los tipos de problemas que generan el mal manejo de los RSD podían elegir uno, dos, tres o todas las opciones o categorías.



**Figura 6.** Problemáticas que se generan por mal o no de manejo de los residuos.

Los problemas sociales representan el 64% (58 entrevistados), los problemas culturales el 2% (2 entrevistados), los problemas económicos el 12% (11 entrevistados), los problemas ambientales el 88% (79 entrevistados) y por último 6% de la muestra manifiesta que el mal o no manejo de los RSD produce todos los problemas propuestos (5 entrevistados).

Como se puede desprender de la figura 6, los entrevistados manifiestan que los más perjudicados son el medio ambiente y la comunidad, ya que se ve directamente afectado su

integridad física y psicológica, a diferencia de los problemas culturales y económicos, que son aspectos importantes para la comunidad pero no son prioridad o no se identifican claramente como aspectos afectados por esta problemática.

### **El sentir de la comunidad frente al problema del mal manejo**

Se les preguntó si en la actualidad se ven afectados de alguna forma por los problemas descritos anteriormente (sociales, culturales, económicos y ambientales) y de qué manera.

**Cuadro 9.** Comportamiento de los entrevistados frente a las problemáticas.

<b>Comportamiento frente a la problemática</b>	<b>Nº de casas</b>	<b>Porcentaje</b>
Se ve afectada	44	49%
No se ve afectada	46	51%
<b>Total muestra</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

La maneras en que se ve afectada la comunidad es: psicológica y emocional (pena, rabia, vergüenza, incomodidad, desagrado y molestia); desconfianza en agua potable, la hierven y utilizan filtros; le afecta su lugar de trabajo (guía de turismo, artesanas de Tahai y buzo); y al realizar trabajos de cultivos debido al suelo de mala calidad o degradados.

Aquellos entrevistados que no se ven afectados, manifiestan que la isla está limpia y si hay problemas estos serán a futuro. Otros comentan que le produce incomodidad solamente cuando van al vertedero o ven basura tirada, pero que en general es muy poco lo que se ve. Pero lo más grave, comentan, es la bomba de tiempo que hay en el vertedero donde puede que esté ocurriendo algo silenciosamente y que aún no se han dado cuenta.

En la comunidad hay desconfianza y preocupación por el mal manejo de los RSD, sobre todo respecto al estado en que se encuentra el agua de las napas. Esta percepción es porque lo han notado en el cambio de sabor del agua y por la situación actual de la isla, es decir la utilización de pozos negros en casi la totalidad de las viviendas y las que disponen de fosas sépticas realizan su limpieza con un camión no regularizado que descarga las aguas servidas al vertedero municipal.

### **Evaluación del trabajo de la Municipalidad con respecto al manejo de los RSD**

Los entrevistados valoraron el trabajo que realiza la Municipalidad con respecto a la limpieza, retiro y manejo de los RSD. Ellos opinaron considerando lo que han visto, escuchado de las iniciativas y campañas que se han llevado a cabo y se están realizando actualmente en la isla.

**Cuadro 10.** Evaluación por parte de los entrevistados del trabajo que realiza la Municipalidad.

<b>Evaluación del trabajo que realiza la Municipalidad</b>	<b>Nº de casas</b>	<b>Porcentaje</b>
Muy bueno	9	10%
Bueno	32	35%
Regular	37	41%
Malo	9	10%
Muy malo	3	4%
<b>Total muestra</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

Además de la evaluación indicada, el 83% de los entrevistados manifestaron que falta implementar un Plan de Educación Ambiental en la comunidad. Con respecto a los que trabajan en la Municipalidad, que son la cara visible de las campañas, los entrevistados notan la falta de capacitación e información para educar a la comunidad, ya que dejan mucho que desear en sus prácticas, lo cual le quita fuerza y credibilidad a las iniciativas. También plantean que falta un buen comunicador y educador que sea claro y entregue de forma correcta la información.

La gran mayoría de los entrevistados considera que el trabajo que ha realizado la Municipalidad, específicamente la Unidad de Gestión Ambiental, es “Bueno” y “Regular”, observan que existe un trabajo realizado, pero al no funcionar el Programa de Reciclaje y la inexistencia de un camión para el retiro de los residuos separados en origen, desmotiva a las personas que realizan esta actividad y al resto que quiere participar y cambiar sus prácticas de eliminación. La gente no apoya las iniciativas si ve que no funcionan y no se cumplen los compromisos de realizar un plan de reciclaje con un adecuado retiro por medio de un camión exclusivo para residuos reciclables. Comentan que esa es la razón por la cual existe poca participación en las actividades.

### **Discusión y primeras conclusiones**

Una de las razones de los resultados de las evaluaciones del trabajo de la Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad por parte de los entrevistados, es que no ha habido continuidad o no se ha conseguido el objetivo de algunos proyectos. Una razón de esto es que no se cuenta con presupuesto para la continuidad de las campañas y también debido a la poca participación de la comunidad, provocada por la falta de difusión o motivación, ya que los entrevistados no observan pertinencia local ni se sienten identificados frente a algunas actividades o campañas.

Como algunos entrevistados comentan, “en varias ocasiones se ha partido de adelante para atrás”; es decir, que existe ya el centro de acopio para residuos separados en origen, pero la gente no sabe separar o no tiene idea como participar de la campaña y además no se cuenta con un camión para el retiro de los residuos separados. No se están facilitando los espacios o las vías de participación, se asumen algunas prácticas que aún la comunidad no ha sabido implementar en sus hogares.

El único estudio de producción y composición de los RSD en Rapa Nui tiene una baja representatividad, debido a que incluyó sólo 19 viviendas de un total de 1.363 hogares, lo cual representa menos del 2% del total. Según el estudio, el 49,18% de los residuos son orgánicos compostables y el 21,51 % se pueden separar para ser reutilizado o reciclado. Por lo tanto, si se realiza una buena campaña de sensibilización y separación en origen, se reduciría bastante la cantidad de residuos que llegarían al vertedero municipal.

El sector de Tahai concentra el mayor porcentaje de beneficiados del Programa de Compostaje Domiciliario. Con esta información se podría inferir que es el sector donde la gente está más informada y sensibilizada con el tema, en comparación con la comunidad, ya que para ser beneficiado hay que inscribirse en la oficina del Departamento de Aseo y Ornato de la Municipalidad y principalmente estar interesado en la reducción y reciclaje de los residuos orgánicos compostables.

El 93% de los hogares entrevistados está en conocimiento del lugar donde se llevan los residuos mezclados y los residuos separados. Pero los entrevistados están más informados de lo que se hace en el vertedero que en el centro de acopio, siendo un 67% y 29% respectivamente. Esta situación inquieta e inseguriza a la gente que separa sus RSD, ocurriendo en varios casos el abandono de la actividad. Aunque todos los hogares concuerdan que en la actualidad el reciclaje y separación en origen es un tema importante en la isla, eso no significa que lo entiendan en la práctica.

El 95% de los entrevistados encuentran que es un problema los RSD generados en Rapa Nui, y los principales afectados son las personas (64%) y el medio ambiente (88%). Los entrevistados tienen una percepción débil de peligro por los daños o principales problemas, pero no hay mucho conocimiento de la situación real respecto de lo que está pasando con el agua, el suelo, las enfermedades y el cambio de alimentación por los productos que están llegando a la isla.

## **Patrones culturales de la comunidad con respecto al manejo de los RSD**

“A diferencia del análisis anterior, los patrones culturales son conductas aprendidas y transmitidas que se pueden modificar, en este caso por el turismo y una supuesta contaminación”<sup>7</sup>. Es por esto que es necesario realizar una comparación de los rapanui y no rapanui al analizar a la comunidad respecto a la separación, reciclaje, reutilización, disposición y otras prácticas, ya que estamos hablando de culturas diferentes, con sus propios hábitos y costumbres adquiridas en su lugar de origen o crianza.

Dejando en claro, como se dijo anteriormente, que éste no es un trabajo comparativo, es necesario igualmente considerar el análisis etnográfico para conocer el comportamiento de los habitantes perteneciente a la etnia Rapa Nui.

Por esto se realizará un análisis comparativo de las conductas de los “rapanui” vs. los “no rapanui”, siendo estos últimos continentales y extranjeros. Para que la comparación sea lo más adecuada posible se comparan los porcentajes, ya que se dijo anteriormente son 62 rapanui y 28 no rapanui.

### **Separación de los RSD según categorías de residentes en Rapa Nui**

Se les preguntó a los entrevistados por sus hábitos de separación de residuos, si existen y cuáles son. Para esto se hicieron 4 subdivisiones para clasificar y caracterizar estas prácticas.

Estas son:

- separación de residuos vegetales
- separación de plásticos y/o vidrios y/o latas y/o tetra pack y/o papel
- separación de residuos vegetales y plásticos y/o vidrios y/o latas y/o tetra pack y/o papel
- no separa sus residuos.

Actualmente no existe un camión que retire los residuos separados en origen, por lo tanto el sistema de separación de residuos implementado en el sector de Tahai no está funcionando, esto es porque los mismos vecinos se han dado cuenta que son retirados por un camión que tiene todos los residuos mezclados en su interior; es decir, camión de la basura común. En respuesta de la problemática del manejo no adecuado de los RSD, el 2010 se creó la primera junta de vecinos de la comuna, en el sector de Tahai, quienes han sido un ejemplo a seguir en cuanto al trabajo en conjunto y motivación por cuidar y mantener limpio su sector. Su presidente, Sr. Ernesto Tepano, comenta que el no tener un camión para retirar los residuos reciclables no limita el trabajo que han llevado los vecinos de Tahai, puesto que ellos han separado sus residuos en contenedores diferenciados que ellos mismo compraron.

---

<sup>7</sup>R. Hernández, comunicación personal. Santiago, mayo 2012.

El objetivo que buscan las personas al separar los residuos vegetales es hacer compost, lo que puede variar en algunos hogares con respecto al lugar donde se realiza este proceso o transformación, ya que pueden disponer de composteras o simplemente lo juntan en un hoyo o composteras naturales, como lo llaman algunos entrevistados.

Cabe destacar que, por costumbre, en la isla los residuos orgánicos producidos en la cocina, como restos de comida y huesos, entre otros, son dados a los perros u otros animales domésticos. Es por esto que no se encuentran dentro de los residuos desechados por la comunidad, sobre todo en viviendas donde uno de los integrantes es rapanui.

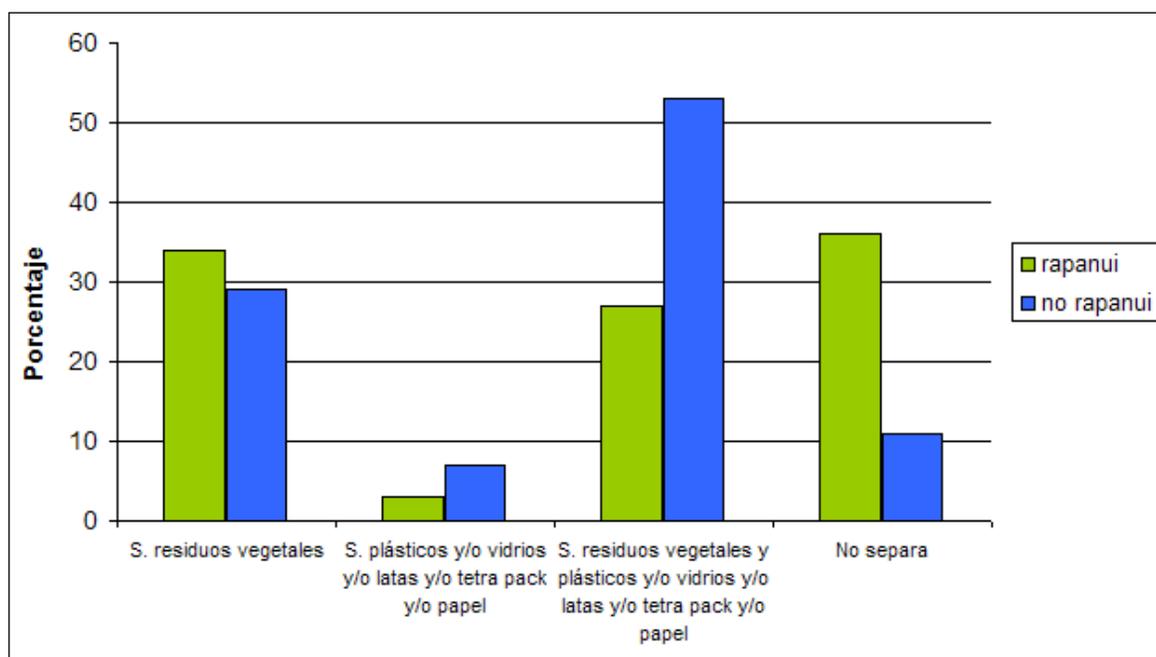
Para verificar y completar la información entregada sobre las prácticas llevadas al interior de los hogares, se compararon y analizaron estos datos con los entregados cuando se consulta si la persona está en conocimiento o no del sistema de separación de RSD que está comenzando a trabajar la Municipalidad y su nivel de participación en él.

**Cuadro 11.** Separación de RSD en las viviendas de rapanui según prácticas y N° de casas.

<b>Prácticas de separación</b>	<b>N° de casas</b>	<b>Porcentaje</b>
S. residuos vegetales	29	33%
S. plásticos y/o vidrios y/o latas y/o tetra pack y/o papel	4	4%
S. residuos vegetales y plásticos y/o vidrios y/o latas y/o tetra pack y/o papel	32	35%
No separa	25	28%
<b>Total muestra</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

**Cuadro 12.** Separación de RSD en las viviendas de rapanui y no rapanui según prácticas y N° de casas.

<b>Prácticas de separación</b>	<b>Rapanui</b>		<b>No rapanui</b>	
	<b>N° de casas</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>N° de casas</b>	<b>Porcentaje</b>
S. residuos vegetales	21	34%	8	29%
S. plásticos y/o vidrios y/o latas y/o tetra pack y/o papel	2	3%	2	7%
S. residuos vegetales y plásticos y/o vidrios y/o latas y/o tetra pack y/o papel	17	27%	15	53%
No separa	22	36%	3	11%
<b>Total muestra</b>	<b>62</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>



**Figura 7.** Prácticas de separación de los rapanui en comparación con los no rapanui.

Son 29 hogares los que están separando solamente los residuos vegetales y dentro de éstos, son 21 hogares donde vive(n) rapanui, siendo ellos los que están separando más sus residuos vegetales en la isla. Por lo tanto, se podría inferir que son los rapanui quienes están preocupados de reciclar este tipo de residuos en una compostera, hoyo o en un rincón del patio, para convertirse posteriormente en tierra de hoja. Esta tierra es aprovechada y necesaria para sus jardines y huertos, ya que la calidad de los suelo no facilitan la germinación de las plantas.

Dentro de los hogares que separan sus residuos vegetales, están considerados 6 hogares, de los cuales 5 pertenecen al sector de Tahai, que manifiestan separar la mayoría de sus residuos, por lo que deberían encontrarse en la categoría “S. residuos vegetales y plásticos y/o vidrios y/o latas y/o tetra pack y/o papel”. Sin embargo esta condición no es cumplida totalmente debido a que el camión de basura común retira estos residuos, juntándolos con el resto de los residuos mezclados; por tal razón, se consideran en la categoría asignada. Los mismos vecinos han visto el actuar de los encargados del retiro de los RSD, frenando el trabajo ya iniciado de estos hogares más conscientes y preocupados, que han cambiados sus hábitos en pro de un mejor manejo y gestión de los RSD. Lo que ocurre con el otro caso de esta categoría, es que separa sus residuos en la casa, pero no sabe dónde dejar estos residuos, ya que en varias oportunidades se ha dirigido al centro de acopio pero le dicen que no reciben ese tipo de residuos, contradiciendo lo dicho por los medios (radio y televisión local) y la institución a cargo.

Son 4 hogares que están separando sus plásticos y/o vidrios y/o latas y/o tetra pack y/o papel y/o cartón, 2 hogares rapanui y 2 hogares no rapanui. Esto significa que los no rapanui se destacan en esta categoría. En este porcentaje están incluidos los que separan sus

botellas plásticas y otros tipos de plásticos para hacer ecoladrillos.

La iniciativa de hacer ecoladrillos fue propuesta por la Unidad de Gestión Ambiental para la construcción de la Ecocasa, oficina donde se instalaría esta Unidad. La forma de participación de la comunidad, consistía en hacer los ecoladrillos y donarlos para esta causa en las dependencias de la Municipalidad. Sin embargo, la iniciativa no prosperó, por problemas internos de la Municipalidad y, por otro lado, debido a que la mayoría de los participantes, encontró en esto una buena forma de crear materiales de construcción y comenzaron a hacer ecoladrillos para utilizarlos en sus futuras construcciones.

Son 32 hogares que separan sus residuos vegetales además de plásticos y/o vidrios y/o latas y/o tetra pack y/o papel. Los rapanui aún no tienen incorporado el hábito de separar los residuos reciclables, a diferencia de los no rapanui, ya que ellos son más de la mitad de esta categoría. Se desconoce si esta separación es la adecuada y óptima, ya que en la mayoría de los casos se manifestó que se hacía lo que se podía y que nadie les había enseñado cómo se realiza la actividad.

Hay que tener en consideración que no todos los hogares que están separando este tipo de residuos los llevan al centro de acopio, sino que en algunos casos, son reutilizados o reciclados, con el fin de satisfacer sus necesidades y conseguir beneficios propios, tales como: papel reciclado, ecoladrillos para sus propias construcciones y tetra pack para aislar sus construcciones, entre otras.

Son 25 hogares los que tiran todo junto y mezclado al tacho de la Municipalidad, su propio tacho o simplemente en bolsas disponiéndolos en la vía pública para que el camión los retire. Dentro de estos están considerados los hogares donde se reutilizan algunos frascos de vidrio, potes de plásticos y tarros de leche. Esto se da en la mayoría de las casas ya que son considerados muy necesarios para hacer mermeladas o guardar cierto tipo de objetos.

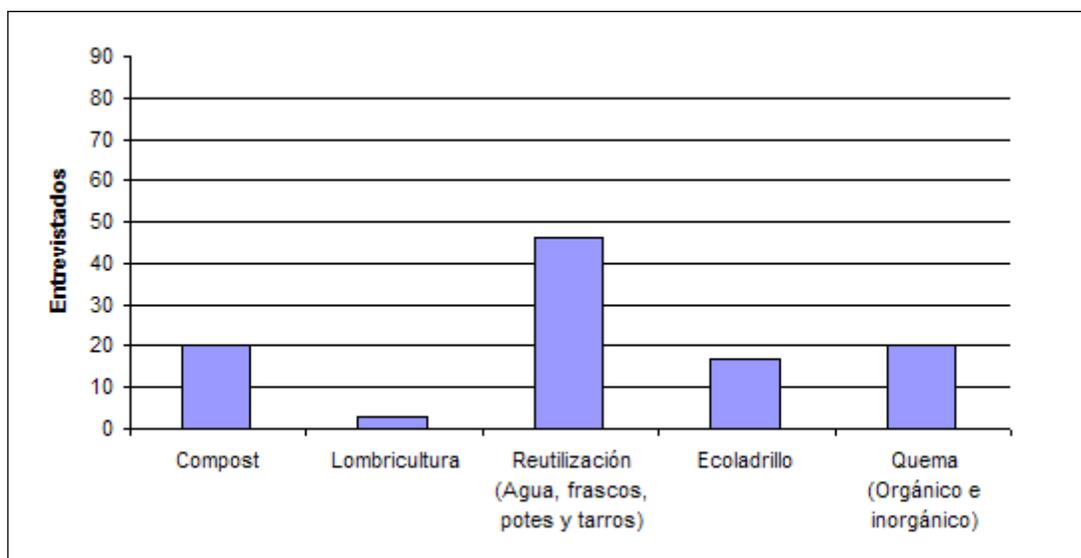
El 88% de los que no separan ningún tipo de residuos pertenecen a la etnia rapanui, lo cual es complejo ya que se podría decir que la gente que es de afuera no adquirió estas prácticas en la isla, sino que podría haberlas adoptado, en el continente o extranjero y que las campañas no están llegando a los rapanui, lo cual podría ser por un tema cultural lingüístico. De hecho, algunos de los entrevistados rapanui, comentan que las maneras de llegar a la gente rapanui y hacer conciencia sobre este tema, no han sido las más aptas. El rapanui no entiende de manera completa el castellano y al leerlo se le dificulta aún más, ya que no es su idioma natal.

### **Reciclaje, reutilización y otras prácticas**

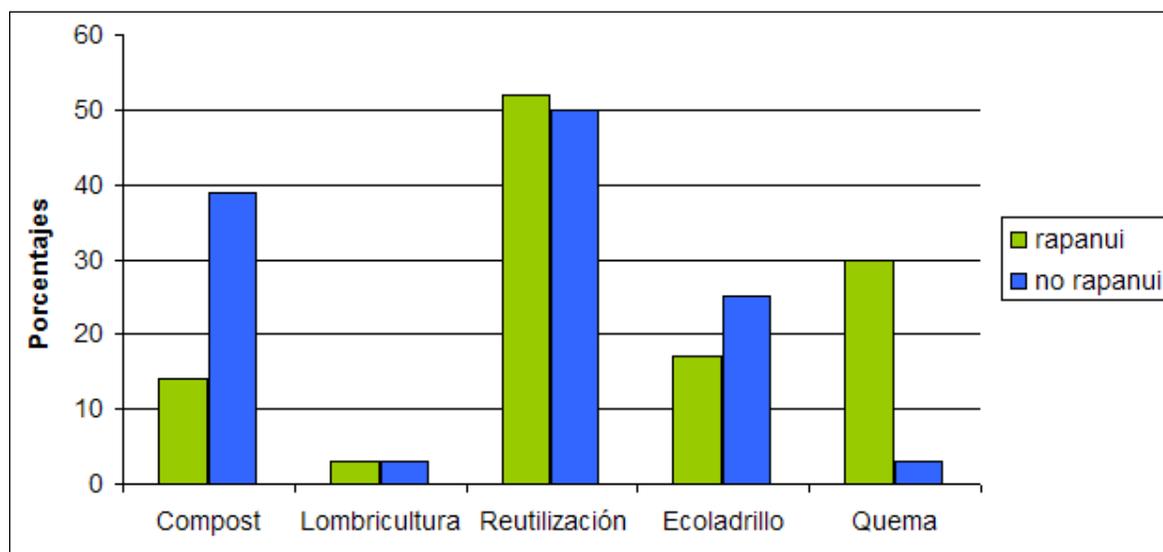
En esta división pueden estar residuos considerados en las categorías anteriores, como por ejemplo las botellas plásticas y otros plásticos para hacer ecoladrillos. También se puede dar que algunos hogares se encuentren en una categoría, en dos o en todas, eso depende de las prácticas complementarias de manejo que llevan dentro de su hogar.

Cuando hablamos de reutilización de agua residuales se pueden dar dos alternativas: que el hogar tiene una planta de tratamiento de agua o que del desagüe o tuberías pasa directamente al jardín, pero en ambos casos es reutilizada para regadío.

No se considera la reutilización de botellas plásticas y bolsas, ya que en todas las casas se repite este patrón. Y tampoco se considera a aquellas personas donde sus prácticas son esporádicas.



**Figura 8.** Cantidad de hogares que realizan prácticas de reciclaje, reutilización y otras.



**Figura 9.** Prácticas de reciclaje, reutilización y otras de los rapanui y los no rapanui.

Son mucho más los continentales y extranjeros que tienen composteras (39%) en comparación con los rapanui (14%). Esto reafirma lo dicho anteriormente, que los rapanui al entender y estar correctamente informados son beneficiados por las iniciativas y campañas. Muchos de ellos fueron beneficiados con el Programa de Compostaje Domiciliarios y otros, beneficiados en el año 2003 por un proyecto de Ecoturismo y Compostaje realizado por la CONADI.

No todos los hogares que separan sus residuos orgánicos tienen compostera. Hay hogares que los juntan en un hoyo o tienen composteras artesanales, por lo que estas opciones no están consideradas en esta categoría.

Pocos son los hogares que están realizando lombricultura, lo cual corresponde al 3% de la muestra. Destacamos que varios hogares manifestaron interés en incluir la lombricultura en su proceso de transformación de residuos vegetales a humus, para así acelerar el proceso y tener resultados más rápidos y óptimos. Pero es un sistema que no es tan popular por la falta de información y por no tener las lombrices.

Más de la mitad de los entrevistados reutiliza algún residuo producido en su hogar, destacándose los rapanui con un 52%, por lo tanto se puede concluir que en ellos es más común ver este tipo de comportamientos.

En esta categoría están considerados todos los hogares que reutilizan estos elementos, incluso algunos que se encuentran en la categoría “No hay separación de residuos sólidos”, pero que por costumbre o necesidad reutilizan algunos de éstos. Esta situación se da por la condición insular del territorio, donde los recursos de este tipo y el acceso son limitados y la forma de responder a eso es la reutilización.

Sólo 17 son los que están haciendo ecoladrillos para la construcción de la oficina de la Unidad de Gestión Ambiental o para construcciones propias. Proporcionalmente hablando son más los no rapanui que realizan esta actividad a diferencia de los rapanui, que son menos. Por lo tanto hay más participación de los continentales y extranjeros en las campañas y actividades, repitiéndose el mismo patrón de no participación de los rapanui.

Son 20 hogares en total que están quemando sus residuos, siendo principalmente residuos vegetales del jardín y papeles (17 hogares), desechos del baño y algunos plásticos (3 hogares). En esta categoría se visualiza una situación diferente a las demás, ya que casi la totalidad de los entrevistados que tiene hábitos de quema son rapanui. Eso significa que de los 20 hogares que realizan esta práctica, son 19 hogares rapanui, representando el 95% del total de la muestra, lo cual es alto considerando que la isla no tiene buenos suelos y esta actividad, si se lleva a cabo directamente en el suelo, deteriora aún más esta condición.

### **Disposición final de RSD**

En la isla se dan 3 situaciones a la hora de desechar los residuos producidos en el hogar; esto es, llevarlos personalmente al vertedero municipal y/o al centro de acopio, disponerlos

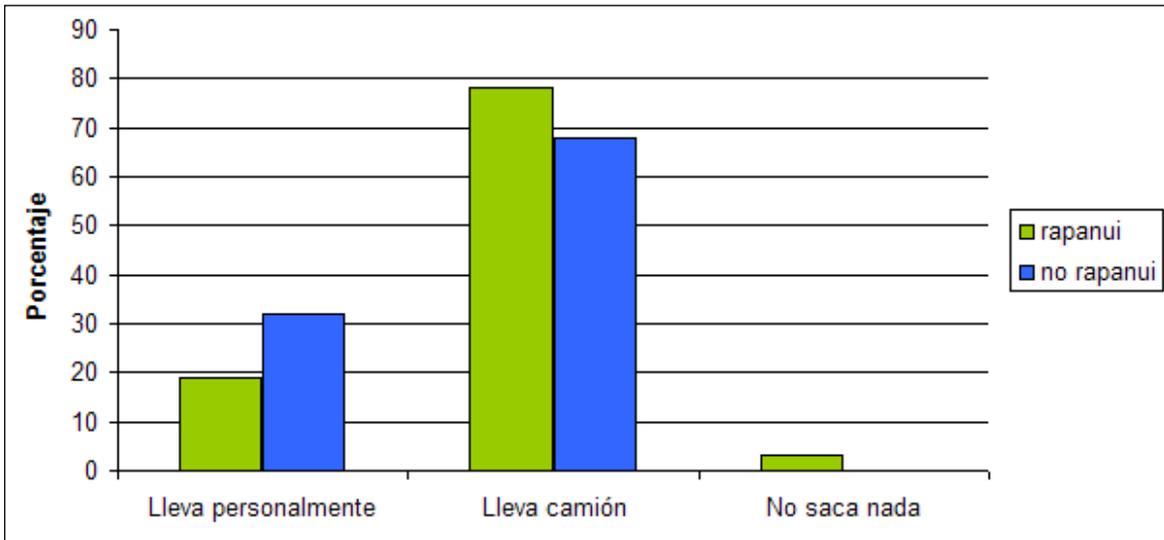
en el contenedor de la municipalidad o propio tacho para que el camión de los residuos mezclados lo lleve al vertedero, y no bota nada porque sus residuos los está quemando y reutilizando, por lo tanto no sale nada de su hogar.

**Cuadro 13.** Disposición final de los RSD en Rapa Nui.

Prácticas de disposición final	Nº de casas	Porcentaje
Lleva personalmente	21	23%
Lleva camión	67	75%
No saca nada	2	2%
<b>Total muestra</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

**Cuadro 14.** Disposición final de los RSD de los rapanui y los no rapanui.

Prácticas de disposición final	Rapanui		No rapanui	
	Nº de casas	Porcentaje	Nº de casas	Porcentaje
Lleva personalmente	12	19%	9	32%
Lleva camión	48	78%	19	68%
No saca nada	2	3%	0	0%
<b>Total muestra</b>	<b>62</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>



**Figura 10.** Comparación sobre la disposición final de residuos de los rapanui y los no rapanui.

Son 21 hogares que llevan sus residuos al vertedero o centro de acopio, lo que corresponde al 23% del total de la muestra, lo cual significa que estos hogares toman la responsabilidad y están dispuestos a dedicarle tiempo a esta actividad, aunque no sea de su agrado; también sucede porque ellos o alguien cercano, sí cuentan con vehículo para realizar el traslado de los residuos o finalmente es porque no tienen otra opción, ya que el camión recolector no

llega a su sector.

De los 67 hogares que disponen sus residuos en la vía pública para que luego sean llevados por el camión recolector de residuos mezclados de la Municipalidad, 48 de ellos pertenecen a la etnia rapanui, esto quiere decir que los rapanui habitualmente realizan esta práctica, siendo superior a los continentales y extranjeros.

Los 2 hogares que no sacan ni un tipo de residuo a la vía pública, ni tampoco llevan personalmente al vertedero municipal y/o centro de acopio tienen prácticas de quema y reutilización de sus residuos correspondiendo en su totalidad a los rapanui.

### Experiencias en el extranjero e influencias en las prácticas

Esta información se analiza para ver si hay algún dato interesante sobre la relación entre experiencias en el extranjero y el comportamiento con respecto a las prácticas de separación.

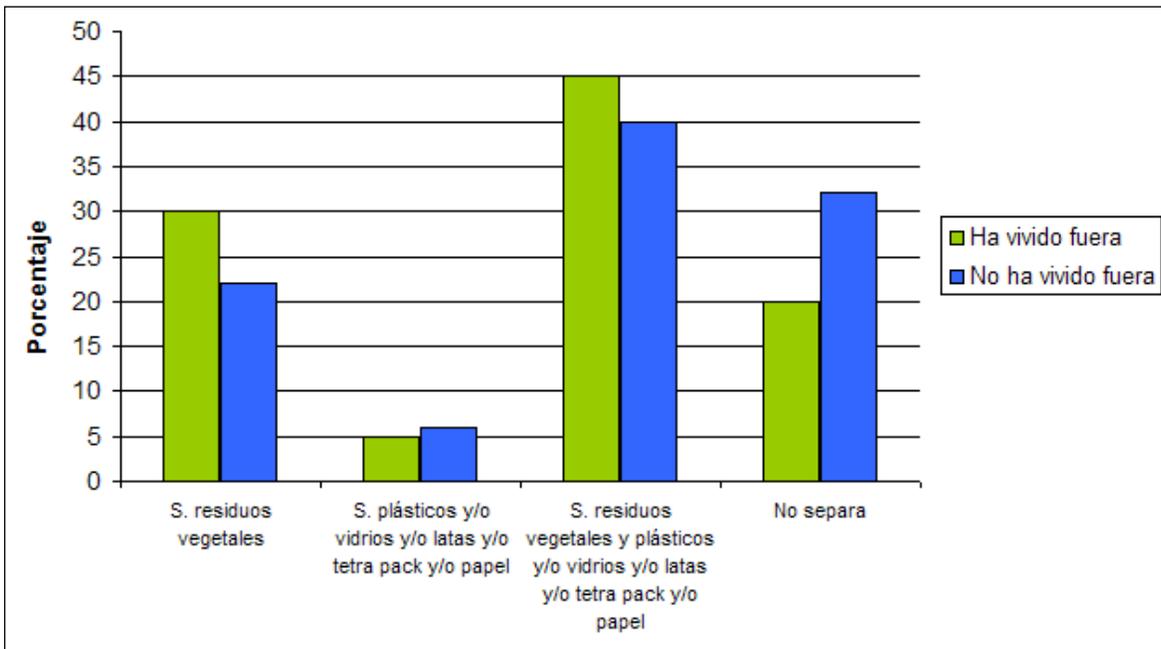
**Cuadro 15.** Entrevistados que han vivido fuera de Chile.

<b>Experiencias en el extranjero</b>	<b>Nº de casas</b>	<b>Porcentaje</b>
Han vivido en el extranjero	20	22%
No han vivido en el extranjero	68	76%
Son extranjeros	2	2%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

Prácticas de separación de los entrevistados que han vivido en el extranjero y los que no han vivido en el extranjero:

**Cuadro 16.** Separación de los RSD en las viviendas según sus prácticas, Nº casas y experiencias en el extranjero.

<b>Prácticas de separación</b>	<b>Ha vivido fuera</b>		<b>No ha vivido fuera</b>	
	<b>Nº de casas</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Nº de casas</b>	<b>Porcentaje</b>
S. residuos vegetales	6	30%	15	22%
S. plásticos y/o vidrios y/o latas y/o tetra pack y/o papel	1	5%	4	6%
S. residuos vegetales y plásticos y/o vidrios y/o latas y/o tetra pack y/o papel	9	45%	27	40%
No separa	4	20%	22	32%
<b>Total muestra</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>68</b>	<b>100%</b>



**Figura 11.** Comparación de las prácticas de separación de residuos de los que han vivido en el extranjero y los que no.

Los entrevistados que han vivido en el extranjero se destacan por sobre los que no han vivido fuera del país, en la separación de residuos vegetales y en la separación de residuos vegetales y plásticos y/o vidrios y/o latas y/o tetra pack y/o papel.

Como dato extra tenemos que de los 20 entrevistados que han vivido en el extranjero, 14 de ellos (70%) son rapanui y 6 (30%) continentales.

Los entrevistados que no han vivido fuera de Chile se destacan en la separación de plásticos y/o vidrios y/o latas y/o tetra pack y/o papel y significativamente en no separar sus residuos.

Por lo tanto se podría inferir que tener experiencias en el extranjero con respecto a la separación de RSD influye en el grado de sensibilización y hace más conscientes a las personas con respecto a la realidad de su lugar originario o donde se encuentre ubicado, manteniéndose activas en las campañas de separación.

### **Discusión y primeras conclusiones**

Se identifican diferencias en sus prácticas de separación de residuos al interior de los hogares de los rapanui y los no rapanui, siendo estos últimos más participativos en esta actividad. Esto se podría deber a que las campañas o acciones están más dirigidas a los no rapanui, lo cual podría deberse a que están diseñadas y gestionadas por profesionales que no pertenecen a la etnia.

La reutilización y la quema son prácticas que tradicionalmente se han realizado en la isla; la reutilización se presenta por la condición insular del territorio, donde los recursos de este tipo y el acceso son limitados, y las quemas porque antes de los años 80' no existía vertedero, los residuos se disponían detrás de los hogares y para disminuir su volumen y evitar los ratones y moscas.

Al analizar y comparar las prácticas de los rapanui y los no rapanui con respecto a la disposición final de los RSD, se observa que son más los no rapanui que están llevando sus residuos al vertedero municipal y/o al centro de acopio en comparación con los rapanui. Estos últimos están disponiendo sus residuos en la vía pública para que el camión de los residuos mezclados de la municipalidad realice esa actividad. Esto hace vislumbrar que los no rapanui están más informados y activos en llevar sus residuos, disponen de vehículos o alguien cercano a ellos a diferencia de los rapanui o finalmente es porque no tienen otra opción ya que el camión recolector no llega a su sector.

La información entregada al analizar y comparar a los entrevistados que han vivido en el extranjero y los que no son datos relevantes, ya que se podría inferir que las personas que han vivido en el extranjero pueden haber adquirido experiencias y adoptado buenas prácticas con respecto al manejo de sus residuos sólidos. Como también podemos suponer que cuando están fuera de la isla o del país de origen, se aprecia y se quiere cuidar lo propio.

## Propuestas de lineamientos y actividades

Teniendo en cuenta que las campañas y actividades han sido diseñadas, creadas y llevadas a cabo por personas que no pertenecen a la etnia, se podría decir que los rapanui están en desventaja con respecto a la información entregada y los beneficios por participar de las actividades y campañas, por ejemplo la entrega de composteras. Es por esto último, porque es el pueblo originario y son mayoría en este estudio, es que la propuesta pretende enfocar los lineamientos y actividades principalmente a las necesidades de las familias rapanui y mestizas.

Para validar la propuesta participativa desde el punto de vista de la sustentabilidad, esta se enfocará en aspectos claves que son la situación social, ambiental, cultural, económica e institucional de Rapa Nui.

### Propuestas de la comunidad

Se les preguntó directamente a los entrevistados cuáles creen ellos que serían las soluciones para la problemática del manejo no adecuado de los RSD y lo que eso conlleva. Para ordenar y clasificar las diferentes repuestas se hizo la siguiente división:

#### Iniciativas y campañas:

- **Macroproyectos**

- Varios Puntos Verdes dispuestos en todo el pueblo.
- Proyectos de macro composteras.
- Grandes galpones donde disponer objetos y materiales que la comunidad quiere deshacerse y puedan servirle a otros. Tener clasificado los residuos como un supermercado.
- Crear microempresas para reutilizar y reciclar en la isla.
- Convertir a los RSD en energía y material de construcción.

- **Microproyectos**

- Incorporar las botellas retornables en la isla.
- Utilizar la televisión para mostrar ideas de aprovechamiento de residuos.
- Hacer talleres al aire libre donde se enseñe a hacer cosas con los residuos.
- Elegir lo que se trae a la isla y con menos embalaje.
- Comité ciudadano voluntario de fiscalizadores de RSD donde todos puedan participar. Como los inspectores municipales, andar con papelitos de partes y con credencial.
- Que las agencias de turismo les prohíban a los turistas tirar sus colillas de cigarro al suelo. Andar con una botella con agua para acumularlas y después utilizarlo como fertilizante para las plantas.
- Implementar una sala de juegos donde su forma de pago sean residuos.
- Aprovechar actividades y festivales culturales en el extranjero para hacer lazos con países que tengan tecnología y poder adquirir experiencias de manejo de RSD.

**Medidas:**

- Control de lo que entra a la isla: productos, envases y embalaje. Que estos sean más amigables con el medioambiente, que se puedan reutilizar y que no sean contaminantes. Generar una política de lo que entra a la isla y que sean firmes en la fiscalización.
- Incorporar la Responsabilidad Social Empresarial en Rapa Nui para que las empresas adopten buenas prácticas y financien el retiro de los RSD de la isla.
- Que los dueños de los barcos ayuden en el traslado de los RSD. Que sea un aporte a la isla y que el cobro de traer cualquier material o producto, incluya el valor para devolverlo al continente.
- Los comerciantes participen de la separación en origen de todo sus residuos, si no cumple se multa.

**Educación ambiental:**

- Concientizar a la comunidad de que en ellos está la responsabilidad y los cambios.
- Cambiar la visión que se tiene de los residuos. Verlos como un beneficio y oportunidad económica.
- Mostrando las dos caras de la moneda: si se hace algo y si no.
- Educación ambiental casas por casa, donde se explique lo que se puede reutilizar y reciclar para sacarle provecho a los residuos producidos en el hogar.
- Educar y generar conciencia en la reducción de residuos en los hogares a partir de la separación. Ser persistente y adaptar esta propuesta como estilo de vida más sustentable y a largo plazo para la isla.
- Crear conciencia en los jardines infantiles y colegios. Que el tema se aborde en los contenidos formales y que sea un ramo. Preparar y capacitar a los profesores.
- Mejorar la forma llegar a la gente. Ser más “amorosos” y “cariñosos” al informar y educar a la comunidad. Hoy se está más preocupado de criticar, que de mejorar.
- Iniciar las acciones con la gente que está más sensibilizada y tiene buena disposición para trabajar, independiente que sea rapanui o no. Que se le entreguen los contenedores y que ellos mismos eduquen a sus vecinos y familiares.

**Expectativas de la comunidad****Lo que se espera de las instituciones y autoridades**

Cada institución al realizar su trabajo tenga una visión holística de las problemáticas de la comunidad, considerando siempre la situación medioambiental de la isla, para lo cual es necesario profesionales con competencias en el área, para que eduque, informe, entreguen las herramientas y guíe a la comunidad para que trabajen en conjunto instituciones – comunidad.

Destinar más recursos a la solución de los problemas ambientales de la comuna, más apoyos económico a los proyectos e ideas medioambientales. Pero la principal inversión que mencionan los entrevistados es un camión para retirar los RSD separados en origen.

Los entrevistados fueron directos en manifestar que las instituciones y autoridades sean consecuentes con lo que dicen y hacen a la hora de exigirle a la comunidad. Además de

capacitar a los que trabajan en la limpieza, recolección y disposición de los RSD.

Los entrevistados esperan que funcione adecuadamente el centro de acopio y que se realice un informe anual de la cantidad de RSD que fueron enviados al continente, las fechas que se enviaron, las cantidades, donde llegó y qué se hizo.

### **Estudio de caso: Dirección de Gestión Ambiental (DIGA) de la Municipalidad de la Pintana**

En 1992 comienza el trabajo de Manuel Valencia en la Municipalidad de la Pintana con un proyecto de Plan de Desarrollo Sustentable para la comuna.

En una entrevista con Manuel Valencia, éste afirma: “lo sustentable es subjetivo, no existe, se trata de hacer lo más sustentable posible. Chile, después de USA, es el país más consumista, por lo tanto tiene más conflictos con la gestión y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios.

Lo tradicional en Chile y el mundo es que la gestión y separación de residuos sea visto como un problema, como un flujo: si tienes residuos te quieres deshacer de ellos y lo sacas de la casa para dejarlos en espacios públicos; la Municipalidad lo deja fuera de la comuna y así sucesivamente. El flujo del problema es alejar los residuos porque nadie quiere tenerlos cerca. En resumen: el proceso es caro, se hace lejos del punto donde se genera y es poco sustentable”.

Sin embargo, cuando comenzaron a trabajar en la Municipalidad de la Pintana cambiaron el paradigma debido a que los residuos se comenzaron a ver como recursos que se transforman en materia prima y energía. En la actualidad la materia prima es más escasa y la energía es más cara, por lo tanto vale la pena aprovecharlos. ¿Qué parte del proceso cambia este paradigma?, que no hay que transportarlo ni disponerlos lejos.

### **Modelo de Gestión Integrado de Residuos**

El Modelo de Gestión Integrado de Residuos deriva a un plan con sus respectivas actividades, que involucra a todos los actores y aspectos sociales, culturales, territoriales, ambientales y económicos. Este modelo es un traje a la medida de acuerdo a las condiciones locales de la comuna de la Pintana.

Lo peor para hacer gestión de recursos es hablar de orgánico e inorgánico, debido que en Chile y en el mundo, no se entiende qué es orgánico e inorgánico, no está clara la diferencia entre estos conceptos. Lo concreto es que si un producto originalmente era orgánico o tenía componentes orgánicos, cuando se desecha mantiene las mismas propiedades físicas originales. Y al revés pasa lo mismo, no puede cambiar de inorgánico a orgánico cuando se transforma en residuo.

El concepto de basura es muy antiguo, cuando estamos en el paradigma de los recursos no

debemos hablar de basura. La basura es algo que no sirve y desagrada, es el típico concepto del problema. Cuando se habla de problema se refiere a basura, pero cuando se cambia el paradigma, se habla de residuos.

Un residuo se puede desechar en una actividad pero se puede utilizar para otra, entonces se habla de materia prima o energía para otra actividad. Sin embargo, lo más adecuado es hablar de recursos; como por ejemplo el recurso papel, el recurso chatarra metálica, el recurso energía. Esta es la forma más adecuada cuando hablamos desde un cambio de paradigma. Pero como la transformación de residuo a recurso se presenta mezclada en el proceso, se puede usar indistintamente cualquiera de estos términos, entendiendo que el residuo tiene como característica que fue desechado por una actividad, pero sirve para otra.

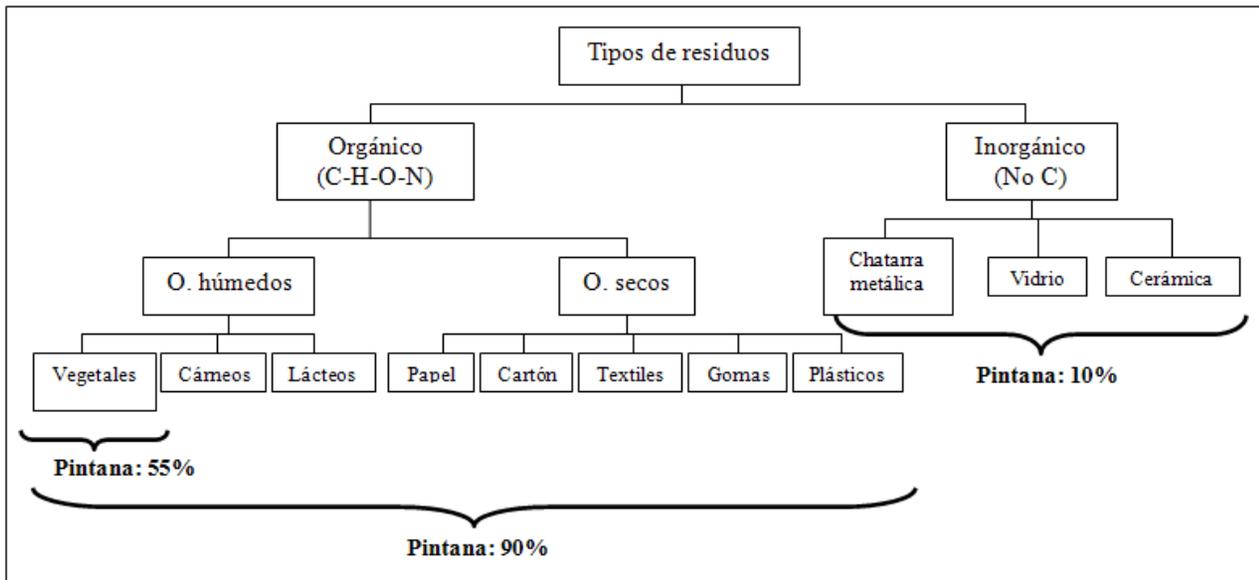
Cuando se quieren aprovechar los recursos que están presentes en los residuos como materia prima o energía, es necesario tener las fracciones separadas. Al estar mezclados, es casi imposible aprovechar algo; por el contrario, al separarlos, se utilizan fracciones de partes de. Asimismo, es importante tener los residuos clasificados en tipos de recursos.

A continuación la definición de Residuo Orgánico e Inorgánico:

*Orgánico*: sea residuo o producto, es aquel que tiene carbón, hidrogeno, oxigeno y nitrógeno en su composición. Los orgánicos son los cárneos, los lácteos y los residuos vegetales (resto de frutas y verduras). Estos últimos representan la fracción más relevante en Chile, en el mundo y en la comuna de la Pintana. Estos tres tipos de residuos son los denominados Orgánicos Húmedos, con alto contenido de agua y de origen biogénico. También están los Orgánicos Secos, siendo estos todos los plásticos derivados del petróleo (oleogénicos), papel y cartón (biogénicos), todos los textiles (biogénicos y oleogénicos). Dentro de los textiles, existen los naturales como la seda, el lino, el cáñamo y la pita que son biogénicos; los sintéticos son derivados del petróleo, tales como las fibras nuevas de polipropileno, polietileno, el polar. También encontramos en esta categoría a las gomas sintéticas y naturales y las cuerinas. Los Residuos Orgánicos representan el 90% del total de residuos de la comuna de La Pintana

*Inorgánico*: es aquel que no contiene carbón. Puede contener todo los otros elementos pero si no contiene carbono es inorgánico. Los inorgánicos son la chatarra metálica, el vidrio y la cerámica. Son compuestos minerales grandes y representan sólo el 10% del total de residuos de la comuna de La Pintana.

Las características químicas de los productos son los que determinan las características químicas de los residuos, por lo tanto no cambian al transformarse en residuos.



**Figura 12.** Caracterización de los residuos de la comuna de la Pintana.

(Fuente: Elaboración propia, basado en la información entregada por el DIGA de la Municipalidad de la Pintana)

Cuando se definen estas caracterizaciones se pueden clasificar los distintos residuos y definir para qué serán utilizados, como materia prima o energía. Casi toda la chatarra, los vidrios, los plásticos, el papel y cartón se utiliza como materia prima. Los residuos que no se pueden recuperar como materia prima son los residuos orgánicos húmedos.

Ser orgánicos o tener carbón es sinónimo de energía, porque éste es el elemento que se combustiona para producir calor y por ende energía. Todo combustible tiene carbón, por lo tanto estos residuos se pueden utilizar como combustible alternativo, sobre todo si tiene bajo contenido de humedad. Todos los Orgánicos Secos pueden servir como combustible, por lo tanto todos los plásticos, papel, cartón, textiles y gomas tienen un alto contenido energético. De estos se pueden sacar materias primas y también energía.

En la actualidad hay tecnología para separar las fracciones en cualquier etapa, tal como se realiza a través de la separación mecánica con lectores ópticos o lectores de densidad, utilizando levitadores para que salgan las fracciones más livianas. Pero cada vez que se utiliza tecnología es más caro por la utilización de energía y materia prima en el procedimiento, por lo tanto menos sustentable; por lo que se podrían poner todos los residuos juntos en una cinta transportadora para que sea un trabajo de separación a realizar por personas.

### **Separación en origen:**

El principio de la Dirección de Gestión Ambiental (DIGA) de la Municipalidad de la Pintana es que sus actividades sean lo más sustentables posibles y para cumplir con este principio, han concluido que la separación de residuos en origen es el mecanismo más sustentable, por lo que cada persona que genera residuos se hace responsable de separarlos

donde los producen.

La respuesta va a ser significativa en el tiempo, en la medida que en las etapas iniciales de aprendizaje se pida menos esfuerzo a la comunidad, porque el ser humano tiene la tendencia a hacer menos de lo que se pide. Por lo que se sugiere que se les pida separar desde 1 fracción, tipo o categoría de residuo, debido a que les resultara más fácil separar menos fracciones que más fracciones. En paralelo, es importante considerar que, las casas en la comuna de la Pintana son pequeñas y con poco espacio para juntar mayor cantidad de fracciones; por ejemplo, tener 10 tastos es complicado en una cocina pequeña, sin embargo, tener solo 1 sí les resultará posible.

Por lo tanto, la fracción que se pide juntar a la comunidad, es la que se encuentra en mayor cantidad y mayor volumen dentro de ella. En el caso de la Pintana, es la fracción de los residuos vegetales. Es por eso que se pide a las personas separar específicamente la fracción de vegetales y se les facilita este trabajo, entregándoles un tacho verde de 35 litros, comprado con presupuesto municipal o con donaciones.

Cuando se decide aprovechar los recursos, hay que utilizar estrategias y crear un modelo de cómo funciona el sistema de generación y disposición de RSD. Es común ver modelos en los que se tienen que comprar o arrendar grandes flotas de camiones, pagar más combustible para más rodado y pagar más mantenimiento por ellos, con lo que además se emiten más gases de efecto invernadero. En el caso del DIGA, se invierte menos recursos y se producen menos efectos adversos.

El tema de la separación en origen es uno de los más relevantes para el DIGA, lo que más les interesa en concreto y lo que impacta de manera positiva finalmente. El resultado va a depender de la participación de la gente y del cumplimiento de los compromisos y promesas hechas por la Dirección.

La primera instrucción que se le da a la comunidad de la Pintana es que la fracción relevante, que supera el 50% del total de los residuos, sea separada y entregada al camión recolector exclusivo de vegetales. Como no todos los vecinos tenían claro entendimiento de cuáles son los residuos vegetales, tal como se desprendió de las evaluaciones, se les entrega un listado de todo lo que tienen que poner en el tacho. Lo que los vecinos juntan en sus tachos, es retirado por el camión recolector de vegetales, 3 veces por semana.

Es interesante destacar que cuando se resuelve una cosa, se resuelven varias más al mismo tiempo. Cuando se separa la fracción vegetal y se entrega separada, se producen dos efectos: que todo el resto de los residuos quedan más secos, porque esa fracción húmeda mojaba aquello, y la segunda característica es que los demás residuos quedan más limpios, porque esa fracción ensuciaba el resto, haciendo desagradable su manipulación. Con esto será más fácil separar el papel y otras fracciones; en este momento es cuando se le pide a los vecinos que hagan un esfuerzo mayor y que lleven el PET (botellas desechables), el tetra pack y el vidrio a puntos verdes, pequeños centro de acumulación donde empresas de beneficencia ponen sus campanas (receptáculos) para depositar este tipo de residuos.

Comúnmente el papel y la chatarra metálica se la entreguen a los recolectores de barrios. Y con eso se resuelve indirectamente esas otras fracciones.

En la comuna de La Pintana hay actualmente 7 puntos verdes, pero se estima que deberían tener 15 y 25 cuando toda la comuna esté sensibilizada y separando sus residuos. La inversión requerida para cada punto verde donde se instalan las campanas de las empresas de beneficencia, es de \$800.000 a \$1.000.000.

### **Participación comunitaria:**

La mejor forma de sensibilizar a la gente es escucharlos y acercarse a ellos, por lo que hay que ir puerta a puerta, casa por casa, de esa manera se consiguen mejores resultados en las campañas. Para el caso de la comuna de La Pintana, existen ya sensibilizadores que se acercan a las casas y se les explica sobre el proyecto.

Por lo general las personas desean participar si existen canales apropiados de información y participación; por lo tanto es importante facilitarles el acceso a estos canales. También es importante preguntarle a la comunidad su opinión y su parecer con respecto a los trabajos que se están realizando en la comuna, que indiquen qué es lo que ellos consideran que falta a la comuna y qué les gustaría para su comuna. Es muy importante escucharlos, por lo general las necesidades de ellos son cosas simples y posibles de realizar para un municipio.

Otro cambio de paradigma que han incorporado en el trabajo del DIGA es que los cambios de hábitos no son procesos, sino que son inmediatos. Al recibir una cantidad de información adecuada, se produce inmediatamente el cambio y eso se nota en sus comportamientos. Al llegar a los hogares de los vecinos, educarlos y entregarles el tacho para depositar los residuos vegetales, se observa que a los 3 días, cuando pasa el camión recolector, ya están los residuos vegetales separados en los tachos. Esto significa que el cambio fue inmediato después de esa pequeña conversación, por lo tanto fue el mecanismo apropiado para llegar a la gente.

La gente adhiere y se compromete rápidamente cuando se cumplen las promesas, lo que genera conflictos es cuando las expectativas no se cumplen, por tal razón es importante la impecabilidad con lo que se dice y promete; caso contrario, el plan no funciona. Una de las promesas que el DIGA hace a los vecinos es que el camión recolector de residuos retirará lo que han juntado en sus tachos; si ese camión no pasa o se atrasa, lo más probable es que la gente deje de separar y recuperarlos y ellos pierdan la confianza en el proyecto; por lo tanto es muy riesgoso no cumplir las promesas de calidad de servicio. Esa es la clave para mantener la confianza con la gente.

El Municipio tuvo conflictos con la empresa que contrataron, porque trabajaba con bajos estándares de calidad y no realizaba todos los retiros, lo que los perjudicó enormemente en algunos casos y sectores. La gente dejaba de separar y después intentar recuperarlos, resultaba prácticamente misión imposible. Asimismo, para un vecino que adhiere al proyecto, ver que se mezclan los residuos nuevamente, no honrando su esfuerzo al separarlos, provocará la pérdida de esa vivienda dentro del proyecto.

De igual forma es importante para los vecinos ver qué pasa con lo que aportan y cuál es el resultado de su esfuerzo; es así como es altamente recomendable, mostrarles por ejemplo las mejoras o inversiones territoriales de beneficio comunitario logradas a través de estas iniciativas. En el actual proyecto liderado por el DIGA, se ha mostrado y repartido el compost que fue producto de los vegetales que ellos con tanto esfuerzo separaron.

También han puesto juegos de equipamiento deportivos al aire libre, precisamente como incentivo para que la gente participe del programa de separación. Tienen un programa de mejoramiento integral de poblaciones, que significa soplar una población desde el punto de vista medio ambiental: iluminación eficiente, mejoramiento de señalética, áreas verdes, mejoramiento del pavimento y veredas, y mejoramiento de fachadas. La gente nota ese impacto muy rápidamente, la percepción territorial es fundamental para compensar el trabajo que realizan al separar sus residuos, porque además se generan ahorros y estos quedan disponibles para inversión territorial.

Otro beneficio importante a considerar es el ahorro directo del Municipio pues por cada tonelada de residuos que se deja de llevar al relleno sanitario, hay un ahorro de \$ 9.200 por tonelada. Al llevar 30 toneladas diarias, el ahorro es de \$ 300.000 por día solamente en disposición final; además con cada viaje que se deja de realizar, tenemos 22 kilómetros menos de rodado, sus costos de mantenimiento, combustible y las emisiones de gases de efecto invernadero.

#### **Sistema de recolección diferenciada:**

Originalmente se partió con el mismo equipamiento, siendo ésta una flota de 6 camiones, por lo que se destinaron 3 camiones para recolectar los residuos vegetales (correspondientes al 50% del total de residuos de la comuna) y los otros 3, recolectando los residuos convencionales. Con esto se mantuvo el uso de la flota existente, sin invertir en un equipo adicional para la nueva recolección.

Con el pasar de los años se dieron cuenta de que no se requería un equipamiento tan caro como es un camión recolector compactador y diseñaron una tolva específica para recolectar vegetales. Esta tolva con curvatura, estanca los líquidos para que no escurran y además tiene una inclinación en la parte trasera, de tal manera que cuando el brazo hidráulico se levanta por gravedad, se deslizan los residuos como en un tobogán. Actualmente con esta tolva recolectan los residuos vegetales y como se trata de recorridos cortos, el vehículo alcanza a hacer 4 a 5 recorridos al día. Con tolvas más livianas ahorrarían la mitad de los costos en equipamiento, menos combustibles y menos rodado, entre otros.

Los vecinos sacan sus residuos vegetales en bolsas plásticas, dejándolos marcados como vegetales y la recolección de los camiones se realiza en días distintos, esto es día por medio los vegetales y los convencionales. El Municipio además le otorga un bono a los trabajadores que recogen más residuos vegetales, mejorando el sistema de bonos anterior que privilegiada el retiro de residuos convencionales. Nos cuenta Manuel que han ido aprendiendo en el camino.

En el transcurso del tiempo, además se ha ido optimizando el sistema de separación en origen, pidiéndole a la comunidad separar la fracción de los aceites usados de cocina. Para esto se hizo lo mismo que con los residuos vegetales, se fue casa por casa y se les educó, se pidió que se juntara aparte el aceite y se informó de los días de retiro. Los vecinos aprendieron que separando el aceite evitan que se contamine el agua y el suelo, ese es el primer objetivo. El segundo objetivo es utilizar este aceite para hacer biodiesel, ya que por ser orgánico y tener C, H, O y N, tiene materias primas combustibles. Actualmente están produciendo este biodiesel a \$100 pesos por litro, en comparación con el costo del petróleo que alcanza casi los \$600 el litro, destinándolo para maquinarias de la municipalidad.

Como observamos, toda esta gestión integral de recursos genera mucho ahorro para la Municipalidad. Primero hacen que el gasto sea eficiente, hacen más por menos. Segundo, generan ahorros sustanciales y tercero, cuando es posible generan ingresos. Algunas veces incluso venden plantas del vivero, pero no es común pues la prioridad es utilizarlas en áreas verdes comunitarias.

#### **Planta de compostaje y lombricultura:**

Cuando se decide llevar a la práctica este sistema de recolección con tolvas más chicas, ahorraron en transporte y mantenimiento, ya que fueron camiones que valen la mitad de un recolector. Por lo tanto se ha demostrado que la recolección se puede hacer con equipos distintos, más baratos y más eficientes.

Una vez que se separa en origen y se hace la recolección diferenciada, tiene que haber tratamiento diferenciado y es lo que se hace en las plantas de compostaje y lombricultura. La de lombricultura es un sistema de ganadería intensiva donde el ganado son las lombrices y el alimento para ese ganado son los residuos vegetales de las casas.

En el caso de compostaje se utiliza pilas estáticas lo más simples posibles, tal como lo hace la naturaleza. Se arman con una capa de chip, que es el picado de las ramas de las podas, y una capa vegetal, después una capa de chip y luego otra de vegetal y así sucesivamente. Entremedio del material de poda quedan las bolsas de aires que van a permitir que las bacterias anaeróbicas hagan su trabajo. Se deja ahí y de vez en cuando se voltea, porque las bolsas de aire desaparecen por la presión que ejerce el material que está en la parte superior. Entonces hay que rearmar la pila para que se incorpore aire y así las bacterias puedan seguir haciendo su trabajo. Es necesario voltear las pilas de compostaje porque aumenta la temperatura y puede llegar a 75 °C. Sobre los 55 °C se comienza a calentar y a matar patógenos y microorganismos que ayudan en el proceso.

Con este proceso, se reduce en peso un 60% en el caso del compostaje, es decir entran 10 kilos de residuos vegetales y salen 6 kilos de compost. En el caso de la lombricultura (ANEXO II), si se hiciera humus, se reduciría un 84% en peso; pero para el caso de la Municipalidad de La Pintana esta producción no es su objetivo. De todas formas, el humus igualmente se produce en forma espontánea porque la lombriz al comerse su alimento no discrimina qué se está comiendo, y dentro de esta mezcla hay parte de sus fecas, por lo

tanto obtendrán humus como resultado.

Para sacar el humus de un lecho, se deja de alimentar ese espacio por una semana por lo menos y las lombrices quedan hambrientas y se les hace una trampa. La trampa consiste en ponerles comida fresca en una esquina, entonces todas las lombrices migran hacia ese sector, luego se saca esa tierra y se arnea. Y esa misma trampa se utiliza para hacer un nuevo lecho.

### **Caso de Rapa Nui:**

La experiencia de la comuna de la Pintana es local, traje a medida. Esto significa que este paradigma es válido desde lo local, no con grandes emprendimiento que involucran a muchas comunas, a mucha gente y grandes recursos. Los macroproyectos en gestión integral de proyectos debieran estar excluidos. Lo que se hace en la Pintana son todos microproyectos locales que su suma y su sinergia hace que la cosa se resuelva, lo que significa que no se necesitan grandes cantidades de recursos.

Mientras menos población existe, menos consumo y por ende menos residuos, y por lo tanto es mucho más fácil tener una gestión y disposición final adecuada. Este sistema tiene una receta general y otra particular. La receta general es todo lo que se hace en la comuna de la Pintana, que es válido para cualquier comunidad local con pocos habitantes, pero hay que adaptarlo a las especificidades del lugar. Para esto hay que tener en claro cómo se generan los residuos, qué tipo de residuos se generan y cómo la gente lo hacía antaño, antes de las grandes intervenciones humanas. La gente cada vez más se va influenciado culturalmente con otros hábitos y prácticas, siendo el turismo una de las principales causas de esta situación.

Supongamos que se hace una caracterización de residuos y se genera un cuadro donde se indiquen los orgánicos y los inorgánicos, y cuánta cantidad se produce, se podrá observar que la situación de Rapa Nui es similar a la de la comuna de la Pintana. Hay que ver en qué época están más concentrados la población flotante para calcular por cada tópico, los máximos producidos en 30.000 habitantes aproximadamente; siendo la población de Rapa Nui de 6.000 habitantes, se necesita una fracción de esta planta, por lo tanto es mucho más fácil de resolver.

Hasta la fecha no se concretó la ayuda que el DIGA le daría a la provincia de Isla de Pascua. En Rapa Nui se han entregado composteras, pero lo que resolverá finalmente la situación actual es una acción centralizada, según Valencia. La propuesta es mantener la responsabilidad al individuo que genera el residuo, porque el trabajo está en la separación en origen; además se les pide que separe sus residuos vegetales y aceites usados y se implementa e informa a la comunidad sobre un canal existente y cómo participar. Si los vecinos quieren tener su propio humus, pueden realizar la actividad en su casa, esto no es excluyente. Aquellos que quieran hacer compost o tierra de hoja y no puedan o no sepan cómo hacerlo, se le da esa opción con instrucción y apoyo.

Las fracciones menos relevantes de la provincia de Rapa Nui se podrían juntar en la planta

de acopio de Orito. Como estas no se producen en cantidades significativas, se propone su acumulación en bodegas y cuando haya cantidades significativas, se venden a empresas del continente. Este acopio y venta se podría hacer con el PET, vidrio, papel y cartón. En el caso del PET habría que peletizarlo para reducir volumen. Actualmente el precio por kilo de PET es de \$300, lo que significa que el valor de una tonelada es de \$300.000; suma que podría ser invertida en proyectos de mejora comunitaria o, caso contrario, destinarlos sólo como materia prima reutilizar en la misma isla; por lo que sería necesario hacer un estudio para determinar el uso de esta materia prima producida en la isla.

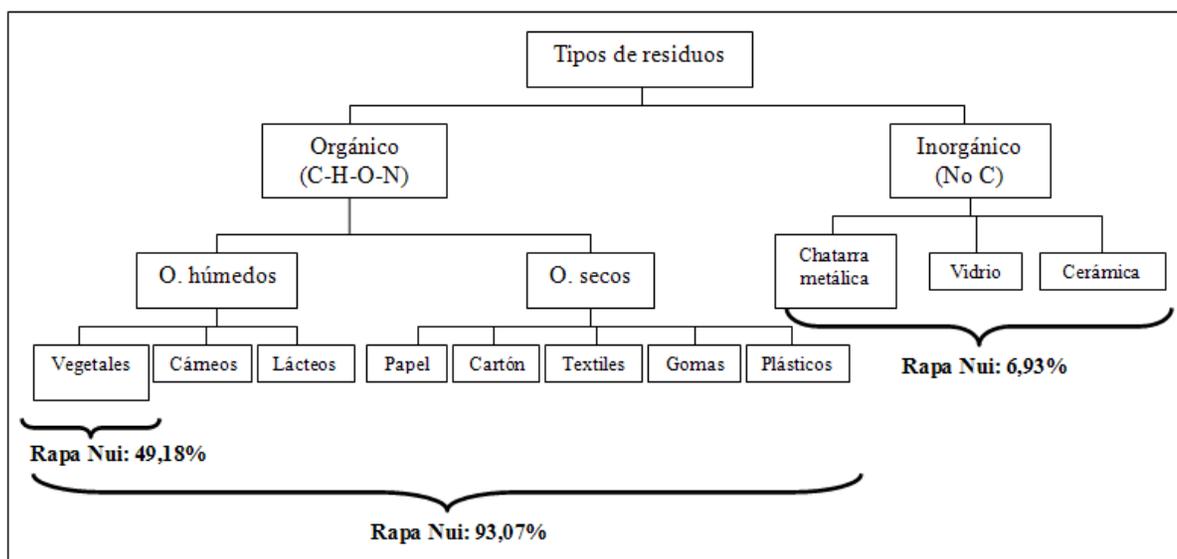
Con los otros plásticos es recomendable hacer exactamente lo mismo; esto es, reducir volumen y juntarlo porque es materia prima o combustible para cualquier empresa que quiera comprarlo. Según Manuel Valencia de la Municipalidad de La Pintana, la solución de Rapa Nui en este tipo de residuos es el acopio en grandes cantidades con reducción de volumen, porque eso es lo que impacta como materia prima vendida, siendo finalmente trasladada en barco. Ya no será visto como un problema debido a costo de su traslado en barco, sino que como materia prima generada por la isla para el beneficio de la isla y del país. Eso es un cambio de paradigma.

A diferencia de la municipalidad de Isla de Pascua, el 33% de los recursos de la municipalidad de La Pintana son destinados al DIGA. Lo cual es muy relevante, porque el tema es considerado como una prioridad y se tienen los recursos para una buena gestión de los RSD en la comuna.

Con respecto a las gestión que se está realizando en Rapa Nui, Manuel Valencia fue muy directo en comentar que las campañas que se han realizado, como por ejemplo la campaña de ecoladrillos, son soluciones parche, cosas mínimas, que no solucionan el problema. En Rapa Nui el tema aún se ve como un problema y es por eso que no se resuelve a fondo, ya que nos comenta que no es difícil controlarlo y aprovechar de la mejor manera los RSD que genera la comuna. Por otra parte, es interesante destacar que con la publicidad que se le ha dado a la problemática de los RSD en la isla, se podrían conseguir los recursos económicos necesarios a través de inversionistas privados y ONGs de la situación actual que está viviendo Rapa Nui.

### **Lineamientos de trabajo y sus respectivas actividades**

La caracterización de los RSD producidos en la isla, como dijo anteriormente Manuel Valencia, es el punto de inicio a la hora de analizar y realizar una propuesta de manejo de residuos sólidos.



**Figura 13.** Caracterización de los residuos de la provincia de Isla de Pascua.  
(Fuente: Elaboración propia, basado en los datos entregados por ComposChile)

Al igual que en la comuna de la Pintana, los residuos que se producen en mayor cantidad en Rapa Nui son los residuos vegetales, como se puede identificar en la caracterización (figura 14). Es por esto que los lineamientos y actividades tienen que ir enfocadas a la separación, aprovechamiento y disminución de éstos.

Para calcular la cantidad de RSD que produce diaria y anualmente la comunidad de Rapa Nui, se utilizan los datos entregados por el estudio de producción y composición de RSD que realizó ComposChile y el Informe Encuesta de Empleo, estudio que realizó la Gobernación de Isla de Pascua. Por lo tanto se cuenta con la siguiente información:

Producción per cápita total diaria de RSD: 378gr. (Cuadro 2)  
Población total estimada (2010): 5.436 habitantes

Producción diaria:

1 persona: 378 gr  
Población total estimada: 2.054,8 kg

Producción anual:

1 persona: 137,97 kg.  
Población total estimada: 750.004, 92 kl o 750 toneladas.

Estos resultados no corresponden a los entregados por la Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Isla de Pascua. Esto se debe a que en los cálculos anteriores no se considera a la población flotante, la cual para el 2011 fueron 67.467 turistas. La

información entregada por la Unidad de Gestión Ambiental según la temporada turística es:

Temporada baja: 5 toneladas diarias o 1825 toneladas anuales

Temporada alta: 8 toneladas diarias o 2920 toneladas anuales

Para la propuesta se toma en cuenta la población permanente, ya que es aquella que realiza sus actividades en la isla y es quien aloja y educa al visitante, por lo tanto es clave dirigir la propuesta a quienes inciden en el origen del tema en cuestión, el manejo y disposición final de los RSD.

Un turista educado y consciente cumplirá las medidas que se le exijan para poder disfrutar de su estadía, está en las manos de la comunidad hacer que estas medidas se cumplan educándolos en el aeropuerto, donde se alojen o cuando visiten el parque nacional.

Los actores principales en la propuesta participativa son: Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Isla de Pascua, CONAF, organización comunitaria Ka'ara, Establecimientos Educativos, Cámara de Turismo, Asociación de Guías Turísticas y la comunidad de Rapa Nui.

Estos lineamientos están dirigidos al trabajo en conjunto entre las instituciones y la comunidad, asignándole la responsabilidad al que genera el residuo e informando los canales de participación.

Es muy importante realizar el cambio de paradigma, como enfatizó Manuel Valencia, y el trabajo de sensibilización e información casa por casa. Pero también ser impecable en los cumplimientos de las promesas hechas a la comunidad, como también mostrar los resultados concretos del trabajo realizado.

Se parte de la base de una situación ideal, por lo tanto para este caso es necesario contar con el retiro de los residuos separados en origen, para los casos que no puedan llevarlos directamente al centro de acopio.

Para conseguir los resultados que se desean con las actividades propuestas, es necesaria la constancia, que fue identificado como una de las falencias de las actividades y campañas; y también su seguimiento por parte de un ente externo, cuidando así la transparencia del procedimiento y la confianza de la comunidad.

## **Línea de Trabajo Comunitario**

### *Separación de residuos en origen*

Teniendo claro que los residuos que más separan los rapanui son los residuos vegetales, identificado como un patrón cultural, igualmente se fortalecerá y se hará un seguimiento del procedimiento que se está llevando a cabo y se fomentará y guiará en los casos que no se lleva esta práctica. También se fomentará la separación de los otros residuos para que sean

llevados al centro de acopio, realizando una educación casa por casa indicando todo el procedimiento y la importancia de la actividad para la isla y la comunidad.

Agentes: Comunidad y Municipalidad.

#### *Puntos verdes*

Fomentar la construcción y utilización de puntos verdes para los hogares que no puedan llevarlos directamente al centro de acopio o prefieran este sistema de disposición final. Se identificó que faltan basureros en la vía pública y se plantea que si éstos están diferenciados por tipo de residuos, se estaría apoyando el trabajo de separación. Además que el primer punto verde ubicado en los establecimientos de la Municipalidad tuvo un buen recibimiento, pero tiene que ir con una campaña de educación para que se respete la separación de residuos, ya que el no cumplimiento desmotiva a los que realmente están motivados.

Agentes: Comunidad y Municipalidad.

#### *Galpones de disposición de objetos y materiales*

Aprovechando que los rapanui y la comunidad en general tienen interiorizado el concepto de la reutilización, se propone disponer de galpones donde la comunidad pueda dejar objetos y materiales que ya no necesita y sean útiles para otra persona. Tenerlos clasificados y ordenados.

Agentes: Comunidad y Municipalidad.

#### *Composteras y lombricultura a gran escala*

En la caracterización de los RSD producidos en Rapa Nui se identificó que los residuos vegetales son la mitad de los residuos producidos, por lo tanto es necesario separarlos y aprovecharlos. Aunque tradicionalmente los rapanui los separa, esta actividad hay que masificarla mostrando los beneficios otorgados por esta actividad. Esta es una opción para las personas que no tengan compostera o no quieran realizar esta actividad pero desean separar sus residuos vegetales.

Los servicios los podría prestar un particular, atendiendo algún proyecto de CONAF para hacer suelo y a la Municipalidad, disminuyendo así la cantidad de residuos que tiene que disponer en el vertedero y evitando ensuciar los otros residuos que posteriormente se podrían separar.

Agentes: Comunidad.

#### *Barrios sustentables*

Fomentar la organización de los sectores y las juntas de vecinos. Una buena experiencia y ejemplo a seguir es el sector de Tahai donde ellos mismos compraron sus tachos diferenciados y un gran porcentaje de vecinos tiene composteras, además de estar constantemente limpiando y realizando actividades de limpieza del sector.

Agentes: Comunidad y Ka'ara.

## **Línea de Educación Ambiental Formal**

### *Capacitaciones a los profesores*

La formación y sensibilización con respecto a temas medioambientales y estado actual de Rapa Nui es primordial para los educadores del futuro de la isla. Para esto es necesario que los profesores se estén capacitando e informando, y que posteriormente se realicen evaluaciones anuales sobre esta materia, como una forma de que esta situación sea cumplida de forma adecuada por ellos.

Actualmente se ha tratado de sensibilizar, pero no está dentro de la malla académica, siendo abordado en actividades extra curriculares.

Agentes: Establecimientos Educativos y jardines infantiles.

### *Concientización y sensibilización a la comunidad escolar*

Realizar charlas, talleres y sesiones de videos y documentales donde el foco principal sean temas de RSD, reciclaje, reducción y reutilización de residuos, para posteriormente discutir si esa realidad se ven en la isla y dónde y cómo se pueden aplicar las buenas ideas en la realidad local, entre otras.

La fuerza está en los niños quienes pueden cambiar los malos hábitos de sus padres. Ellos van a ser los que van a tomar las decisiones a futuro, por lo tanto tienen que ser personas convencidas de la dirección que debe tener el desarrollo de Rapa Nui.

Agentes: Establecimientos Educativos y jardines infantiles.

## **Línea de Trabajo y Educación Turística**

### *Control de generación de residuos en los sectores arqueológicos*

Educar y prohibir a los turistas tirar todo tipo de residuos al suelo. En el caso de las colillas de cigarro, que los guías turísticos y guarda parques tengan consigo botellas plásticas con agua para la acumulación y posteriormente utilizarla como fertilizante para las plantas.

Agentes: CONAF, Cámara de Turismo, Asociación de Guías Turísticos y la comunidad de Rapa Nui.

## **Línea de Trabajo de Apoyo Técnico-Pedagógico**

### *Valorización de los RSD*

Realizar talleres de aprovechamiento y reutilización de residuos. Traer a especialistas o las mismas personas que se han capacitado o han tenido experiencias o conocimiento del tema. Actualmente la comunidad tiene muchas ganas de trabajar y sacarle provecho a los residuos pero desconocen las formas. La campaña de ecoladrillos, donde inicialmente era para la construcción de la Unidad de Gestión Ambiental, se transformó en una buena idea para sus propias construcciones, esto demuestra las ganas de aprender y reutilizar los residuos, ya han encontrado una forma de abaratar costos o a futuro desarrollar un negocio.

Agentes: Unidad de Gestión Ambiental, Ka'ara, Establecimientos Educativos, Cámara de Turismo y la comunidad de Rapa Nui.

## **Línea de Trabajo Audiovisual**

### *Mostrar casos y ejemplos de trabajo en la comunidad*

Realizar programas en la TV local donde se muestren buenas prácticas de manejo y aprovechamiento de RSD en la comunidad, para ser imitada por sus pares. También se podrían dar a conocer experiencias en otros lugares que puedan ser vistos como ejemplos y posteriormente implementarlos en Rapa Nui.

Agentes: Municipalidad y Comunidad.

### *Mostrar ideas de reutilización de RSD*

Entregar conocimiento e ideas por medio de programas en la TV local, donde se muestre la utilidad que tienen los residuos producidos en los hogares de Rapa Nui.

Agentes: Municipalidad, Ka'ara y Comunidad.

### *Videos de cómo separar los residuos en las casas, paso a paso*

Realizar videos de cómo es la forma adecuada de separación de los RSD en un hogar. Hay que partir de la base que la gente no está informada, ya que el gran error que se ha cometido es que se asume que la comunidad maneja esta información, pero la investigación indica que hay varias prácticas que la gente todavía no ha interiorizado e incorporado en su quehacer diario.

Agentes: Municipalidad, Ka'ara, Establecimientos Educativos y Comunidad.

## **Línea de Entretención**

### *Sala de Juegos*

La gente manifiesta que faltan actividades recreativas en la comunidad, es por esto que una sala de juegos sería un buen aporte y además que la forma de pago sean residuos como por ejemplo: chapitas, tapas de botellas, entre otras. Posteriormente vender esos residuos o reutilizarlos para algún fin.

Agentes: Comunidad, Ka'ara y Establecimientos Educativos.

### *Caminatas y avistamiento de flora y fauna*

Realizar caminatas dirigidas donde se realicen avistamientos y reconocimiento de flora y fauna. También aprovechar de conocer y recorrer la isla, realizar actividades de mantenimiento de “manavai” (antiguos sistema de plantación, jardín de piedra) y limpieza de la ruta.

Una de las falencias que se desprende del análisis estadístico es la falta de educación ambiental en la comunidad, es por esto que es necesario conocer la isla, sus recursos naturales, flora y fauna, y como estas se relacionan reconociéndolas in situ para posteriormente estar informados y protegerla.

Agentes: CONAF, Ka'ara, Establecimientos Educativos, Asociación de Guías Turísticos y Comunidad.

### *Concurso por el canal de TV local y radio local*

Realizar preguntas de conocimiento a la comunidad con respecto al medio ambiente y

estado actual de Rapa Nui. Que los premios del concurso sean acordes al tema a tratar.  
Agentes: Municipalidad (TV y radio local), Diario local y Comunidad.

### **Línea de estudios y generación de competencias en el área medio ambiental**

#### *Estudios de la situación actual de Rapa Nui*

Actualmente no se tiene conocimiento de la situación real respecto de lo que está ocurriendo con el agua, el suelo, el mar, el origen de las enfermedades, la situación del vertedero. Es por esto que es necesario realizar estudios de impacto ambiental y diagnósticos del estado actual en que se encuentra la isla y sus recursos naturales. Es muy importante darlos a conocer con cifras concretas para poder dimensionar la situación, y así educar y concientizar a la comunidad y sus autoridades.

Agentes: Consultoras ambientales y ongs con las competencias.

#### *Capacitaciones en el extranjero para los profesionales y funcionarios del área*

Rapa Nui y Chile continental está en pañales con respecto al adecuado manejo de los RSD, reutilización y reciclaje. Entonces no es necesario investigar si la información, herramientas, experiencias y tecnología se encuentran en otros países donde actualmente existen buenas relaciones con Rapa Nui. Por lo tanto es necesario conseguir becas y capacitaciones en donde los profesionales y funcionarios en el área medio ambiental puedan conseguir experiencias en buenas prácticas para aplicarlas y compartirlas en la isla.

Agentes: Municipalidad y Comunidad.

#### *Dar a conocer las carreras relacionadas con el tema*

Hacer charlas en los Establecimientos Educacionales para dar a conocer las carreras relacionadas con el cuidado del medio ambiente, recursos naturales, manejo de RSD y energías renovables. Para que cada vez existan más competencias dentro de la comunidad y así sean partícipes a la hora de proponer soluciones y estrategias de desarrollo sustentables con pertinencia local.

Agentes: Establecimientos Educacionales y Comunidad.

#### *Intercambios de conocimientos*

Los festivales, conferencias y actividades en el extranjero donde sea invitado Rapa Nui, tengan su cuota de experiencia y obtención de información del cuidado del medioambiente y manejo adecuado y aprovechamiento de los RSD. Que sea instaurado como uno de los objetivos del viaje.

Agentes: Municipalidad y Comunidad.

## CONCLUSIONES

Al inicio de la investigación se tenían varias hipótesis las cuales eran: que las personas al salir al extranjero adquieren prácticas amigables con el medio ambiente y aprecian más su lugar de origen, pudiendo afectar en sus prácticas y comportamiento; que los continentales y extranjeros están más informados y son más activos en las prácticas de separación en origen; que no hay buena comunicación y trabajo en conjunto entre las instituciones y la comunidad. Estas hipótesis fueron cumplidas según la información recaba en el análisis de las entrevistas hechas a la comunidad.

Los rapanui tienen comportamientos y prácticas diferentes a los continentales y extranjeros (no rapanui), lo cual es importante a la hora de realizar políticas públicas, planes, proyectos actividades y campañas. Estas diferencias radican en la relación que tienen con el patrimonio natural y cultural de la isla (pertenencia local), y el grado de entendimiento y posterior participación de las actividades y campañas llevadas a cabo en la comunidad.

Por un lado las instituciones no están interviniendo adecuadamente para asumir los problemas concretamente y por otro, la comunidad está consciente en diferentes grados que la situación tiene que cambiar positivamente, pero no tienen las herramientas o desconocen las formas adecuadas de actuar. Ejemplos como Tahai han dejado atrás a las instituciones evidenciando la falta de recursos y en ocasiones la falta de voluntad de algunas autoridades.

Como manifestaba un entrevistado, las iniciativas no están aplicadas al contexto de la isla. Las maneras han sido complicadas y poco entendidas por los rapanui (pertinencia local), faltando un enfoque de interculturalidad. La población rapanui lleva prácticas diferentes a los continentales y extranjeros, por lo tanto las instituciones públicas deben asumir esta realidad.

La propuesta que se presenta en este trabajo pretende incorporar la participación de la comunidad como elemento primordial en la toma de decisiones y en llevar a cabo las actividades propuestas. Cumpliendo un rol fundamental en la descentralización a la hora de gestionar y proteger la isla y sus recursos naturales. La participación ciudadana puede, entre muchas otras cosas, fomentar la integración del conocimiento y la adaptación de la gobernanza (estrategias para gobernar) a diversos contextos transversales y relevantes para el desarrollo sustentables (Delgado *et al.*, 2007).

Es necesaria una educación ambiental acorde con la realidad de la isla. Hay que trabajar con los niños, jóvenes y adultos jóvenes que son padres, ya que estas generaciones son las más activas en cuanto al consumismo, producción y manejo de los RSD, por eso debe existir una sensibilización y un compromiso de parte de ellos para cambiar la situación.

Como dice Manuel Valencia<sup>8</sup>, hay que realizar un cambio de paradigma, cambiar la mirada del problema por una oportunidad y comenzar a ver los residuos como recursos, transformándolos en materia prima y energía. En la actualidad la materia prima es más escasa y la energía es más cara, por lo tanto hay que aprovecharlos. Valencia enfatizó que mientras menos población existe, menos consumo y por ende menos residuos, y por lo tanto es mucho más fácil tener una gestión y disposición final adecuada en Rapa Nui.

Al realizar este trabajo nos damos cuenta de que se están realizando campañas y actividades para la reducción, manejo y separación de RSD. Las instituciones y comunidad están preocupadas y quieren trabajar, pero lo que está faltando es un trabajo en conjunto ya que se culpan unos a otros de lo que ha ocurrido en Rapa Nui, y de la mala gestión de los RSD. No hay una buena comunicación, no hay una articulación. Se ve a simple vista que es más un problema de las personas y de la política, que del medio ambiente, como fue mencionado en la cumbre Rio + 20 por el presidente de Uruguay José Mujica<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> M. Valencia, comunicación personal. Santiago, junio 2012

<sup>9</sup> Discurso en Cumbre Rio + 20, realizado en Río de Janeiro en junio del 2012.

## BIBLIOGRAFÍA

- AMBAR, 2001. Estrategias y Acciones para la Conservación, Uso y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Patrimoniales de Isla de Pascua. Informe de consultoría. Gobierno de Chile. CORFO - CONADI. 121 p.
- CompostChile, 2010. Primer Estudio de Producción y Composición de Residuos Sólidos Domiciliarios. Santiago, Chile. 21 p.
- Del Solar, M. 2010. Informe Encuesta de Situación Laboral de Isla de Pascua. Gobernación de Isla de Pascua y Municipalidad de Isla de Pascua. Isla de Pascua, Chile. 86 p.
- Delgado, L. E., P. L., Bachmann y B., Oñate. 2007. Gobernanza ambiental: una estrategia orientada al desarrollo sustentable local a través de la participación ciudadana. Revista Ambiente y Desarrollo 23(3): 68 – 73.
- Delsing, R., E., Largo y A. M., Arredondo. 1998. Relaciones de Género en Isla de Pascua, una Sociedad Multicultural en cambio. Isla de Pascua, Chile. 205 p.
- Dirección de Gestión Ambiental (DIGA), 2012. Departamento de Educación Ambiental, Municipalidad de la Pintana. Disponible en: [http://www.pintana.cl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=265&Itemid=117](http://www.pintana.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=265&Itemid=117). Leído el 24 de marzo 2012.
- Durán, C. 2010. Bases para el diseño de un material educativo de los procesos de reciclaje y sus beneficios ambientales, dirigido al segundo ciclo de educación básica de Chile. Memoria Ingeniero en Recursos Naturales Renovables. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. Santiago, Chile. 75p.
- Geografía Chilena, 2012. Isla de Pascua, polinesia chilena. Disponible en: <http://www.geograficachilena.cl/2012/08/isla-de-pascua-paraiso-chileno/>. Leído el 7 de mayo 2012.
- Gutiérrez, M. 2010. Entrevista personal realizada a la Jefa de la Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Isla de Pascua el jueves 2 de septiembre.
- Hernández, R. 2012. Entrevista personal realizada al profesor de Antropología de la Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables de la Universidad de Chile el miércoles 9 de mayo.
- Ika, V., V., Inostroza, K., Silva y D., Vásquez. 2009. Educación Ambiental en Rapa Nui, Diagnóstico del estado y práctica. Santiago, Chile. 53 p.

Orellana, M. 2006. Bases para el desarrollo ecoturístico de la Quebrada de la Plata. Memoria Ingeniero en Recursos Naturales Renovables. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. Santiago, Chile. 74p.

Portal Rapa Nui, 2012. Isla de Pascua, Informaciones. Disponible en: <http://www.portalrapanui.cl/rapanui/informaciones.htm>. Leído el 11 de mayo 2012.

SECPLAC - Unidad de Gestión Ambiental, 2011. Rapa Nui Responsable. Disponible en: <http://rapanuiresponsable.blogspot.com/>. Leído el 20 de marzo 2011.

Sepúlveda, V. 2011. Impacto en las Prácticas de Manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios del Programa “Compostaje Domiciliario DeHuertos Familiares”, Comuna de Til-Til, Región Metropolitana. Memoria Ingeniero en Recursos Naturales Renovables. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. Santiago, Chile. 64p.

SERNATUR, 2012. Entrevista telefónica realizada a Sebastián Paoa encargado de la oficina de SERNATUR de Isla de Pascua el martes 3 de abril.

Valencia, M. 2012. Entrevista personal realizada al director del Departamento de Gestión Ambiental de la Municipalidad de la Pintana el martes 19 de junio.

**APÉNDICES**

**APÉNDICE I. GUIÓN ENTREVISTA INSTITUCIONALIDAD AMBIENTAL: UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE ISLA DE PASCUA.**

1. Conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios.
  - a. Programas de reciclaje
    - i. ¿Tienen un plan de reciclaje?. ¿Cómo se aborda el plan o de que se trata el plan?
    - ii. ¿A quiénes está dirigido el plan? (APL, instituciones, comunidad, etc).
    - iii. ¿Cómo es la participación de la comunidad?
    - iv. ¿De qué forma se difunden los planes de reciclaje a la comunidad?.
  - b. Disposición de los residuos sólidos domiciliarios
    - i. ¿Qué residuos se está disponiendo en Orito y en vertedero?
    - ii. ¿En qué situación está el vertedero?, ¿se logró la concesión del lugar?. ¿Se ha hablado de un colapso por la cantidad de residuos?. ¿Cuál es su destino futuro?
  
2. Conocimiento sobre contaminación en el vertedero.
  - a. ¿Existe contaminación en el suelo y vertedero?. ¿Hay estudios que lo avalen?
  - b. ¿Existe una proliferación de alguna plaga?
  - c. Fuentes de contaminación. ¿Qué tipo de residuos son los que contaminan el suelo y las napas?. ¿Se están tomando medidas?
  - d. Conocimientos sobre planes de mitigación de RSD y otros
  
3. Prioridades del municipio. Líneas de trabajo del departamento.
  
4. Educación Ambiental.
  - a. ¿Existe un plan de educación ambiental?.
  - b. ¿Cuáles son las acciones que se realizan?
  - c. ¿Cuáles son las acciones a futura?
  
5. Conocimiento sobre los proyectos.
  - a. ¿Cuáles son los proyectos que se están llevando a cabo actualmente?
  - b. ¿Cuáles son los proyectos que se vienen a futuro?. ¿A quiénes van dirigidos?
  - c. ¿Saben si otros departamentos de la Municipalidad u otras instituciones están desarrollando actividades relacionadas con el medio ambiente?. ¿Existe un trabajo en conjunto?

## **APÉNDICE II. GUIÓN ENTREVISTA COMUNIDAD: TÉCNICAS DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN RAPA NUI**

1. Datos básicos del entrevistado.
  - a. ¿Cuál es su lugar de origen?
  - b. ¿Ha vivido fuera del país?. ¿Dónde?
  - c. ¿Cuánto tiempo?
  
2. Prácticas de eliminación.
  - a. ¿Qué hace con sus residuos sólidos producidos en su casa?
  - b. ¿De los residuos sólidos que genera en la casa, reutiliza o recicla alguno?
  
3. Conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) en Rapa Nui.
  - a. ¿Ud. sabe dónde se llevan los RSD y qué se hace con ellos?
  - b. ¿Ha escuchado hablar sobre reciclaje de RSD en Rapa Nui?
  - c. ¿Ud. conoce el programa de reciclaje de la municipalidad?, ¿participa en él?
  
4. Percepciones y evaluación sobre los RSD y el manejo que se les está dando en la isla.
  - a. ¿Ud. considera que los RSD son un problema en la isla?. ¿Por qué?
  - b. ¿Qué tipo de problemas cree usted que genera el manejo no adecuado de los RSD?
  - c. ¿Se ve afectada de alguna forma por estos problemas?. ¿Cómo se ve afectada?
  - d. ¿Sabe si se ha realizado o se están realizando acciones para prevenir o minimizar estos problemas?. ¿Quién los ejecuta?
  - e. ¿Cómo evalúa el trabajo de la Municipalidad con respecto al manejo de la basura?
  
5. Opinión y actitud (tendencia) frente al tema.
  - a. ¿Cuáles serían las posibles soluciones para la problemática?
  - b. ¿Cuál cree Ud. que serían buenos incentivos para cambiar sus conductas de la comunidad?

## APÉNDICE III. TABLA DE TRATAMIENTO Y OBTENCIÓN DE DATOS.

		PREGUNTAS	POSIBLES RESPUESTAS
1	<b>General</b>	a. ¿Cuál es su lugar de origen? b. ¿Ha vivido fuera del país?. Dónde? c. ¿Cuánto tiempo?	Rapa Nui - Chile continental - Otro país SI o NO/(lugar) Meses - 1 año - entre 2 y 5 años - más de 5 años
2	<b>Prácticas de eliminación</b>	a. ¿Qué hace con sus residuos sólidos producidos en su casa? b. ¿De los residuos sólidos que genera en la casa, reutiliza o recicla alguno de estos?	Se explica que se hace y se agrupa (separa o no separa, etc). Si realiza prácticas complementarias (compost, lombricultura, ecoladrillo y quemas)  SI o NO (Si es si se detallan)
3	<b>Conocimiento</b>	a. ¿Ud. sabe donde se llevan los RSD y que se hace con ellos? b. ¿Ha escuchado hablar sobre reciclaje de RSD en Rapa Nui? c. ¿Ud. conoce el programa de reciclaje de la Municipalidad?, ¿participa en él?	SI o NO/SI o NO (si es si se detalla) SI o NO  SI o NO (si es si se extiende la respuesta)
4	<b>Percepción y evaluación</b>	a. ¿Ud. considera que los RSD son un problema en la isla? ¿Por qué? b. ¿Qué tipo de problemas cree usted que genera el manejo no adecuado de los RSD? c. ¿Se ve afectada de alguna forma por estos problemas?. ¿Cómo se ve afectada? d. ¿Sabe si se ha realizado o se están realizando acciones para prevenir o minimizar estos problemas?. ¿Quién los ejecuta? e. ¿Cómo evalúa el trabajo de la Municipalidad con respecto al manejo de los RSD?.	SI o NO (si es si, razones de por qué)  Social - cultural - económico - ambiental - todas  SI o NO (si es si, se extiende la respuesta, respuestas variadas, agrupar comunes)  SI o NO (si es si, se extiende la respuesta. Identificar institución, agrupación y/u otra)  Muy bueno, bueno, regular, malo, muy malo
5	<b>Opinión y actitud frente al tema</b>	a. ¿Cuáles serían las posibles soluciones para la problemática?. b. ¿Cuál cree Ud. que serían buenos incentivos para cambiar sus conductas de la comunidad?.	Nombrarlas  Nombrarlas

**ANEXOS**

## ANEXO I. FOTOGRAFÍAS DEL TRABAJO REALIZADO POR LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD DE ISLA DE PASCUA

### Punto limpio



### Campaña de Ecoladrillos



**Centro de acopio de residuos reciclables**



**Vertedero municipal**



## ANEXO II. FOTOGRAFÍAS DEL TRABAJO DE LA DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD DE LA PINTANA

### Lombricultura y educación ambiental



### Reutilización de neumáticos



## ANEXO III. DIARIO LOCAL “CORREO DEL MOAI”

Marzo 2011

MEDIO AMBIENTE

## ¡Disminuir la basura es tarea de todos!!

Considero que Rapa Nui es una isla poseedora de una naturaleza preciosa. Cada vez que voy, me enamoro más de la isla. Siempre disfruto del sol sabroso, el viento con olor a eucalipto, el sonido de las hojas de las palmeras que me hace sentir muy tranquilo, las verduras ricas, el cerro verde en la zona central, los caballos comiendo hierbas, etcétera. Me siento parte de la naturaleza. Es una experiencia muy bonita. Pero, ¿ha visitado el basural de la isla? Para mí es el lugar más triste de la isla.

Cuando entre al camino del basural, va a percibir el olor a quemado y va a oír el ruido de las moscas, el cielo se ve blanco por el humo de la quema de basura.

Cuando llegue al centro del basural, va a ver latas de aluminio, envases y bolsas plásticas, botellas de vidrio de vinos y cervezas, cajas de cartón, jeringa para medicina, televisores, cadáveres de animales, ratones y perros comiendo basura; podrá encontrar cualquier tipo de desperdicios y una gran cantidad de basura. Es decir, está muy contaminado y usted se dará cuenta que tiene un problema grave.

Yo pensé, “si no cuidan la naturaleza de la isla, pueden perder su patrimonio y se llenará de basura. Disminuir la cantidad de basura es tarea de todos los habitantes de la isla y todos los visitantes. Para solucionar este problema, es necesario tener conciencia de reducir la basura y acostumbrarse a reciclarla”. Los días 26 y 27 de diciembre del 2010, el Barco de la Paz (Peace Boat), en su Viaje Global 71, arribó a Rapa Nui. Durante nuestra estadía, realizamos programas de intercambio cultural con los jóvenes y una actividad ecológica para preservar el medio ambiente, esto en coordinación con el Colegio Lorenzo Baeza Vega e integrantes de la Orquesta Infantil, y con el fin de que nuestros participantes interactuaran, aprendieran y conocieran directamente sobre la realidad.

Los participantes, junto con un profesor del colegio, realizaron una visita al basural de la isla para conocer la situación y la gravedad de la contaminación. Después, en compañía de los alumnos del colegio, visitaron la ciudad para recoger basura en las calles. También, realizaron talleres para enseñar y aprender acerca de mecanismos para reciclar, reutilizar y reducir la basura. El problema es de ahora, no es de mañana. Hay que esforzarse en trabajar y acostumbrarse a cuidar la naturaleza de la isla.

**UNAS IDEAS PARA DISMINUIR LA BASURA**

Para disminuir la cantidad de basura, siempre mantenga el concepto de las “3R”

**Reduzca:** Cuando usted compre/utilice algo, piense si verdaderamente lo necesita o no

**Reúse:** Piense antes de reemplazar algo, se puede usar de nuevo o no

**Recicle:** Guarde las cosas que puedan utilizar nuevamente de una forma diferente (basura para abono, etc.) Esto también ayuda...

**Repare:** Si algo está dañado, piense si se puede arreglar antes de conseguir uno nuevo

**Rechace:** Si usted no necesita/quiere algo, rechace (por ejemplo bolsas en las tiendas, empaques o envolturas innecesarias, etc.)

**Cosas que puede hacer... Cuando compre cosas:**  
Lleve sus propias bolsas (pueden ser de tela, canastas, o bolsas plásticas reusables)  
Prefiera cosas naturales a las plásticas (bolsas de papel mejor que de plástico, botellas reusables a cambio de botellas plásticas, etc.)

Cuando saque la basura... Separe/seleccione la basura: **Biodegradable** y **No Biodegradable**

**La Basura Biodegradable:** Las cosas que pueden degradarse y reintegrarse a la tierra. Por ejemplo: restos de comida, cáscaras de frutas, cascarones de huevos, huesos, papel y telas naturales.

La basura no biodegradable debe dividirse (alguna de esta se puede utilizar nuevamente o devolver a la tienda) y comprimirse lo mayor posible.

**La Basura No Biodegradable:** Las cosas que no pueden degradarse ni reintegrarse a la tierra. Por ejemplo: cristal, latas, plásticos, metales, telas sintéticas, químicos, etc.

**Para las personas que tienen su negocio...** Si tiene un restaurante y sirve comida, evite usar cubiertos, platos o vasos plásticos.

Si tienen una tienda, no entregue una bolsa. Pídale a los clientes que traigan sus propias bolsas. En lo posible, usted debe motivar a sus clientes, dándoles un descuento por esto u otro incentivo. Cuando compre algo, escoja empaques de tamaño grande, así evitará comprar varios empaques pequeños innecesarios.

Si tienen un hotel, no es necesario lavar las toallas diariamente. Puede preguntarle a los clientes que se hospedan por más de 1 noche, si requieren que sus toallas se laven todos los días. No coloque champú ni acondicionador en envases pequeños, utilice envases grandes o un dispensador pegado a la pared para sustituir el contenido.

Leo Kusafuka  
Coordinador Internacional, Barco de la Paz  
Encargado del programa de Rapa Nui



Marzo 2011

## Paso a paso vamos avanzando con el Medio Ambiente de Rapa Nui

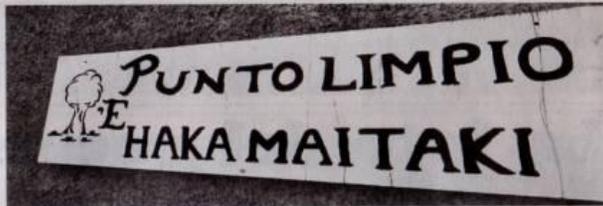


Ya han pasado dos años desde que la nueva administración de la I. Municipalidad de Isla de Pascua, encabezada por la Sra. Luz Zasso Paao, decidiera enfrentar de una vez por todas los problemas ambientales que aquejan a la comuna, principalmente en el tema de la basura, la disposición final en el vertedero, entre otros.

Es así como comienza este desafío, camino largo, con problemas y encrucijadas, partiendo por la constatación de que una alta demanda turística no solo trae beneficios sino consecuencias pues conlleva un deterioro ambiental del territorio. Poco a poco fuimos diseñando y creando una planificación territorial de desarrollo sustentable, pertinente y donde la creación y formulación de proyectos tuviera componentes de innovación, que fueran sencillos y replicables por

cualquiera de nosotros, pues nuestro objetivo era convertirnos en un **Rapa Nui Responsable** con su medio ambiente. Al terminar esta primera etapa de diseño y de planificación, nos parece importante recordar importantes iniciativas, muchas de ellas logradas gracias a los vínculos generados tanto con la empresa privada como con las instituciones públicas:

- **Convenio con Bravo Energy, Naviera Danvi Ship, Transportes Balbolbontín y SASIPA**, para el envío, traslado y disposición final de los residuos peligrosos (aceites de motor, baterías, pilas, entre otros) generados por la comuna de Isla de Pascua. Abril 2009.
- **Convenio con la Empresa Gerdau Aza**, que consistió en la donación de una máquina compactadora de chatarra, capacitación en oxicorte, capacitación en reciclaje para los tres colegios de la comuna, actores locales y funcionarios municipales y la edición de la primera guía de buenas prácticas ambientales de Rapa Nui. Octubre 2009.
- **"Programa de Compostaje Comunal"**, financiado por la SUBDERE. 400 familias se vieron beneficiadas, con una compostera, una capacitación en manejo de residuos orgánicos, a lo cual se suma el seguimiento de un año para conseguir un cambio de conducta de las personas que participan del programa. El beneficio para la comuna es importante, ya que de un kilo de basura, la mitad son residuos orgánicos, por lo que su re-utilización significa una disminución considerable de los desechos que llegan al basural, a lo cual se le suma la obtención de abono para nuestro jardín, invernadero o para la parcela. La puesta en marcha de este programa fue octubre 2010 y sigue vigente.
- Planificación y puesta en marcha de la **Primera Feria Medio Ambiental de Rapa Nui**. Se realizó en octubre 2010.



- **Donación de la Empresa Explora de una máquina chancadora de vidrio** para disminuir volumen para su acopio y ocupar este material ya molido como árido.
- **Convenio de colaboración con la empresa Coca-Cola** para la construcción de la primera oficina pública construida con Ecoladrillos y diferentes tipos de residuos, que será posteriormente la Dirección de Gestión Ambiental del Municipio. Noviembre 2010
- **Convenio con el Ministerio de Energía** para la implementación de energías renovables no convencionales en instituciones públicas el 2011 (hogar de menores, centro de adulto mayor, gimnasio, colegios, Ecocasa) y espacios públicos (borde costero). Noviembre 2010
- **Convenio con el Consejo de Producción Limpia** para ejecutar el año 2011 un Plan de Educación Ambiental en buenas prácticas en producción limpia, para los colegios, empresarios y comunidad en general. Diciembre 2010. Ahora viene una nueva etapa, debemos implementar aquellos proyectos gestados el año pasado, será un año de cosechar todo lo que se ha sembrado.

La primera iniciativa concreta de este año 2011 es la creación del primer Punto Limpio, iniciativa del departamento de aseo y ornato de la Municipalidad. Este Punto Limpio tiene como finalidad incentivar a la comunidad a separar los residuos y para que aquellos que no puedan ir a dejarlos a Orito, tengan una alternativa más cercana para disponerlos en forma diferenciada. Este Punto Limpio está instalado en las dependencias del Municipio.

Aún nos queda mucho por hacer y tenemos todas las ganas de seguir trabajando, por esta razón, apóyenos en las iniciativas medio ambientales del Municipio, haga un esfuerzo, comience a reciclar, ayúdenos a cuidar Rapa Nui, ya que todos queremos ser un Rapa Nui Responsable y Sustentable.

Ana María Gutiérrez E.  
SECLAC-Unidad de Gestión Ambiental  
Municipalidad de Isla de Pascua  
[www.rapanuireponsable.blogspot.com](http://www.rapanuireponsable.blogspot.com)

Mayo 2011

MEDIO AMBIENTE

## Envío de Residuos Reciclables: un Trabajo en Equipo

# ¡Querer es poder, soñar es lograr!



### Iorana Comunidad de Rapa Nui

A través de esta columna, queremos contarles de nuestra larga travesía por la sustentabilidad de Rapa Nui. Para que esta afirmación vaya cumpliéndose han sido muchas las cosas que hemos tenido que planificar, pensar y solucionar, partiendo por enfrentar una serie de inconvenientes que se presentan al vivir en un territorio tan especial como Rapa Nui.

Primero debíamos generar asociatividad, con instituciones y personas de la comunidad. Fue así como llegamos al Comandante Don Claudio Montenegro, Gobernador Marítimo de Rapa Nui, al cual le planteamos la necesidad de llevar al continente, todos los residuos reciclables que se encontraban en la Planta de Orito desde hace más de un año, nuestra idea era ver la factibilidad que el barco *Aquiles* pudiera trasladar estos residuos, y nuestra petición fue muy bien recibida por parte de la Armada, que no solamente aceptó sino que además aportó con el trabajo de un grupo de infantes de marina, durante el mes previo al envío... había mucho que hacer, pues la cantidad de residuos era considerable.



La cadena de apoyo seguía creciendo. A la conversación con la Armada, le siguió nuestro encuentro con **Petero Hey**, Gerente de SASIPA, pues también necesitábamos su apoyo, en maquinaria y en las barcasas para trasladar los residuos al barco *Aquiles*. Nuevamente nuestra solicitud fue bien recibida y con la mejor de las disposiciones.

Luego, para diversos trabajos logísticos propios de nuestra "travesía", nuevamente necesitábamos maquinaria, nos encontramos entonces con personas que tuvieron toda la voluntad de ayudarnos: el equipo de **Comercial Rapel** nos contribuyó con su maquinaria para poder ordenar y trabajar en la Planta de Orito, también nos ayudaron en el traslado desde la Planta de Orito a la caleta de Hanga Piko, el camión de **Jimmy Martínez**, y la maquinaria de la **Empresa Claro Vicuña**. Cabe destacar la gran ayuda de los estibadores de Hanga Piko, por esperarnos para poder embarcar la carga, a **Jorge Font**, Jefe del área de descarga de SASIPA, por la paciencia y la gran ayuda que nos brindó para, que esto fuera posible.

Después de todo este trabajo les quiero comentar que los residuos reciclables llegaron el 10 de abril al puerto de Valparaíso, eran 55 fardos de papeles y cartones, más de 25 fardos de latas de aluminio y de botellas plásticas de pet y 22 big bag de residuos electrónicos, lo que sumaban más de 30 toneladas de residuos.

Al llegar estos residuos a puerto, nuestros amigos de la Unidad de Gestión Ambiental de la empresa **Transportes Balbontin** nos ayudaron con los traslados a Santiago, pues debíamos dejarlos en las diferentes empresas recicladoras, de plásticos, latas de aluminio, papeles y cartones.

Cómo antecedente, el reciclaje de residuos electrónicos es una de las acciones, que por su complejidad, se debe pagar, el trabajo es muy lento y minucioso, sin embargo tuvimos la suerte de que la empresa **DEGRAE**, que es una de las dos empresas que se dedica en Chile al reciclaje de los residuos electrónicos, tuvo la generosidad de recibir más de 4 toneladas de estos residuos en forma gratuita y deseosos de ayudarnos a lograr la sustentabilidad de Rapa Nui. Estos residuos llegaron el 19 de abril a la empresa, en donde la propia **Ministra de Medio Ambiente, María Ignacia Benítez** verificó la recepción de la carga destacando la gran labor que ha desarrollado Rapa Nui en el tema ambiental. Para nosotros como equipo, fue un verdadero orgullo, que nos alienta a seguir trabajando por el Medio Ambiente de la Isla.

Como pueden ver, cuando se tienen ganas de hacer cosas positivas las estrellas se alinean, las voluntades existen, las personas y las instituciones se asocian, y en esto un factor clave, que permite el éxito de cualquier iniciativa, es sin duda, el trabajo en equipo, pues todos los logros no son gracias a una persona sino a un equipo que incondicionalmente creyó en nuestra convicción de convertir a Rapa Nui en una comunidad Responsable y Sustentable con el Medio Ambiente.

Aprovecho para destacar el trabajo del equipo de la Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad, **Juan Pablo Quintanilla, Maeva Icka, Rodolfo Pérez y Christopher Silva**. La incondicionalidad de ustedes fue pilar importante para esta tarea.

Hemos demostrado que se puede, esperamos con este logro, dar respuesta a las personas que preguntan y que tienen una conciencia ambiental ya adquirida, y a la vez, invitar a todos a unirse en esta campaña a **Reciclar, Reducir, Reutilizar** nuestros residuos; y así contribuir para limpiar Rapa Nui, porque para que estos hechos ocurran necesitamos la ayuda de todos ustedes.

Si desea más información acérquese a la Municipalidad, estaremos encantados de recibirlos, aclarar sus inquietudes y hacerlos participe de nuestro trabajo.

Nuevamente agradecemos a todos quienes nos apoyaron y creyeron en nosotros.

¡Querer es Poder!  
¡Y Soñar es LOGRAR!



Ana María Gutiérrez E. / Ingeniero Civil Ambiental  
SECPLAC-Unidad de Gestión Ambiental  
Municipalidad de Isla de Pascua / Teléfono: 56-32-2100230 anexo 451  
[www.rapanuirresponsable.blogspot.com](http://www.rapanuirresponsable.blogspot.com) / [twitter: rapanuihemu](https://twitter.com/rapanuihemu)

Julio 2011

## MUNICIPALIDAD ENTREGA MAS COMPOSTERAS A LA COMUNIDAD



El viernes 1 de Julio, la alcaldesa Luz Zasso Paoa, hizo entrega de sesenta composteras (60), a diversos miembros de la comunidad que estaban inscritos en la Unidad de Gestión Medio Ambiental.

Este proyecto financiado por la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) ya ha beneficiado a más de 100 familias de la comuna, y así ha contribuido en incentivar el reciclaje de materia orgánica, lo que significa la separación en origen del material vegetal domiciliario, obteniendo el compost, el que puede ser utilizado como materia fertilizante para las plantas, huertos, jardines, etc.

Dado que la entrega será parcializada, durante el año, más familias de Isla de Pascua serán beneficiadas.

