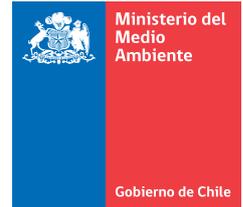




Armada de Chile  
**DIRECTEMAR**



REPORTE NACIONAL **2011**



# Día Internacional de Limpieza de Playas



### **Coordinadores Nacionales**

Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR), a través de su Departamento de Preservación de Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación de la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático (DIRINMAR).

### **Co-organizadores Nacionales**

Ministerio del Medio Ambiente.

### **Coordinador Internacional**

Ocean Conservancy,  
Programa Internacional Coastal Cleanup.

### **Autores**

**Michelle Manley Barber,**  
Biólogo Marino, DIRECTEMAR

**Leonardo de la Maza,**  
Ingeniero en Medio Ambiente, DIRECTEMAR

**Jaime Ugalde,**  
Periodista, Ministerio Medio Ambiente

# Índice



Presentación	03
I. Introducción	05
II. Objetivos del Reporte Nacional	
Día Internacional Limpieza de Playas 2011	06
III. Marco Teórico	07
IV. Materiales y Método	18
V. Resultados	22
VI. Discusión	58
VII. Conclusiones y Sugerencias	63
VIII. Bibliografía	65
Anexos	67





# Presentación



**María Ignacia Benítez**  
MINISTRA DEL MEDIO AMBIENTE

Chile es un país con vocación marina. Tiene una costa de 6435 km de longitud y nuestra historia está vinculada con el mar, tal como lo reconoce el Himno Nacional en una de sus estrofas.

Para efectivamente honrar dicha canción, debemos cuidar nuestras playas. Por eso, como Ministerio del Medio Ambiente, nos sumamos al “Día Internacional de Limpieza de Playas”, una iniciativa de la ONG Ocean Conservancy, y que es liderado en Chile por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante de la Armada (Directemar).

Es una gran iniciativa que, gracias al compromiso de los más de 5.000 voluntarios que limpiaron 77 playas, logró recolectar cerca de 34.800 Kg de residuos y limpiar 98,7 Km de costa.

Sin embargo, estos esfuerzos no bastan. No debemos quedarnos sólo en la reducción o en la limpieza, sino que tenemos que generar conciencia en la ciudadanía sobre la importancia de mantener limpio nuestro entorno y dejar en claro que somos los primeros responsables del cuidado de la naturaleza.

Basta ver los números de este Reporte Nacional para darse cuenta que se requiere de un cambio de mentalidad y un mayor compromiso ciudadano. Un 32% de los residuos recogidos corresponden a cigarrillos, un 9% a bolsas plásticas y 6,9% a envoltorios de alimentos.

Por eso, estamos convencidos de la importancia de la educación para la sustentabilidad, la que se edifica sobre un pilar fundamental: el conocimiento y respeto por la identidad local y por el ámbito regional.

Aspiramos a formar personas y ciudadanos capaces de asumir individual y colectivamente esta responsabilidad de crear y disfrutar de una sociedad sustentable, y contribuir al fortalecimiento de procesos educativos que permitan instalar y desarrollar valores, conceptos, habilidades, competencias y actitudes en la ciudadanía en su conjunto.

Queremos educar para que todos los chilenos conozcan el lugar en que viven, sus ecosistemas, su cultura, las plantas y animales que lo habitan. También, educar para el respeto, aprender a valorar lo que tenemos y a convivir con ello. Y además, entender que el desarrollo sustentable se consigue en una relación armoniosa con el territorio que habitamos.



## “Reporte Nacional del Día Internacional de Limpieza de Playas 2011”



### Enrique Larrañaga Martín

VICEALMIRANTE

DIRECTOR GENERAL

DIRECTEMAR

Tomando en consideración que una de nuestras tareas como organismo del Estado es proteger el medio ambiente acuático dentro del ámbito de nuestra jurisdicción y con el propósito de contribuir al desarrollo marítimo de la nación, la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante de la Armada de Chile (DIRECTEMAR), a través de su Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático (DIRINMAR), y en conjunto con el Ministerio del Medio Ambiente, hace entrega, con especial agrado, del presente Reporte, que contiene las estadísticas de los principales tipos de basura recolectados a lo largo de diversas playas chilenas durante el “Día Internacional de Limpieza de Playas 2011”.

Cabe señalar que identificar los principales tipos de basura recolectados en nuestras playas, nos permite detectar el principal foco de este tipo de contaminación, y constituye el primer paso para buscar una solución al problema.

Es propicia la ocasión para agradecer a los más de 5200 voluntarios (niños/as y adultos), empresas, Establecimientos educacionales y municipios, quienes con mucho entusiasmo colaboraron en la limpieza de 77 playas a lo largo de todo el país, siendo un ejemplo para la comunidad chilena. Sin duda, las toneladas de basura removidas de nuestras costas constituyen un significativo aporte para la preservación del medio ambiente marino, y el grado de difusión obtenido por la actividad es una herramienta que permite crear conciencia en la población sobre la problemática de la basura en el mar.

Nos enorgullece destacar que esta actividad ha obtenido año a año una mayor participación ciudadana, por lo que esperamos seguir contando con vuestro apoyo en eventos de este tipo en el futuro.

# Introducción

# I



La existencia de residuos marinos representa un problema a nivel mundial, que impacta negativamente sobre la biodiversidad, la salud pública y las actividades productivas, recreativas y turísticas que se desarrollan en nuestras costas y océanos. Estos impactos se basan principalmente en la falta de prácticas adecuadas de gestión de residuos, ausencia de infraestructura, actividades humanas costeras y falta de comprensión pública de las potenciales consecuencias de ellas, insuficiente fiscalización y escasez de recursos financieros (PNUMA, 2009).

Las actividades voluntarias de limpieza de playas, tales como el Día Internacional de Limpieza de Playas, constituyen una importante herramienta de apoyo, especialmente para gestionar difusión acerca de esta problemática, junto con reducir la cantidad de residuos que ingresan a los ecosistemas marinos.

En Chile, el Día Internacional de Limpieza de Playas, iniciativa de la ONG Ocean Conservancy, comenzó en el año 2005. A contar del 2008, la actividad ha sido exitosamente coordinada y liderada por la Dirección

General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante de la Armada de Chile (DIRECTEMAR), quien a través del apoyo de sus gobernaciones marítimas desde Arica a Punta Arenas, incluida la Isla de Pascua, aumentó la cantidad de playas y voluntarios participantes.

Para el Día Internacional de Limpieza de Playas del año 2011, el Ministerio de Medio Ambiente se sumó a los esfuerzos de Directemar, en calidad de co-organizador, apoyando a través de sus Secretarías Regionales de Medio Ambiente (SEREMIS) y aportando con cientos de estudiantes pertenecientes a escuelas y liceos vinculados al Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE).

Obtener registros estadísticos de clasificación y cantidad de residuos recolectados durante las actividades voluntarias de limpieza de playas, le otorgan un valor agregado a la actividad, y aporta información que, incluso, puede ser de utilidad para la toma de decisiones políticas y administrativas sobre el problema de la basura marina.



Limpieza de la playa Los Marineros, Viña del Mar.





# II

## OBJETIVOS REPORTE NACIONAL Día Internacional de Limpieza de Playas 2011

© César Villarroel



- 1 Generar conciencia y difusión en la comunidad chilena acerca del problema de la basura marina, junto con dar a conocer sus principales efectos o impactos en los ecosistemas marinos a nivel regional y nacional.
- 2 Difundir la actividad del Día Internacional de Limpieza de Playas en nuestro país, para lograr mayor participación de voluntarios, empresas y municipios en actividades futuras.
- 3 Determinar, por región y a nivel nacional, los principales tipos de basura marina recolectada por voluntarios en playas chilenas durante el Día Internacional de Limpieza de Playas 2011.
- 4 Generar información que pueda ser utilizada como herramienta de apoyo en la toma de decisiones administrativas de instituciones involucradas en el problema de la basura marina, particularmente municipios, secretarías regionales de medio ambiente y gobernaciones marítimas.



## 1. a) Definición de basura marina

Según la definición del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), también conocido como United Nations Environment Programme (UNEP), la **basura marina** se define como **todo material sólido persistente, manufacturado o elaborado que se desecha, elimina o abandona en el medio marino y costero** (PNUMA, 2009). La basura marina consiste principalmente en artículos arrojados deliberadamente por personas al mar, ríos, estuarios o playa y costas, traídos indirectamente al mar a través de ríos, sistemas de alcantarillado, tormentas de viento, en forma accidental, incluyendo material de pesca perdido en el mar debido a mal tiempo.

Cabe destacar que existe una proporción de basura marina que se hunde al fondo marino, y otra que es denominada como flotante. Esta última puede flotar desde semanas hasta meses en el mar antes de hundirse, y es comúnmente transportada por corrientes y vientos antes de llegar a la costa (Thiel, 2003). Por esta razón, la basura marina generada en una zona determinada, puede viajar y terminar en otro punto de la Tierra, constituyéndose en un problema que debe ser atacado tanto a nivel regional como global. Existen estudios que señalan que uno de los impactos negativos ecológicos de la basura marina flotante plástica, es que podría dispersar y trasladar especies exóticas invasoras de invertebrados marinos (Barnes, 2002), pudiendo incluso provocar daños a la salud humana (PNUMA, 2011).

El problema de la basura marina es reconocido como un problema mundial, que debe ser tratado a nivel de naciones costeras, con el apoyo del sector privado, que tiene un rol clave en reducir la cantidad de residuos que se generan anualmente.

## 1. b) Fuentes de basura marina (PNUMA, 2011)

Lograr un conocimiento cuantitativo y cualitativo adecuado de las fuentes de basura marina es extremadamente importante, dado que es la base para la toma de decisiones administrativas sobre acciones para prevenir, reducir y controlar los problemas provocados por la basura marina.

### ► Fuentes terrestres

Las principales fuentes de basura marina son de origen terrestre: vertederos de basura cercanos a zonas costeras y ríos, ríos que desembocan en el mar (especialmente cuando hay crecidas), descargas industriales, descargas de emergencia de sistemas de alcantarillado (en caso de lluvias excesivas), aguas residuales municipales no tratadas, actividades recreativas y turísticas en playas y costas, actividades relacionadas con la industria pesquera, astilleros de desguace de buques y tormentas.

### ► Fuentes marinas

Acá encontramos las actividades relacionadas con el transporte marítimo (mercante, transporte público, recreativo, etc.) y pesqueras (embarcaciones, pesca, acuicultura); minería y extracción en alta mar (embarcaciones y plataformas de actividades extractivas de petróleo); vertimientos legales e ilegales en el mar; material de pesca, y desastres naturales.

En Chile, Hinojosa et al., (2011), hizo un estudio de la distribución de material flotante en aguas en la costa central-sur (33-42°S) y en los fiordos patagónicos (42-50°S), utilizando datos de cruceros entre 2002-2005 y 2008. Se detectaron las menores abundancias de basura marina flotante hacia el sector sur de la zona de fiordos, y mayores hacia el interior del mar de Chiloé, donde se realizan intensas actividades relacionadas con la acuicultura.



## Recorrido de una bolsa de Basura Plástica



### 1. c) Basura marina plástica

A nivel global, la cantidad de plástico fabricado entre 1960 y 2000 aumentó en un orden de 25 veces (Moore, 2008). Sivan (2011) precisa que actualmente se fabrican alrededor de 140 millones de toneladas de polietileno al año, el tipo de plástico más común, y que uno de los principales problemas de este tipo de residuos es que no se degradan fácilmente. La mayoría del plástico sólo se fragmenta en trozos más pequeños por acción de la luz y/o rayos ultravioleta, y consecuentemente han ido aumentando y acumulándose en el medio ambiente terrestre y marino.

A lo largo de todos los océanos del mundo, y en la mayoría de las costas, es posible encontrar basura marina, principalmente de este tipo. Moore (2008) señala que alrededor de un 60 a 80% del total de basura marina a nivel global es de tipo plástico, alcanzando incluso un 95% en algunos sectores. Para aguas costeras del Pacífico Sur, frente a la costa chilena, Thiel et al., (2003), observó en verano del 2002, que el 86,9% de la basura flotante correspondió a material plástico. Las mayores densidades de basura flotante se encontraron entre los 20 y 40°S (entre la Región de Tarapacá y la de Los Ríos), concentrándose en zonas de mayor población y puertos principales de ciudades.

A pesar de que existe una normativa internacional (Anexo V del Convenio MARPOL) que prohíbe arrojar cualquier tipo de basura plástica desde buques, se estima que 6.5 millones de toneladas de plásticos son descartados anualmente por estas embarcaciones, la mayoría a una distancia de 400 km (alrededor de 215 millas náuticas) de la costa (Clark, 2011).

La descarga accidental de pellets de plástico utilizados por la industria al medio marino, constituye otra de las fuentes de ingreso de este material al océano.



## 1. d) Efectos de basura marina en organismos marinos

Si bien inicialmente se consideraba que los impactos adversos de los plásticos en el medio ambiente eran sólo estéticos, estudios científicos señalan que los organismos marinos son principalmente afectados por ingestión de plástico y por enredos en cuerdas y redes (Derraik, 2002). Los reportes en especies afectadas son diversos, incluyendo **peces y larvas, aves, tortugas y mamíferos marinos**, pudiendo ocasionar daños a su salud (Clark, 2011 y Sivan, 2011).

En relación a lo anterior, Moore (2008) sostiene que existen registros que un 44% de las especies de aves marinas (albatros, petreles y pardelas, entre otros) ingieren plásticos. Agrega que tortugas marinas ingieren bolsas, líneas de pesca y otros plásticos, al igual que 26 especies de cetáceos. En total serían 267 especies de organismos marinos, alrededor del mundo, las que han sido afectadas por este tipo de residuos, un número que probablemente aumentará al comenzar a estudiar organismos de menor tamaño. Sivan (2011) indica que una vez que los organismos marinos ingieren plástico, éste ingresa a la trama trófica, y los efectos y amenazas derivados aún no han sido determinados.

### ► Aves marinas

Estudios relacionados con plásticos ingeridos por aves marinas señalan que estos pueden generar obstrucciones en sus sistemas digestivos, úlceras e incluso muerte por inanición (Pierce et al., 2004, Ryan, 1987), además de un posible traspaso de contaminantes persistentes asociados a ellos, tales como bifenilos policlorados o PCB's (Ryan et al., 1988). Mato et al., (2001) indica que la resina de los llamados pellets plásticos podría servir como un medio de transporte y potencialmente fuente de químicos tóxicos en el ambiente marino.



Se han realizado una serie de estudios de análisis estomacales de plástico con especial enfoque en aves marinas, dado que se consideran como una forma costo-efectiva de monitorear la abundancia y composición de plásticos de pequeño tamaño en los ecosistemas marinos (Ryan et al., 2009).

### ► Tortugas marinas



Estudios de Bjorndal et al (1994) sobre contenidos estomacales y de esófago de tortugas marinas, realizados en Florida, Estados Unidos y en otros países, registraron basura en los cuerpos muertos de 25 de 51 tortugas de 3 especies diferentes varadas en la costa. Los principales residuos encontrados fueron plástico, líneas de nylon, anzuelos, goma, papel aluminio y alquitrán. Se pudo comprobar que 2 de las tortugas varadas en la costa en estudio, fallecieron directamente por la ingestión de basura marina, la cual no permitió que se alimentaran normalmente porque ésta afectó sus funciones digestivas.

En el sur de Brasil, Bugoni et al (2001), recuperaron tortugas marinas varadas en la costa de Rio Grande do Sul State, para examinarlas en búsqueda de basura marina en sus esófagos y estómagos. El resultado fue que 38 juveniles de Tortuga Laúd (**Chelonia mydas**), 10 adultos y sub-adultos de Tortuga Cabezona (**Caretta caretta**), y dos ejemplares de Tortuga Verde (**Dermochelys coriacea**), presentaron bolsas plásticas como el principal tipo de basura ingerida. En este estudio, se estimó que 13,2% de las muertes de las tortugas varadas se atribuyó a la ingestión de basura.

En nuestro país contamos con escasos registros científicos publicados en relación a este tema, pero lo anterior no significa que el problema de ingesta de residuos por parte de tortugas marinas u otras especies no ocurra en nuestras costas. González et al., (2003), reportó un anzuelo de pesca en el esófago de una tortuga marina de la especie amenazada Tortuga Oli-



vacea (**Lepidochelys olivacea**), que fue encontrada varada en la costa cerca de Concepción el año 2000, y probablemente falleció por esta causa.

### ► **Enredos de fauna marina**

Algunos residuos comunes en los océanos son los relacionados con actividades de pesca, como cuerdas y redes, en las que se enredan peces de gran tamaño y mamíferos marinos al ser descartadas (deliberada o accidentalmente), generando heridas y laceraciones en sus cuerpos (Clark, 2011).

El Informe sobre basura marina del PNUMA (2011), señala que de las 120 especies de mamíferos marinos enlistadas como amenazadas en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), se ha reportado que un 54% de ellas han sido afectadas por basura marina, ya sea porque se enredaron o ingirieron plástico.

## **2. a) Problema de basura marina a nivel regional (CPPS)**

El año 2007, la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) –de la cual Chile forma parte– realizó un reporte llamado Basura Marina en la Región del Pacífico Sudeste, que incluye a Panamá, Colombia, Ecuador, Perú y Chile. En el reporte se estimó que la población costera de los países del Pacífico Sudeste (15.6 millo-

nes de personas) generan alrededor de 123 mil toneladas al año de basura persistente (plásticos, vidrio, metal) que no es recolectada. De ésta, entre 12,304 y 36,909 toneladas al año se convertirían en basura marina. No existe una estimación similar para la basura de fuentes marinas, aunque existe evidencia de que los buques también arrojan desperdicios persistentes al mar.

Una de las principales variables que influyen en el problema de los residuos arrojados en las playas es la falta de conciencia de los visitantes, insuficiencia de receptáculos, carencia de sistemas de reciclaje y reutilización, y la ausencia de información acerca de la dimensión del problema de la basura en el mar.

## **2. b) Situación de los residuos derivados del plástico en Chile**

En nuestro país no contamos con información pormenorizada respecto del tipo y cantidad de residuos que se generan en las comunas costeras o ribereñas de lagos y ríos, por tanto, los datos acá proporcionados corresponden al nivel nacional.

Del total de los envases y embalajes de plásticos (EyE plásticos) producidos en el país al año 2010 (355.934 ton), el 50% corresponde a envases flexibles (principalmente bolsas y film) y el 50% restante a envases rígidos (principalmente PET).



Archipiélago de Juan Fernández.

Fotografía de Layla Osman

La cantidad de estos residuos presente en los Residuos Municipales (RM) por región se muestra a continuación:

**TABLA:** Generación de Residuos Municipales (RM) y de residuos de plástico por región - Año 2010.

Región	RM (ton)	Plástico en RM (ton)
XV	116.779	10.977
I	193.602	18.199
II	200.215	18.820
III	105.502	9.917
IV	225.277	21.176
V	599.352	56.339
RM	2.863.392	269.159
VI	244.630	22.995
VII	367.059	34.504
VIII	658.793	61.926
IX	433.739	40.771
XIV	150.514	14.148
X	377.324	35.468
XI	45.816	4.307
XII	65.814	6.187
<b>Total</b>	<b>6.647.807</b>	<b>624.894</b>

De acuerdo a la tabla anterior, el 85,7% de los residuos se genera entre las regiones V a X, mientras sólo el 6,4% en las regiones extremas: 4,7% en el norte (Arica-Parinacota y Tarapacá) y cerca del 1,7% en el sur (Aysén y Magallanes).

Si bien los datos dan cuenta de que en las zonas extremas la presencia de envases plásticos es baja, el impacto ambiental que tienen estos residuos es muy alto y se dificulta aún más al momento de querer re-

cuperarlos para su valorización, ya que la presencia de empresas que se dedican a eso en estas zonas es muy escasa.

En este sentido, la distribución de las empresas de valorización a lo largo del país es de 79 centros de acopio y reciclaje de diversos tipos de plásticos, de los cuales un 38% se ubica en la RM y 91% en la zona comprendida entre la V y X región. El resumen de esta información se presenta en la tabla siguiente.

**TABLA:** Distribución geográfica de empresas relacionadas al subsector plásticos

Región	Retail	Empresas fabricantes y distribuidoras de envases	Empresas de acopio y reciclaje	Total	%
XV Región	9	1	0	10	0,6%
I Región	21	2	0	23	1,3%
II Región	47	3	1	51	2,9%
III Región	25	1	3	29	1,6%
IV Región	51	3	1	55	3,1%
V Región	150	28	4	182	10,3%
RM	636	221	30	887	50,4%
VI Región	56	5	1	62	3,5%
VII Región	71	5	11	87	4,9%
VIII Región	143	13	4	160	9,1%
IX Región	51	6	11	68	3,9%
XIV Región	27	2	4	33	1,9%
X Región	64	10	7	81	4,6%
XI Región	6	0	1	7	0,4%
XII Región	22	1	1	24	1,4%
<b>Total general</b>	<b>1379</b>	<b>301</b>	<b>79</b>	<b>1759</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración del Ministerio del Medio Ambiente en base a Anuarios CENEM y datos de guías comerciales.



Basura recolectada en el  
"Día Internacional de Limpieza de Playas", año 2011, Chile

Esta es la basura recolectada por voluntarios durante el "Día Internacional de Limpieza de Playas" en un solo día del año. Gran parte de esta basura se degrada lentamente en el medio ambiente marino, y se acumula en él, provocando daños en los ecosistemas.

Nuestras playas no deben ser utilizadas como basureros. Para mejorar esta situación, debemos modificar nuestras costumbres, y comenzar a reducir, reutilizar y reciclar la basura en la medida de lo posible.



Los residuos plásticos y otros de distinta denominación se pueden recuperar tanto desde las propias industrias que los generan –donde el privado se hace cargo de esta gestión– como de la recolección que efectúan los municipios, ya sea residuos domiciliarios, comerciales y provenientes de la limpieza de calles.

Actualmente la valorización de los residuos en el país fluctúa alrededor del 10% del total de residuos generados. Si lo detallamos por tipo de material recuperado desde los residuos municipales, los porcentajes son los siguientes.

**TABLA** "Estimación de cantidades de residuos de Embalajes y Envases de plásticos (EyE) recuperados desde los Residuos Municipales a nivel nacional 2010".

Material (fracciones)	RM por fracciones (EyE y otros residuos)	Residuos de EyE recuperados desde los RM	
	ton/año	ton/año	%
Papel y cartón	824.328	155.253	19%
Vidrio	438.755	31.500	7%
Metal	152.900	10.345	7%
Plásticos	624.894	10.225	2%
<b>Total</b>	<b>2.040.877</b>	<b>207.323</b>	<b>10%</b>

Fuente: Elaboración del Ministerio del Medio Ambiente.

Si bien hoy en día el manejo de los residuos se realiza en óptimas condiciones, debemos propiciar iniciativas que impulsen a la no generación de estos, educando y sensibilizando a la población del consumo eficiente y responsable de estos productos y de los impactos que ocasionan al medio ambiente, al ser depositados de manera inadecuada en los lugares turísticos.

### 3. Limpiezas de playas

Durante los últimos años se ha detectado un creciente interés de la población mundial en la problemática ambiental. Esto se podría atribuir a que existe cada vez más información relacionada a los impactos generados por la acción del hombre en el medio ambiente, y a que ha aumentado la conciencia sobre la vulnerabilidad de los ecosistemas.



Limpeza de playas en Puerto Montt.

Hay mayor consenso sobre la necesidad de cuidar el planeta y asegurarnos de utilizarlo en una forma que permita un desarrollo sustentable; esto es, satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.

Las actividades voluntarias de limpieza de playas que cada día se realizan en una mayor cantidad de países -incluyendo el nuestro-, y con mayor frecuencia, son una de las principales acciones que contribuyen a generar difusión y conciencia del problema de la basura marina, junto con prevenir el ingreso de estos residuos a los océanos.

No obstante, aún es necesario lograr mayor educación ambiental sobre el problema de la basura marina en nuestro país y el mundo.



### 3. a) Día Internacional de Limpieza de Playas (Internacional Coastal Cleanup)

A partir del año 1986, el Día Internacional de Limpieza de Playas (International Coastal Cleanup ICC), liderado por la ONG Ocean Conservancy, se ha convertido en el esfuerzo voluntario más grande a nivel mundial para mejorar la salud de los océanos. Hasta el momento, alrededor de **9 millones de voluntarios** de **152 países** han recolectado 65 millones de kilos de residuos en lagos, ríos, costas y océanos (Ocean Conservancy, 2011).

Esta actividad se realiza por lo general durante el mes de septiembre, con el valor agregado de que los voluntarios registran en fichas estadísticas el tipo y cantidad de residuos que recolectan. En Chile, el año 2011 se duplicó la cantidad de playas que se limpiaron en comparación con años anteriores, sumando un total de 77, y se contó con la participación de 5.221 voluntarios, recolectándose alrededor de 35 toneladas de residuos.

Cabe destacar que los reportes internacionales anuales realizados por Ocean Conservancy a partir de los datos obtenidos del Día Internacional de Limpieza de Playas, se han utilizado en diversas ocasiones para reportes sobre el problema de la basura marina, tales como el del Programa de las Naciones





Una amplia cobertura de prensa tuvo la actividad en 2011

Unidades para el Medio Ambiente (PNUMA), publicado en 2009 y titulado Marine Litter: A Global Challenge y el Reporte de Basura Marina en la Región del Pacífico Sudeste de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) en 2007, entre otros. De este modo, los datos obtenidos a partir de las limpiezas han permitido informar a los poderes legislativos de diversos países sobre este problema y han sido usados como una herramienta de apoyo para la toma de decisiones administrativas y políticas.

En Chile, la conmemoración del Día Internacional de Limpieza de Playas comenzó a realizarse el año 2005, por la Estación de Investigaciones Marinas de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Luego, desde 2008, la actividad ha sido exitosamente coordinada y liderada por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante de la Armada de Chile (DIRECTEMAR), aumentándose la cantidad de playas y voluntarios que limpian nuestras costas. La actividad contó con el apoyo de las gobernaciones marítimas, distribuidas desde Arica a Punta Arenas, incluyendo Isla de Pascua. A nivel regional, las capitanías de puerto y gobernaciones marítimas coordinaron las actividades de limpieza, seleccionando las playas y gestionando la interacción con otras instituciones, establecimientos educacionales, empresas, etc.

Para el Día Internacional de la Limpieza de Playas del año 2011, el Ministerio de Medio Ambiente se sumó a los esfuerzos de Directemar, en calidad de co-organizadores, apoyando las actividades a través de sus Secretarías Regionales de Medio Ambiente (SEREMIS) y aportando con cientos de estudiantes pertenecientes a escuelas y liceos vinculados al Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE).

Asimismo, participaron voluntarios de escuelas y colegios vinculados al Programa EXPLORA CONYCIT (Ministerio de Educación), universidades, municipalidades, grupos comunitarios, instituciones estatales diversas, grupos de scout, clubes de buceo, clubes de forjadores ambientales, grupos ambientalistas, empresas y particulares que se contactaron voluntariamente con las gobernaciones marítimas o con DIRECTEMAR.

La iniciativa recibió una amplia difusión de prensa. Fue reportada por 50 medios de comunicación a lo largo del país, incluyendo radios, diarios y canales de televisión.

### 3. b) Invitación, participación y voluntarios

Si bien existe el Día Internacional de Limpieza de Playas, esta tarea debe ser permanente. Por lo mismo, la

invitación está abierta para quienes deseen unirse a esta labor.

Los voluntarios deben contactar a los coordinadores nacionales de limpieza de playas en DIRECTEMAR (Departamento de Preservación del Medio Ambiente y Combate a la Contaminación, de la Dirección de Intereses Marítimos), ya sea para sumarse a una actividad programada, o bien para registrar y adoptar sus propias playas, previa coordinación con las gobernaciones marítimas o las capitanías de puerto.

Realizado este paso, la playa se registrará oficialmente en la base de datos nacional, y DIRECTEMAR les facilitará las fichas para registrar las estadísticas de residuos (las que pueden ser descargadas también en formato pdf desde la página web [www.directemar.cl](http://www.directemar.cl)). Estas deberán ser posteriormente enviadas a la dirección, para ser incorporadas en la base de datos nacional del Día Internacional de Limpieza de Playas. Lo anterior es de vital importancia para el desarrollo exitoso de la actividad en el futuro, dado que permitirá limpiar mayor cantidad de playas, generar mayor difusión y educación ambiental sobre el problema de la basura marina a lo largo de nuestro país, y prevenir el ingreso de ella a nuestro mar.

Los contactos de los coordinadores nacionales se encuentran publicados en un link llamado Limpieza Playas, en la página de DIRECTEMAR - Medio Ambiente Acuático ([www.directemar.cl](http://www.directemar.cl)).

El año 2011, entre algunos de los voluntarios que adoptaron sus propias playas figuran la Universidad de Concepción (Departamento de Oceanografía y Ciencias del Mar), la empresa AMEC Internacional S.A., ONG Obc Acción Cousteau, Colegio Emprender de Osorno, Escuela Especial Amanecer de Quillota y la Municipalidad de Navidad en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins. Además, la Academia Politécnica Naval colaboró con la realización de limpiezas en diversas playas en Viña del Mar.

### 3. c) Limpiezas subacuáticas

Además de hacer limpiezas costeras, se invita a voluntarios (clubes de buceo, buzos profesionales, etc.) a realizar limpiezas subacuáticas, como la efectuada en la Playa El Manzano de Quintero para el Día Internacional de Limpieza de Playas 2011, donde se encontró gran cantidad de residuos en el lecho marino, como neumáticos, bolsas y botellas plásticas, envoltorios de comida y pilas, entre otros.

Otra opción o modalidad para participar en esta actividad de limpieza es remover basura marina flotante costera desde embarcaciones.



Basura submarina

### 3. d) Estadísticas de basura marina de limpiezas de playas

Como se señaló, el valor agregado del Día Internacional de Limpieza de Playas es que además de recolectar los residuos evitando su ingreso al mar, los voluntarios cuentan con un sistema de fichas estadísticas que les permiten registrar la cantidad y tipo de residuo que recolectan. Esto es vital para obtener la información sobre los residuos que se generan o depositan en las playas de nuestro país.

Una vez recolectada toda la información en el Departamento de Preservación de Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, de la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático (DIRINMAR), la información analizada se deriva a la ONG Ocean Conservancy para la creación de un Reporte Internacional de Basura en los Océanos llamado Trash Travels, que se puede descargar desde su página Web [www.oceanconservancy.com](http://www.oceanconservancy.com).

## 4. Normativas internacionales y nacionales relacionadas con basura marina

Chile ha suscrito y ratificado diversos instrumentos internacionales y nacionales en materia ambiental que contienen artículos relacionados con manejo de residuos y basura marina. A continuación se señalan los que se estiman de mayor importancia para nuestro país.



## 4. a) Normativa internacional:

### ► Convenio MARPOL 73/78

El convenio internacional más importante para el control de la basura marina es el convenio para prevenir la contaminación por los buques, MARPOL 73/78, desarrollado en el seno de la Organización Marítima Internacional (OMI) y ratificado por Chile el 10 de enero de 1995 (anexos I y II).

El anexo V del convenio entró en vigor a nivel internacional el año 1988, y establece las reglas para prevenir la contaminación por la basura de los buques. La regla 3 del anexo V señala que se prohíbe echar al mar toda materia plástica, incluidas la cabullería y redes de pesca de fibras sintéticas, las bolsas de plástico para la basura y las cenizas de incinerador de productos de plástico que puedan contener residuos tóxicos o de metales pesados.

Hasta el 30 de noviembre de 2011, un total de 143 países, equivalentes al 97% del tonelaje mundial de buques, han ratificado el anexo V de este convenio. Cabe mencionar que en nuestro país, el anexo V entró en vigor el año 2008.

Otros convenios internacionales de importancia son los siguientes:

- Convenio sobre Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimientos de Desechos y Otras Materias de 1972 (Convenio de Londres, LC/72).
- Tratado Antártico y su Protocolo para la Protección del Medio Ambiente (anexo IV).

## 4. b) Normativa nacional:

### Ley de Navegación (M.) N° 2.222, publicada con fecha 21 de mayo de 1978.

El **artículo 142°** indica que se prohíbe absolutamente arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos.

### Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. D.S. N° 1, promulgado el 6 de enero de 1992.

Establece el régimen de prevención, vigilancia y combate de la contaminación en las aguas de mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional.

En su **artículo 2°**, el reglamento señala que se prohíbe absolutamente arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen o puedan ocasionar daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional y en puertos, ríos y lagos.

El capítulo 6 del reglamento hace referencia a la prevención de la contaminación por basuras provenientes de naves y artefactos navales nacionales o extranjeros, donde quedan exentas las naves de guerra nacionales y otras operadas directamente por el Estado en actividades no comerciales. En temas de basuras, el **artículo 99°** indica que en las aguas interiores se prohíbe echar al agua cualquier tipo de basura y materias plásticas, incluyendo cabullería y redes de pesca de fibras sintéticas.

Además, el **artículo 100°** dispone que sólo podrá arrojarse al mar fuera de las aguas interiores a la siguiente distancia de la tierra más próxima, las basuras mencionadas a continuación:

- A más de 25 millas marinas, las tablas, forros de estiba y materiales de embalaje que puedan flotar, con la autorización correspondiente.
- A más de 12 millas marinas, restos de comida y todas las demás basuras, incluidos productos de papel, trapos, vidrios, metales, botellas y loza no plástica y cualquier otro desecho similar, cuando hayan pasado previamente por un desmenuzador o triturador y puedan pasar por cribas no mayores de 25 mm.

### Ley sobre Concesiones Marítimas (DFL) N° 340 de 1960.

Dispone en su artículo 1° que al Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina, corresponde el control, fiscalización y supervigilancia de toda la costa y mar territorial de la República y de los ríos y lagos que son navegables por buques de más de 100 toneladas.

La autoridad marítima, vale decir, DIRECTEMAR, a través de sus gobernaciones marítimas y capitanías de puerto, son responsables de fiscalizar el cumplimiento de la Ley de Navegación (artículo 5° Ley N° 2.222), y el Reglamento de Control de la Contaminación Acuática (artículo 5°, D.S. N°1) en aguas jurisdiccionales.

Ejercer la autoridad técnica en materia de preservación de medio ambiente acuático y combate a la contaminación, recae en la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático (DIRINMAR), organismo dependiente de DIRECTEMAR.

#### 4. c) Responsabilidades de limpieza de playas

Un terreno de playa, se define como la franja de terreno de propiedad del Fisco sometida al control, fiscalización y supervigilancia del Ministerio de Defensa, de hasta 80 metros de ancho, medida desde la línea de la playa de la costa del litoral y desde la ribera en los ríos o lagos, de acuerdo al artículo 1° del Reglamento de Concesiones Marítimas, **D.S N° 2 (2005)**.

De acuerdo a la **Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (N° 18.695)**, los municipios son los responsables del aseo y ornato de la comuna. Esto implica también las playas balnearios y sectores costeros sometidos a su jurisdicción. Por otra parte, al Ministerio de Salud le corresponde normar el manejo de los residuos.

En caso de que el terreno de playa esté dado en concesión marítima, el concesionario será el responsable de verificar que su actividad no afecte de manera directa o indirecta a los sectores aledaños y/o colindantes a la concesión, prohibiéndose absolutamente arrojar al mar, ríos o lagos navegables, cualesquiera de las materias o energía indicadas en el artículo N° 142 de la Ley de Navegación, D.L. N° 2.222 y el artículo 2 de su reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, promulgado por D.S. N°1 (1992), sin perjuicio de las exigencias establecidas en otros cuerpos legales nacionales.

En caso de tratarse de playas balnearias otorgadas en concesión marítima, el D.S. (M) N° 1.340 bis, de 14 de junio de 1941, Reglamento General de Orden, Seguridad y Disciplina en la Naves y Litoral de la República, señala en su artículo 314° que queda prohibido arrojar basuras o desperdicios en las playas de los balnearios. El cumplimiento de lo anterior es responsabilidad de la capitanía de puerto respectiva.

En caso de que el concesionario no cumpla con dicha obligación, será sancionado de acuerdo a la normativa vigente; quedando incluso expuesto a que su concesión marítima sea caducada conforme lo dispone el artículo 7 del DFL N° 340 de 1960. Si a juicio de la autoridad marítima la infracción no es grave, ésta podrá requerir al concesionario, amonestarlo, concederle un plazo de gracia, imponerle multas o disponer las demás medidas que el caso aconsejare, a fin de que corrija la infracción, antes de solicitar la declaración de caducidad.

**Ley General de Pesca y Acuicultura. Ley N° 18.892 de 1989 y sus modificaciones. 28 de septiembre de 1991.**

**Artículo 74°.** La concesión o autorización de porciones de agua y fondo otorgará por sí sola a su titular el privilegio de uso exclusivo del fondo correspondiente al área en él proyectada verticalmente por la superficie de la porción de agua concedida.

Los titulares de autorizaciones de acuicultura tendrán, para los efectos de constituir las servidumbres necesarias para el desarrollo de sus actividades, los mismos derechos que otorga el Código de Aguas a los titulares de derechos de aprovechamiento.

La mantención de la limpieza y del equilibrio ecológico de la zona concedida, cuya alteración tenga como causa la actividad acuícola, será de responsabilidad del concesionario, de conformidad con los reglamentos que se dicten.

**Reglamento Ambiental para la Acuicultura. Decreto N° 320. 14 de diciembre de 2001.**

Artículo 4°, letra b) señala que todo centro de cultivo deberá cumplir siempre con la siguiente condición: "Mantener la limpieza de las playas y terrenos de playa aledaños al centro de cultivo de todo residuo sólido generado por la acuicultura".





# IV

## Materiales y Método

### Coordinación y designación de playas

DIRECTEMAR, a través de su Departamento de Preservación de Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación (DPMAAyCC) de la Dirección de intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático (DIRINMAR), coordina año a año, en conjunto con las gobernaciones marítimas, el Día Internacional de Limpieza de Playas en nuestro país. Las limpiezas se realizan generalmente en el lapso de hasta un mes, a pesar de que se intenta coordinar un día que sea óptimo para todos, y realizar la mayor cantidad de limpiezas ese mismo día.

Los coordinadores nacionales del Día Internacional de Limpieza de Playas del DPMAAyCC de DIRINMAR realizan sus funciones por intermedio de las gobernaciones marítimas, quienes a su vez realizan coordinaciones con sus capitanías de puerto respectivas, captando voluntarios y auspiciadores.

A nivel central, los coordinadores nacionales de la limpieza de playas de DIRINMAR, también buscaron auspicio o patrocinio entre instituciones y empresas, como, por ejemplo, donaciones de bolsas de residuos y guantes para ejecutar las limpiezas.

El presente año se invitó al Ministerio de Medio Ambiente a participar como co-organizadores del evento, a través de sus Secretarías Regionales de Medio Ambiente, quienes se coordinaron con las gobernaciones marítimas para la ejecución de la actividad. De esta forma, las SEREMIS lograron la participación de jóvenes pertenecientes a escuelas, colegios, liceos y establecimientos certificados ambientalmente, además del apoyo comunicacional y de difusión de las actividades. También se obtuvo la participación de la empresa HOMECENTER, cadena que aportó con guantes de protección para los voluntarios de los establecimientos mencionados.

Otro apoyo que se gestionó a nivel central fue el de la empresa Coca-Cola, que donó 4.000 bolsas para la recolección de basura durante la actividad, además de proveer de bebidas para los voluntarios en algunas playas determinadas. El Programa Explora-CONYCIT

del Ministerio de Educación también apoyó la actividad incluyéndola en la página web de la Semana de la Ciencia que se realiza durante el mes de octubre.

A nivel regional, el listado de voluntarios, auspiciadores, instituciones, universidades y establecimientos escolares que apoyaron la actividad es extenso, y está publicado en el anexo A.



Voluntarias de Coca-Cola

**Adopta tu Playa:** Este año, además de ejecutar limpiezas en las playas designadas por las gobernaciones marítimas, y con el fin de lograr mayor cobertura geográfica y mayor cantidad de voluntarios, se optó por promover la modalidad Adopta tu Playa. De este modo, interesados en limpiar playas en su ciudad, las registraron oficialmente contactándose vía teléfono o correo electrónico con los coordinadores nacionales de DIRINMAR, quienes dispusieron el envío de fichas estadísticas para los encargados de la playa.

Gracias a esto, se logró aumentar significativamente la cantidad de playas limpiadas en comparación con años anteriores. Por ejemplo, la Municipalidad de Navidad en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, el Departamento de Oceanografía de la Universidad de Concepción, la empresa AMEC Internacional S.A. y la ONG Acción Cousteau adoptaron sus propias playas y remitieron las estadísticas de residuos recolectados a los coordinadores nacionales. Las entidades señaladas además ejecutaron las limpiezas a través de sus propios medios (principalmente transporte, bolsas y guantes).



Playa San Sebastián, Cartagena, limpiada por AMEC Internacional.

Para el año 2012 y los futuros, se espera la participación de un mayor número de empresas auspiciadoras, sobre todo para apoyar a los voluntarios con guantes de seguridad, bloqueadores solares, alimentación, et cétera.

### Ejecución de la actividad 2011

El Día Internacional de Limpieza de Playas se conmemoró en Chile entre el 29 de septiembre y el 30 de octubre de 2011. En la oportunidad, 5221 voluntarios (niños/as y adultos) limpiaron un total de 77 playas, incluyendo Isla de Pascua.

Los voluntarios se dividieron en grupos de 3 ó 5 personas, uno de los cuales era el encargado de efectuar los registros estadísticos. Cada grupo limpió en promedio entre 0,5 y 2 km, en un lapso no superior a 3 horas.

Finalizada la actividad, cada grupo hizo entrega de las fichas a un coordinador de playa, quien debió efectuar el consolidado general de la información, para posteriormente remitirla a la Gobernación Marítima o a los coordinadores nacionales.

Los residuos acumulados en la playa fueron retirados por los municipios respectivos, gracias a la coordinación previa establecida con las autoridades.

Para determinar la cantidad de residuos recolectados, en muchas playas se contó con balanzas. En otras, el cálculo se efectuó con la ayuda de los operadores de los camiones recolectores y en otras, haciendo una estimación en base al número total de bolsas recolectadas.

### Fichas estadísticas

Para la realización del Día Internacional Playas Chile 2011, se actuó en coordinación con la ONG Ocean Conservancy con base en Estados Unidos, la que brindó fichas estadísticas estándar. Éstas se utilizan en todos los países que participan de la actividad, para que los voluntarios registren las estadísticas de los residuos recolectados.



# LIMPIEZA INTERNACIONAL DE COSTAS TARJETA DE DATOS



Gracias por participar en la Limpieza internacional de costas (International Coastal Cleanup, ICC) de Ocean Conservancy. El compromiso que asumí hoy es el primer paso para asegurar que podamos disfrutar de un océano más limpio durante todo el año. Los datos que recopile durante la limpieza son muy valiosos para la iniciativa de Ocean Conservancy de comenzar un cambio radical en el mar todos los días, y nos ayudan a educar al público, a las empresas y a los funcionarios gubernamentales acerca de la magnitud y de las graves consecuencias del problema mundial de los desperdicios que se arrojan al mar. Gracias. ¡No podríamos hacerlo sin su ayuda!

## 1. INFORMACIÓN DEL SITIO DE LIMPIEZA

Categoría de limpieza (elija una):  Costas  Vía fluvial interna (río/arroyo/afluente/lago)

Tipo de limpieza (elija uno):  Playa/costa  Bajo el agua  Embarcación (barco a motor, velero, kayak o canoa)

Lugar de limpieza: Estado \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_ País/Zona/Ciudad Limpieza \_\_\_\_\_

Nombre del sitio de limpieza (playa, parque, etc.) \_\_\_\_\_

Fecha de hoy: Mes: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ Año: \_\_\_\_\_ Nombre del coordinador \_\_\_\_\_

Cantidad de personas que trabajan en esta tarjeta \_\_\_\_\_ Distancia limpiada \_\_\_\_\_ millas o \_\_\_\_\_ km

Cantidad de bolsas de basura llenas \_\_\_\_\_ Peso total recogido estimado \_\_\_\_\_ lb o \_\_\_\_\_ kg

Tiempo estimado que duró la limpieza \_\_\_\_\_

## 2. INFORMACIÓN DE CONTACTO (CADA INTEGRANTE DEL EQUIPO POR SEPARADO)

1. Nombre \_\_\_\_\_ 3. Nombre \_\_\_\_\_

Dirección de correo electrónico \_\_\_\_\_ Dirección de correo electrónico \_\_\_\_\_

2. Nombre \_\_\_\_\_ 4. Nombre \_\_\_\_\_

Dirección de correo electrónico \_\_\_\_\_ Dirección de correo electrónico \_\_\_\_\_

## 3. ANIMALES ENREDADOS

Enumere todos los animales enredados que encontró durante la limpieza. Registre el tipo de desperdicios en el que estaban enredados, por ejemplo: sedal, redes de pesca, madeja de hilo/cinta, trampas para cangrejos/langostas/peces, bolsas de plástico, cuerdas, anillos de sujeción para seis latas, cable y otros objetos (especifique). Además, por favor toma una foto del animal enredado envíala a Ocean Conservancy (Ver información de contacto abajo).

Animal	Vivo/liberado o muerto	Desperdicios en los que se enredó

## 4. ¿CUAL FUE EL OBJETO MÁS EXTRAÑO QUE RECOGIÓ?

Las siguientes organizaciones nacionales e internacionales respaldan y/o apoyan la Limpieza internacional de costas:

- Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA); Programa de Desperdicios en el Mar
- Agencia de Protección del Medioambiente (Environmental Protection Agency) de los EE. UU.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente (United Nations Environment Programme, UNEP)
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (International Union for Conservation of Nature, IUCN) - La Unión de Conservación Mundial
- Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)

Por favor regresar esta tarjeta al coordinador de tu área o envíala por correo o correo electrónico a:

Ocean Conservancy  
1300 19th Street, NW  
8th Floor  
Washington, DC 20036  
[www.oceanconservancy.org](http://www.oceanconservancy.org)



# OBJETOS RECOGIDOS

Recoja **TODOS** los desperdicios que encuentre. Registre solamente la información de los objetos que se enumeran a continuación. Lleve la cuenta de los objetos poniendo una marca, e ingrese los totales de los objetos en la casilla.

Ejemplo:  Latas de bebida 

## ACTIVIDADES EN LA COSTA Y RECREATIVAS

Desperdicios derivados de comidas rápidas, personas que van a la playa, deportes/juegos, festivales, basura de las calles/bocas de tormenta, etc.

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Bolsas (de papel) _____              | <input type="checkbox"/> Vasos, platos, tenedores, cuchillos, cucharas _____ |
| <input type="checkbox"/> Bolsas (de plástico) _____           | <input type="checkbox"/> Envoltorios/envases de comida _____                 |
| <input type="checkbox"/> Globos _____                         | <input type="checkbox"/> Dispositivos para abrir envases _____               |
| <input type="checkbox"/> Botellas de bebidas (plástico) _____ | <input type="checkbox"/> Contenedores para seis latas _____                  |
| <input type="checkbox"/> Botellas de bebidas (vidrio) _____   | <input type="checkbox"/> Casquillos/tacos de fieltro de escopeta _____       |
| <input type="checkbox"/> Latas de bebida _____                | <input type="checkbox"/> Pajillas, agitadores _____                          |
| <input type="checkbox"/> Tapas de botella, tapas _____        | <input type="checkbox"/> Juguetes _____                                      |
| <input type="checkbox"/> Vestimenta, zapatos _____            |  |

## ACTIVIDADES EN EL OCEANO/VIAS FLUVIALES

Desperdicios derivados de la pesca recreativa/comercial y del funcionamiento de barcos/buques

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Envases/paquetes para el cebo _____          | <input type="checkbox"/> Redes de pesca _____                |
| <input type="checkbox"/> Botellas de blanqueador/limpiador _____      | <input type="checkbox"/> Bombillas/tubos de luz _____        |
| <input type="checkbox"/> Boyas/flotadores _____                       | <input type="checkbox"/> Botellas de aceite/lubricante _____ |
| <input type="checkbox"/> Trampas para cangrejos/langostas/peces _____ | <input type="checkbox"/> Pallets _____                       |
| <input type="checkbox"/> Cajones _____                                | <input type="checkbox"/> Láminas de plástico/lonas _____     |
| <input type="checkbox"/> Línea de pesca _____                         | <input type="checkbox"/> Cuerda _____                        |
| <input type="checkbox"/> Anzuelos/luces químicas _____                | <input type="checkbox"/> Cintas de embalar _____             |

## ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL FUMAR

- Cigarrillos/boquillas de cigarrillo \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Encendedores \_\_\_\_\_
- Puntas de cigarro \_\_\_\_\_
- Paquetes/envoltorios de tabaco \_\_\_\_\_

## ACTIVIDADES RELACIONADAS CON ARROJAR BASURA

- Electrodomésticos (refrigeradores, lavadoras, etc.) \_\_\_\_\_
- Pilas \_\_\_\_\_
- Materiales de construcción \_\_\_\_\_
- Automóviles/autopartes \_\_\_\_\_
- Barriles de 55 galones \_\_\_\_\_
- Neumáticos \_\_\_\_\_

## HIGIENE MÉDICA/PERSONAL

- Condones \_\_\_\_\_
- Pañales \_\_\_\_\_
- Jeringas \_\_\_\_\_
- Tampones/aplicadores de tampones \_\_\_\_\_

## DESPERDICIOS DE PREOCUPACIÓN LOCAL

Identifique y cuente otros 3 objetos encontrados que le preocupan

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

© 2010 Ocean Conservancy. 30% papel reciclado posterior al consumidor. Sin cloro.

## Análisis de los datos

El análisis de los datos obtenidos durante las limpiezas de playa se realizó en el DPMAA y CC de DIRINMAR. Se clasificaron los residuos recolectados (unidades)

por región y a nivel nacional en orden descendente, rescatando los 5 principales tipos de materiales, para luego graficarlos.





# V

# Resultados

A continuación se detallan los principales tipos de residuos recolectados en el Día Internacional de Limpieza de Playas 2011.

Los resultados han sido remitidos a la ONG Ocean Conservancy para la realización de un Reporte Internacional de Basura en las Costas, que saldrá publicado este año 2012.

Los gráficos del resumen de los cinco principales tipos de residuos recolectados por región, presentan diferentes escalas, lo cual debe tomarse en consideración al realizar comparaciones entre regiones. No fue posible graficar toda la información en una misma escala, dado que las regiones presentan diferencias muy grandes en la cantidad de residuos recolectados, pues algunas limpiaron varias playas (por ejemplo 16 en Región de Valparaíso y 20 playas en la de Los Lagos), y otras solo una o dos.

## Resultados totales en Chile

Los más de 5.000 voluntarios que limpiaron las 77 playas, lograron recolectar un total aproximado de 34.801 Kg de residuos, y 98,7 Km de costa limpiados.

Tabla 1. Resumen de la actividad en el "Día Internacional de Limpieza de Playas de Chile en 2011".

Año	2011
Fecha	30-09-2011 al 30-10-2011
Total en cantidad de playas limpiadas	77
Total de voluntarios	5221
Total de Peso de residuos recolectados	34.801 Kg
Total de distancia limpiada	98,7 Km



Playa la Boca de Concón

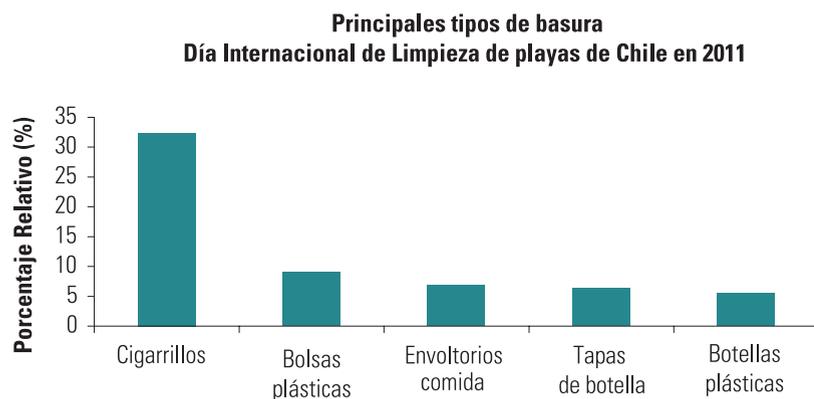
### Estadísticas de residuos recolectados en el "Día Internacional de Limpieza de Playas 2011".

Tipo de residuo	Unidades recolectadas	Porcentaje %
Cigarrillos	32333	32,4
Bolsa de plástico	9035	9,0
Envoltorios de alimento	6904	6,9
Tapas de botella	6374	6,4
Botellas plásticas	5478	5,5
Botellas de vidrio	4720	4,7
Bolsas de papel	3344	3,3
Latas	3176	3,2
Material de construcción	2670	2,7
Cuerdas	2365	2,4
Cajetillas de cigarrillo	2306	2,3
Cubiertos	2217	2,2
Vestimenta	2045	2,0
Bombillas	1619	1,6
Papeles	1381	1,4
Juguetes	1029	1,0
Encendedores	975	1,0
Pilas	947	0,9
Láminas de plástico/lonas	945	0,9
Redes de pesca	868	0,9
Pañales	745	0,7
Poliestireno expandido (plumavit)	690	0,7
Plásticos six pack/latas	531	0,5
Trozos de plástico	515	0,5
Cintas de embalar	472	0,5
Papel higiénico	463	0,5
Líneas de pesca	461	0,5
Preservativos	442	0,4
Cartón	439	0,4
Globos	408	0,4
Botellas de aceite/lubricante	395	0,4
Boyas/flotadores	387	0,4
Dispositivos para abrir envases	378	0,4
Botellas de blanqueador/limpiador	354	0,4
Neumáticos	287	0,3
Bombillas/tubos de luz	280	0,3
Envases/paquetes para el cebo	239	0,2
Trozos de vidrio	223	0,2
Botellas de combustible	223	0,2
Anzuelos/luces químicas	215	0,2
Pallets	180	0,2
Cajones	171	0,2
Trampas para cangrejos/langostas	164	0,2
Jeringas	145	0,1
tampones/aplicadores de tampones	102	0,1
Electrodomésticos	76	0,1
Automóviles/autopartes	69	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>99.859</b>	<b>100,0</b>

Nota: en la Región de Arica y en la del Maule se limpió una sola playa, por lo tanto, la estadística no representa un promedio de dos o más playas.



## 1. Porcentaje de principales tipos de basura recolectados en el “Día Internacional de Limpieza Playas”



Los datos utilizados para realizar este gráfico corresponden a los de las 77 playas limpiadas, con un total de 98,7 Km de costa.

Cabe destacar que el listado de los diferentes tipos de residuos recolectados por los voluntarios es extenso, y cubre todo tipos de residuos, desde botellas plásticas hasta electrodomésticos y neumáticos. En el gráfico N° 1 solo se señalan los 5 principales tipos de basura recolectados del total (Tabla N° 1), por lo que éstas no suman el 100% de la basura.



© Erasmo Macoya, Universidad de Concepción

## RESULTADOS REGIONALES:

### ► 1. Región de Arica y Parinacota

Total de voluntarios participantes	350 personas
Total de playas limpiadas	1
Distancia de playa limpiada	2,1 (Km)
Peso total de residuos recolectados	250 (Kg)

**Playa Limpiada:** El Chinchorro, Arica.

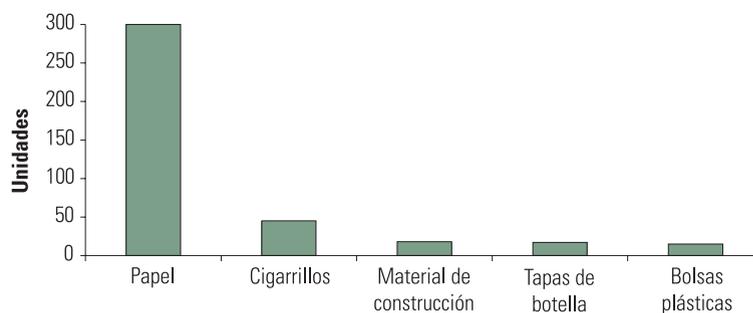
#### Residuos más comunes:

Del total de residuos recolectados en la Playa El Chinchorro, el mayor porcentaje correspondió a papeles, con un 64,4% del total (300 unidades), seguido con un 9,7% por cigarrillos (45 unidades). El resto de los residuos correspondió a material de construcción (3,9%), tapas de botellas (3,6%) y bolsas plásticas (3,2%).

Nota: porcentajes calculados en base al total de residuos recolectados.

#### 1.1 Principales tipos de residuos en Playa El Chinchorro

Cinco principales tipos de basura en Playa El Chinchorro, Región Arica y Parinacota



Playa Chinchorro de Arica.



## ► 2. Región de Tarapacá

Total de voluntarios participantes	225 personas
Total de playas limpiadas	2
Distancia de playa limpiada	1,7 (Km)
Peso total de residuos recolectados	660 (Kg)

**Playas Limpiadas:** Playa Cavancha y Playa Chanavayita.

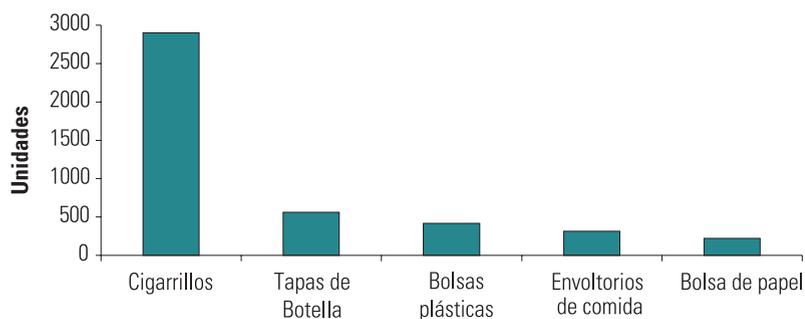
**Residuos más comunes:** (en orden descendente)

cigarrillos (49,2 %), tapas de botella (9,5%), bolsas plásticas (7,1%), envoltorios o envases de comida (5,3%) y bolsas de papel (3,7%).

\* Nota: porcentajes calculados en base al total de residuos recolectados.

### 2.1 Principales tipos de residuos en playas de la Región de Tarapacá, año 2011

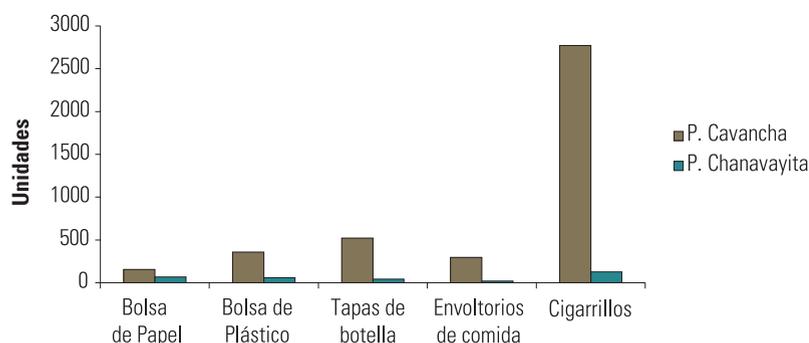
**Cinco principales tipos de basura en playas de la Región de Tarapacá**



La mayor cantidad de residuos fueron recolectados en Playa Cavancha, con 2772 unidades de cigarrillos, 522 unidades de tapas de botella, 358 bolsas plásticas y 295 unidades de envoltorios o envases de comida. Playa Chanavayita presentó una cantidad de residuos bastante menor en comparación con Cavancha, encontrándose también principalmente cigarrillos (127 unidades).

### 2.2 Comparación de unidades de residuos recolectadas en Playa Cavancha y Chanavayita

**Comparación de basura en playas de la Región de Tarapacá**





### ► 3. Región de Antofagasta

Total de voluntarios participantes	105 personas
Total de playas limpiadas	2
Distancia de playa limpiada	1,5 (Km)
Peso total de residuos recolectados	995 (Kg)

**Playas limpiadas:** Balneario Municipal de Antofagasta y Balneario Punta Itata de Mejillones.

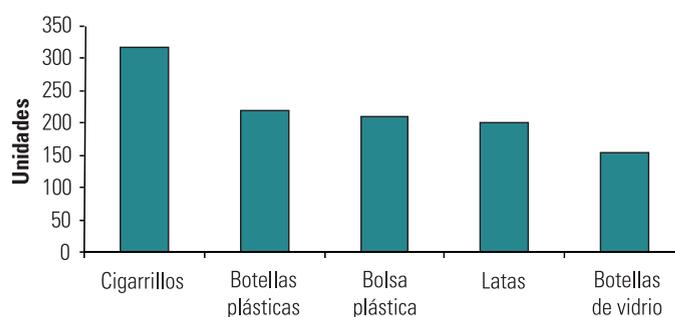
**Residuos más comunes:** (en orden descendente)

cigarrillos (17,6%), botellas plásticas (12,1%), bolsas plásticas (11,6%), latas de bebida (11%) y botellas de vidrio (8,6%).

\* Nota: porcentajes calculados en base al total de residuos recolectados.

#### 3.1 Principales Tipos de residuos en Playas de Región de Antofagasta, año 2011.

Principales tipos de basura en playas de Región de Antofagasta

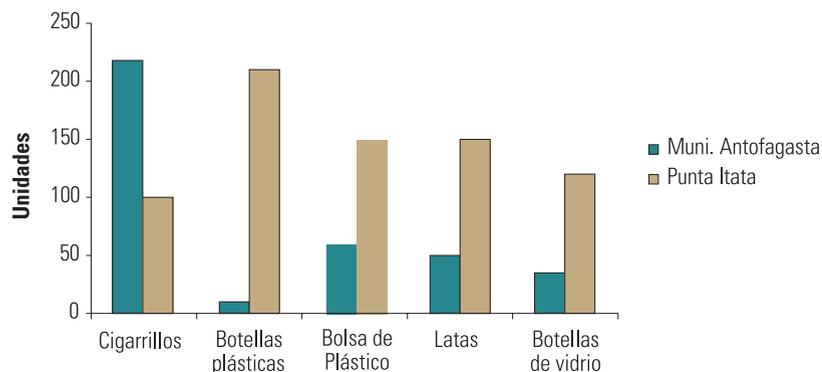


Los **cigarrillos** fueron el principal elemento recolectado en las playas limpiadas en la Región de Antofagasta, encontrándose la mayor cantidad en el Balneario Municipal de Antofagasta (218 unidades).

Por otra parte, las **botellas plásticas, bolsas plásticas y latas** se encontraron en mayor cantidad en el Balneario Punta Itata.

### 3.2 Comparación de unidades de residuos recolectados en Balneario Municipal Antofagasta y Balneario Punta Itata

Comparación de basura en playas de Antofagasta



El gráfico evidencia que los principales tipos de residuos del Balneario Antofagasta son los cigarrillos, mientras que para el Balneario Punta Itata son aquellos de origen plástico, principalmente botellas y bolsas. Las latas de bebida y botellas de vidrio también se presentaron en una cantidad importante (150 y 120 unidades respectivamente), especialmente en el Balneario de Punta Itata.

Seremi del Medio Ambiente y grupo de forjadores ambientales en Antofagasta.



## ► 4. Región de Atacama:

Total de voluntarios participantes	282 personas
Total de playas limpiadas	5
Distancia de playa limpiada	2 (Km)
Peso total de residuos recolectados	2130 (Kg)

**Playas limpiadas:** Playa Mansa, Playa Ramassi, Playa Palomilla, Playa El Jefe, y Playa Larga de Chañaral.

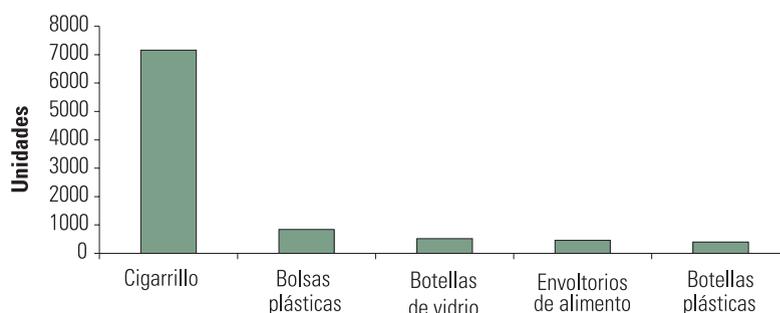
**Residuos más comunes:** (en orden descendente)

cigarrillos (61,2%), bolsas plásticas (7,2%), botellas de vidrio (4,4%), envoltorios o envases de alimento (3,9%) y botellas plásticas (3,4%).

\* Nota: porcentajes calculados en base al total de residuos recolectados.

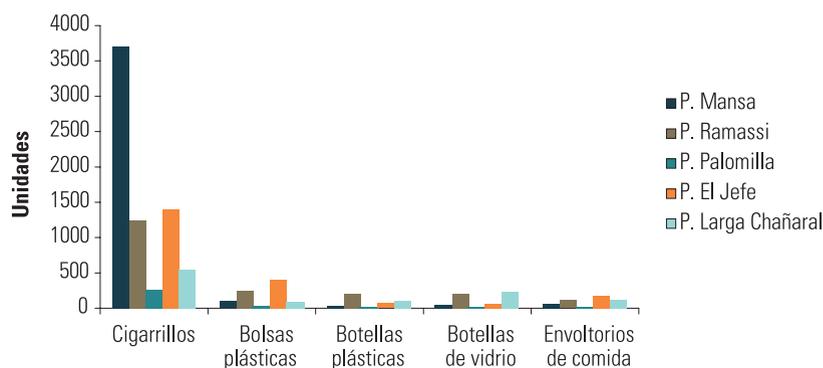
### 4.1 Principales tipos de residuos en playas de la Región de Atacama, año 2011

Cinco principales tipos de basura en playas de la Región de Atacama



### 8. Comparación de unidades de basura recolectadas en playas de la Región de Atacama

Comparación de basura en playas de la región de Atacama



En general, el principal tipo de residuos en las playas limpiadas de la Región de Atacama lo constituyen los cigarrillos, representando el 61,2% del total. En tanto, Playa Mansa presentó la mayor cantidad de este tipo de residuos (3708 unidades). En Playa El Jefe y Playa Ramassi



se recolectó una cantidad importante de cigarrillos, con 1400 y 1240 unidades respectivamente.

El segundo tipo de residuos de importancia en las playas de la región, lo constituye las bolsas plásticas, que representan un 8,9% del total. La playa que presentó la mayor cantidad de bolsas plásticas fue El Jefe con un total de 400 unidades, seguida por Playa Ramassi con 250 y Playa Mansa con 98 unidades.

Las botellas de vidrio y de plástico, y los envoltorios de alimentos se encontraron en cantidades similares en las playas de la región (las unidades no superaron las 235), presentándose cantidades mayores de botellas plásticas en Playa Ramassi (200 unidades), y de botellas de vidrio en Playa Larga de Chañaral (235 unidades). Playa El Jefe presentó la mayor cantidad de envoltorios de alimentos (178 unidades).

El segundo grupo de importancia lo representan las bolsas plásticas.



## ► 5. Región de Coquimbo

Total de voluntarios participantes	673 personas
Total de playas limpiadas	6
Distancia de playa limpiada	9,5 (Km)
Peso total de residuos recolectados	1973 (Kg)

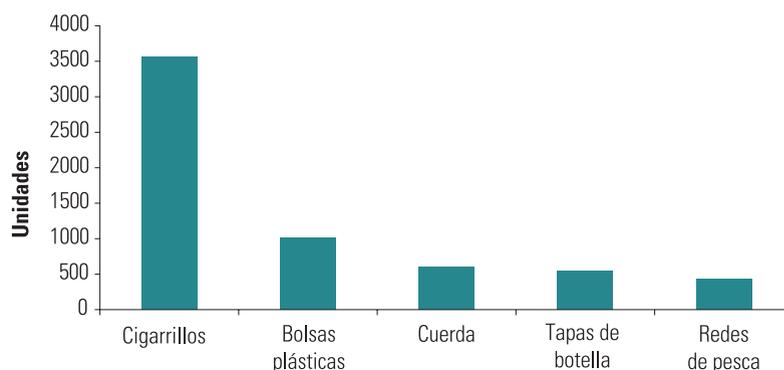
**Playas limpiadas:** La Herradura, Playa Grande de Tongoy, Playa Guanaqueros, Playa Cuatro Esquinas de La Serena, Playa Principal de los Vilos y Playa Pichidanguí.

**Residuos más comunes:** (en orden descendente)

cigarrillos (39,3%), bolsas plásticas (11,1%), cuerdas (6,6%), tapas de botella (6%) y redes de pesca (4,7%).

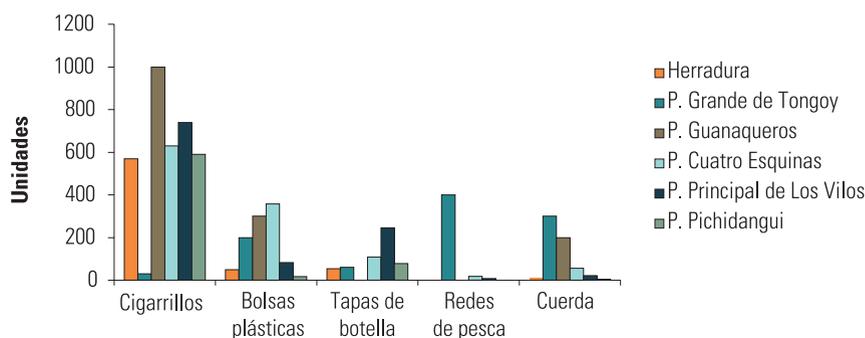
### 5.1 Principales tipos de residuos en playas de la Región de Coquimbo, año 2011.

Cinco principales tipos de basura en playas de la Región de Coquimbo



### 5.2 Comparación de unidades de residuos recolectadas en playas de la Región de Coquimbo

Comparación de basura en playas de la Región de Coquimbo



Los **cigarrillos** constituyeron el principal tipo de residuos en las playas de Coquimbo (39,3%). Lidera esta estadística la de Guanaqueros con 1000 unidades, seguida por Playa Principal de Los Vilos (740 unidades), Playa Cuatro Esquinas en La Serena (630 unidades), Playa



Pequeños voluntarios limpiando las playas de Coquimbo.



Pichidangui (590 unidades) y La Herradura (569 unidades). Por el contrario, en la Playa Grande de Tongoy se recolectaron 30 unidades de cigarrillos.

El segundo grupo de residuos de importancia fueron las **bolsas plásticas** (11,1%). La mayor cantidad de éstas se hallaron en Playa Cuatro Esquinas (357 unidades), seguida por Playa Guanaqueros (300 unidades) y Playa Grande de Tongoy (200 unidades).

A diferencia de otras regiones, en Coquimbo encontramos residuos relacionados con actividades de pesca o acuicultura, tales como cuerdas (594 unidades) y redes de pesca (427 unidades). La sumatoria de ambas llega en este caso al 11,3% del total regional recolectado.

El 68,6% de los residuos proviene de la pesca o de la acuicultura y se recogieron en la Playa Grande de Tongoy, seguida por un 19,6% en Playa Guanaqueros y 7,2% en Playa Cuatro Esquinas. Playa Grande de Tongoy presentó la mayor cantidad de redes de pesca (400 unidades) y de cuerdas (300 unidades). Por otra parte, Playa Guanaqueros presentó una cantidad importante de cuerdas (200 unidades). Sin embargo, no se recolectaron redes de pesca.

## ► 6. Región de Valparaíso

Total de participantes voluntarios	1.090 personas
Total de playas limpiadas	16
Distancia de playa limpiada	15,7 (Km)
Peso total de residuos recolectados	5428 (Kg)

### Playas limpiadas:

**Quintero:** El Manzano (limpieza costera y subacuática).

**Concón:** La Boca de Concón.

**Viña del Mar:** Los Marineros, El Sol, Acapulco y Caleta Abarca.

**Valparaíso:** Caleta Portales.

**Cartagena:** San Sebastián, Cartagena Chica y Cartagena Grande.

**El Tabo:** Caleta Pacheco Altamirano-Paseo Bellamar y Chépica.

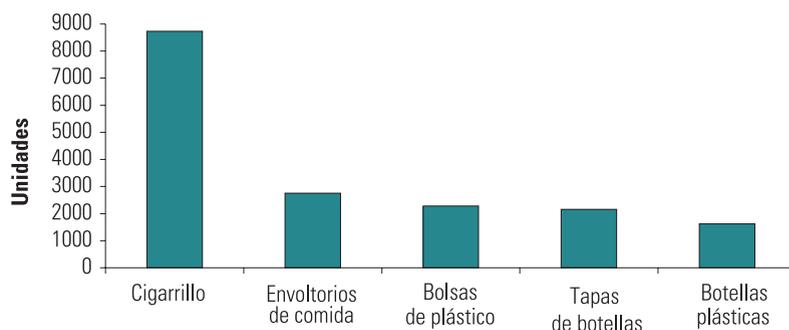
**Santo Domingo:** Marbella.

**Algarrobo:** Las Conchitas y El Pejerrey.

**Residuos más comunes:** (en orden descendente) cigarrillos (34,8%), envoltorios o envases de comida (11 %), bolsas plásticas (9,1%), tapas de botella (8,6%) y botellas plásticas (6,5%).

### 6.1 Principales tipos de residuos en playas de la Región de Valparaíso, año 2011.

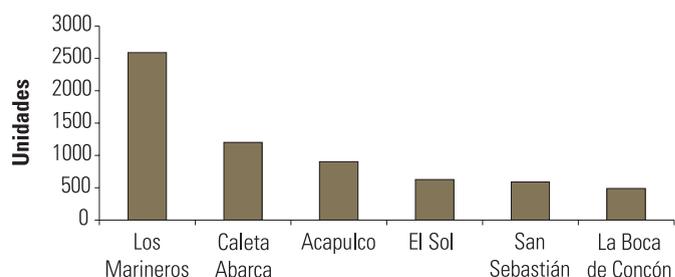
Cinco principales tipos de basura en playas de la Región de la Valparaíso



Debido a la gran cantidad de playas que fueron beneficiadas con esta actividad, la información fue analizada por tipo de residuos.

### 6.2 Playas limpiadas en la Región de Valparaíso con mayor cantidad de cigarrillos (colillas y filtros)

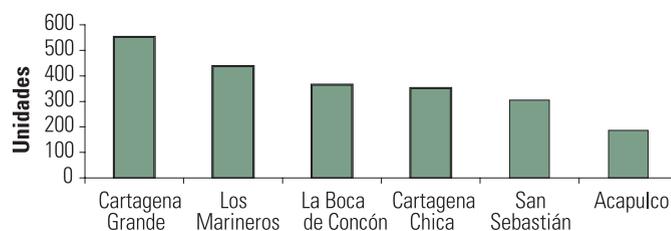
Playas de la Región de Valparaíso con mayor cantidad de cigarrillos



**Cigarrillos:** Fue el residuo más común hallado en las playas de la V Región (34,8%), siendo las ubicadas en la comuna de Viña del Mar las más contaminadas. En la Playa Los Marineros, por ejemplo, se encontraron 2588 cigarrillos, seguida por Playa Caleta Abarca (1200 unidades), Playa Acapulco (902) y Playa el Sol (626). Luego tenemos las playas San Sebastián de Cartagena, (590), y La Boca de Concón (488 unidades).

### 6.3 Playas limpiadas en la Región de Valparaíso con mayor cantidad de envoltorios de alimento

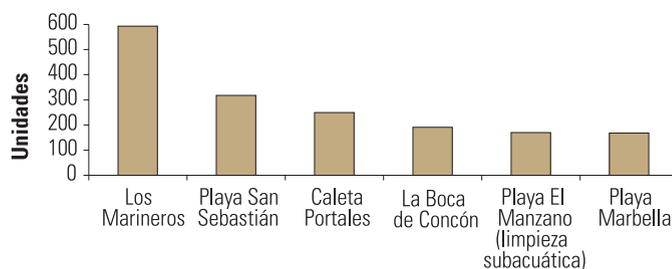
Playas de la Región de Valparaíso con mayor cantidad de envoltorios o envases de alimento



Los **envoltorios o envases de alimentos** constituyeron el 11% de la residuos recolectados en las playas de la V Región, encontrándose principalmente en la Playa Cartagena Grande (550 unidades), Los Marineros de Viña del Mar (436), La Boca de Concón (363), Cartagena Chica (350), San Sebastián de Cartagena (305) y Playa Acapulco de Viña del Mar (186).

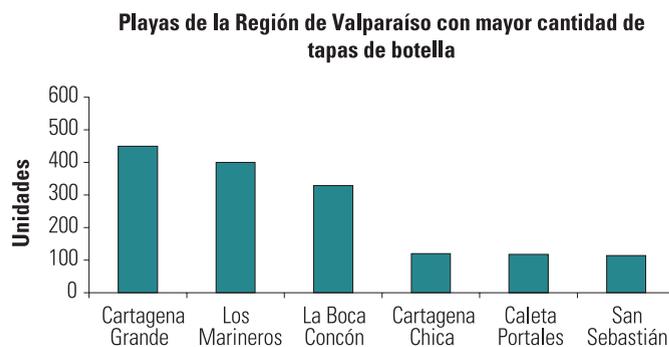
### 6.4 Playas limpiadas en la Región de Valparaíso con mayor cantidad de bolsas plásticas.

Playas de la Región de Valparaíso con mayor cantidad de bolsas plásticas



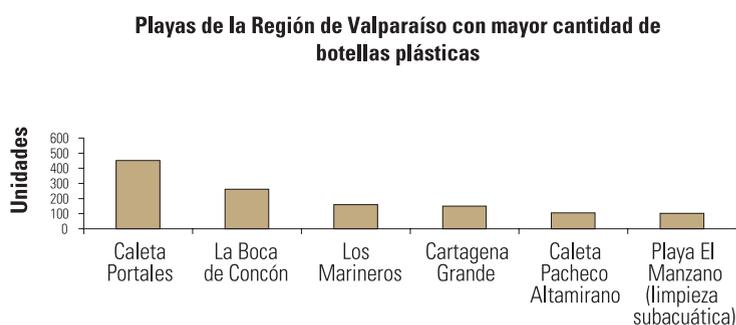
Las **bolsas plásticas** constituyen el tercer grupo de residuos de importancia en la V Región, representando el 9,1% del total de residuos recolectados, encontrándose la mayor cantidad en Playa Los Marineros (593 unidades), seguida por Playa San Sebastián (318) y Caleta Portales (250). En las playas Boca de Concón, El Manzano y Marbella, las cantidades de bolsas plásticas fluctuaron entre 16 y 190 unidades.

## 6.5 Playas limpiadas en la Región de Valparaíso con mayor cantidad de tapas de botellas



Las **tapas de botella** se encontraron en mayor cantidad en Playa Grande de Cartagena (450), Los Marineros de Viña del Mar (400) y Playa La Boca de Concón (329).

## 6.6 Playas limpiadas en la Región de Valparaíso con mayor cantidad de botellas plásticas.



Por otra parte, la mayor cantidad de **botellas plásticas** se hallaron en Playa Caleta Portales (452), Playa La Boca de Concón (262) y Playa Los Marineros (160).

Playa Los Marineros de Viña del Mar, Playa Grande de Cartagena, La Boca de Concón y Caleta Portales presentaron la mayor cantidad de residuos vinculados con actividades recreativas.

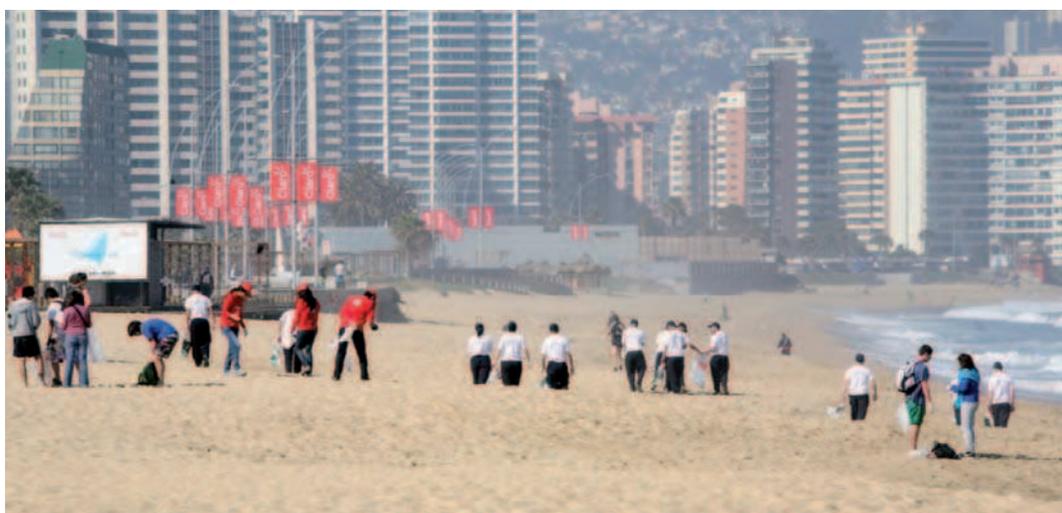
En resumen, de las 16 playas de la Región de Valparaíso que se limpiaron en el Día Internacional de Limpieza de Playas 2011, la mayor cantidad de cigarrillos y bolsas plásticas se encontraron en Playa Los Marineros, de Viña del Mar, mientras que en la Playa Grande de Cartagena se recolectaron las mayores cantidades de envoltorios o envases de comida y tapas de botellas. Además, Caleta Portales presentó un gran número de botellas plásticas.

Cabe destacar que en la playa El Manzano de Quintero se encontraron residuos de gran volumen, tales como neumáticos (44 unidades) y botellas de aceite o lubricantes (313).

Por otra parte, en Playa Cartagena Chica también se recolectaron cantidades considerables de botellas de aceite o lubricantes (420 unidades), y cubiertos, como platos, tenedores y cuchillos (350). Cabe señalar, que Playa Cartagena Grande también presentó una alta cantidad de cubiertos (550), y 140 botellas de aceite o lubricante. Otra playa donde también se encontró una gran cantidad de botellas de aceite y lubricantes (487) fue Caleta Pacheco Altamirano-Paseo Bellamar de El Tabo. Este tipo de residuos se relaciona a actividades de pesca, o recreativas en el mar.



Gran número de voluntarios limpiaron las playas de Viña del Mar.



### Limpieza subacuática

En Playa El Manzano, de la comuna de Quintero, se realizó además una limpieza subacuática, donde se recolectaron principalmente cigarrillos (313), bolsas plásticas (170), tapas de botella (107), botellas plásticas (102). Esto nos demuestra que la gran cantidad de residuos que son arrojados en la costa, ingresa a los ecosistemas marinos, se hunde y permanece en el fondo por periodos indeterminados.

Para futuras limpiezas se tiene considerado como objetivo incorporar más limpiezas subacuáticas.

### ► 7. Isla de Pascua

Total de voluntarios participantes	150 personas
Total de playas limpiadas	6
Distancia de playa limpiada	11,6 (Km)
Peso total de basura recolectada	1560 (Kg)

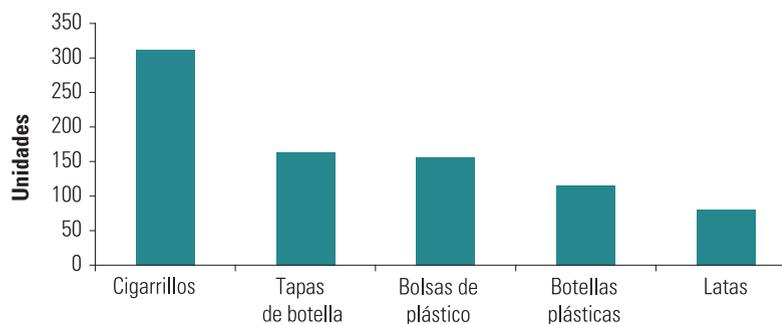
**Playas limpiadas:** Anakena, Ovahe, La Prouse, Hanga Otu Iti, Vaihu y Vinapu.

**Residuos más comunes:** (en orden descendente) cigarrillos (22,4%), tapas de botella (11,7%), bolsas plásticas (11,2%), botellas plásticas (8,2%) y latas de bebida (5,7%).

Nota: Porcentajes calculados en base al total de residuos recolectados.

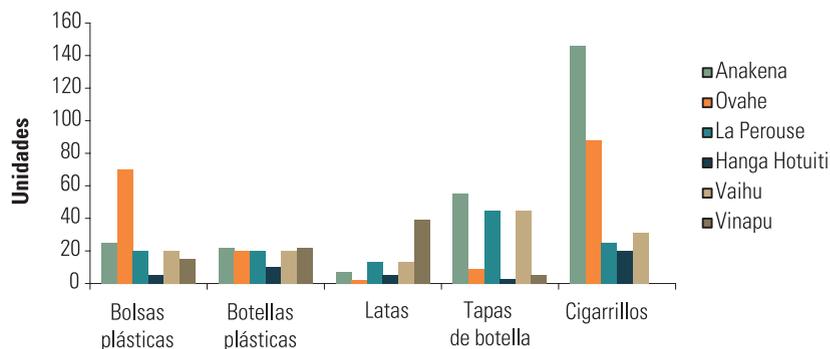
#### 7.1 Principales tipos de residuos recolectados en Isla de Pascua, Día Internacional de Limpieza de Playas 2011.

Cinco principales tipos de basura en Playas de Isla de Pascua



## 7.2 Comparación de unidades de residuos recolectadas en playas de Isla de Pascua.

Comparación de basura en Playas de Isla de Pascua



**Cigarrillos:** Playa Anakena presentó la mayor cantidad de cigarrillos (146 unidades), en relación al resto de las playas que se limpiaron. Le sigue playa Ovahe, donde se encontraron 88 unidades.

**Tapas de botellas y bolsas plásticas:** Playa Anakena presentó también la mayor cantidad de tapas de botellas (55), seguida por Playa La Perouse (45). Por otra parte, la playa con mayor cantidad de bolsas plásticas fue Ovahe (70), y, en segundo lugar, Anakena (25).



Las actividades de limpieza también llegaron a las playas de Isla de Pascua.



## ► 8. Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

Total de voluntarios participantes	125
Total de playas limpiadas	5
Distancia de playa limpiada	5,6 (Km)
Peso total de residuos recolectados	232 (Kg)

**Playas Limpiadas:** Playa Principal de Pichilemu, Playa Puertecillo de Navidad, Playa La Vega de Pupuya, Playa Las Brisas de Navidad y Playa La Boca de Navidad.

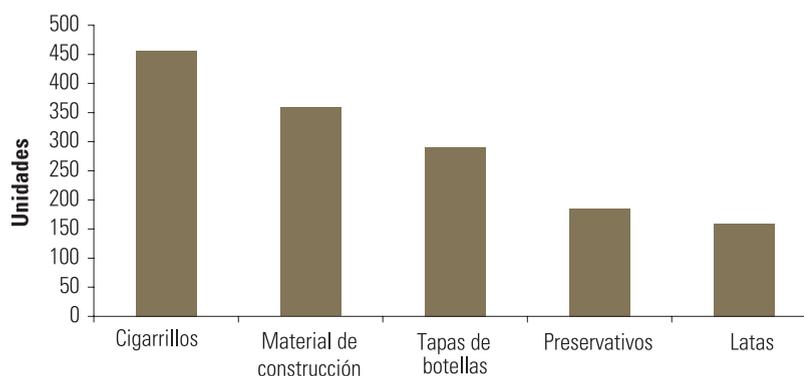
**Residuos más comunes:** (en orden descendente)

cigarrillos (15,7%), material de construcción (12,3%), tapas de botellas (10%), preservativos (profilácticos) (6,3%) y latas (5,5%).

Nota: porcentajes calculados en base al total de residuos recolectados.

### 8.1 Principales tipos de residuos en Playas de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, año 2011

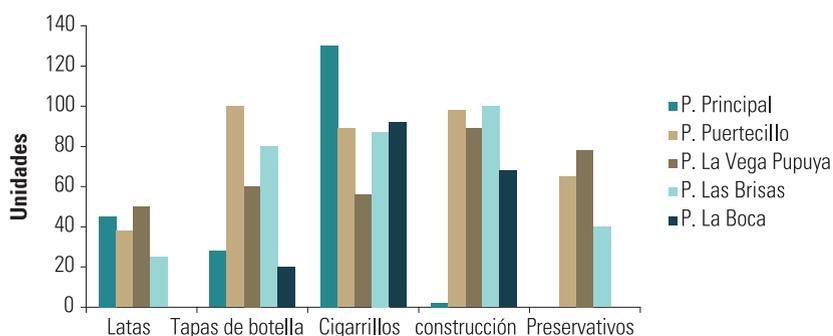
Principales tipos de basura en Playas de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins



Como en la mayoría de las playas, los cigarrillos llevan la delantera con un total de 454 unidades levantadas, seguido por material de construcción (357) y tapas de botellas (288). En esta región en particular, destaca la cantidad de preservativos encontrados (183) y finalmente las latas (158).

### 8.2 Comparación de residuos recolectados en playas de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Día Internacional de Limpieza de Playas 2011.

Comparación de basura en Playas de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins



En este gráfico podemos destacar la gran cantidad de cigarrillos recolectados, especialmente en Playa Principal de Pichilemu (130 unidades).

El material de construcción estuvo presente en cantidades mayores a 60 unidades en cuatro de las 5 playas limpiadas: Playas Las Brisas, Puertecillo, La Vega de Pupuya y La Boca.

Las tapas de botella se encontraron en todas las playas, predominando en Puertecillo y Las Brisas, seguido por La Vega de Pupuya.

Se encontró una importante cantidad de preservativos en tres playas: La Vega de Pupuya con 78 unidades, seguida por Puertecillo (65) y Las Brisas (40).



Playa principal de Pichilemu.



## ► 9. Región del Maule

Total de participantes voluntarios	148
Total de playas limpiadas	1
Distancia de playa limpiada	1 (Km)
Peso total de residuos recolectados	1000 (Kg)

**Playa limpiada:** El Arenal.

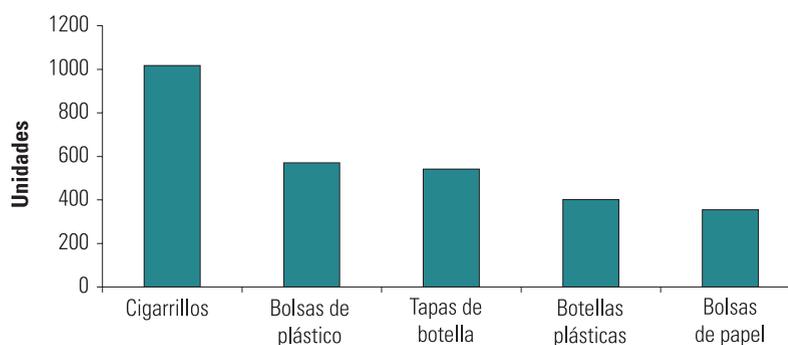
**Residuos más comunes:** (en orden descendente)

cigarrillos (14,7%), bolsas de plástico (8,3%), tapas de botellas (7,8%), botellas plásticas (5,8%) y bolsas de papel (5,1%).

Nota: porcentajes calculados en base al total de basura recolectada.

### 9.1 Principales tipos de basura en Playa El Arenal, Región del Maule, año 2011

Principales tipos de basura en la Playa El Arenal

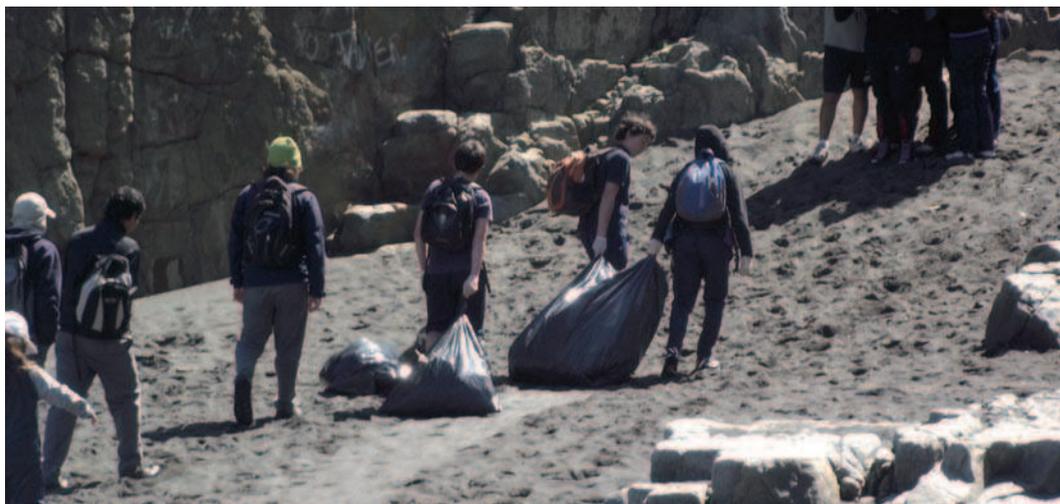


Los cigarrillos fueron el principal elemento recolectado en la playa limpiada en la Región del Maule, encontrándose 1017 unidades de este residuo.

Dentro del resto de la basura recolectada, predominó la de tipo plástica: bolsas, tapas de botella y botellas.

En esta playa se encontró también una cantidad alta de pilas (89), que aunque numéricamente no representa un porcentaje significativo, por contener metales pesados, tiene un gran impacto en el medio ambiente.

Playa El Arenal de Constitución.



## ► 10. Región del Biobío

Total de participantes voluntarios	251
Total de playas limpiadas	6
Distancia de playa limpiada	4,7 (Km)
Peso total de basura recolectada	1880 (Kg)

**Playas limpiadas:** Playa Coliumo, Playa en Sector Villarrica en Dichato, Playa Los Bagres en Tomé, Playa El Morro, Caleta Península de Tumbes y Playa de la Bahía de San Vicente.

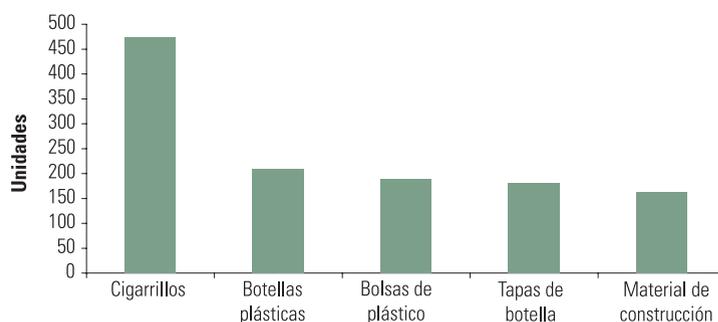
**Residuos más comunes:** (en orden descendente)

cigarrillos (16,8%), botellas plásticas (7,4%), bolas de plástico (6,7%), tapas de botellas (6,4%) y material de construcción (5,7%).

Nota: Porcentajes calculados en base al total de basura recolectada.

### 10.1 Principales tipos de basura en playas de la Región del Biobío, año 2011.

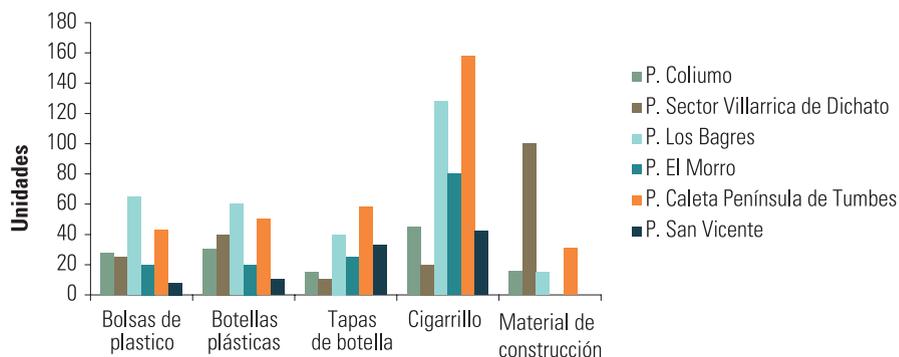
Principales tipos de basura en playas de la Región del Biobío



Los cigarrillos fueron el desecho más abundante en las playas de la Región del Biobío con 473 unidades, seguidos por basura de tipo plástica (botellas, bolsas y tapas) y material de construcción.

### 10.2 Comparación de basura recolectada en playas de la Región del Biobío, día internacional de limpieza de playas, 2011.

Comparación de basura en Playas de la Región del Biobío



Se distingue en este gráfico la alta cantidad de cigarrillos encontrados en Caleta de Tumbes (158 unidades), Playa Los Bagres (128) y El Morro (80), además de materiales de construcción hallados en el Sector Villarrica de Dichato (100).





© Erasmo Macaya

Los residuos del tipo plástico (bolsas, botellas y tapas) se encuentran en forma consistente en todas las playas, especialmente Los Bagres y Caleta de Tumbes.

La cantidad de basura recolectada por playa no superó las 180 unidades.

### ► 11. Región de Los Ríos

Total de participantes voluntarios	101
Total de playas limpiadas	2
Distancia de playa limpiada	1 (Km)
Peso total de basura recolectada	489 (Kg)

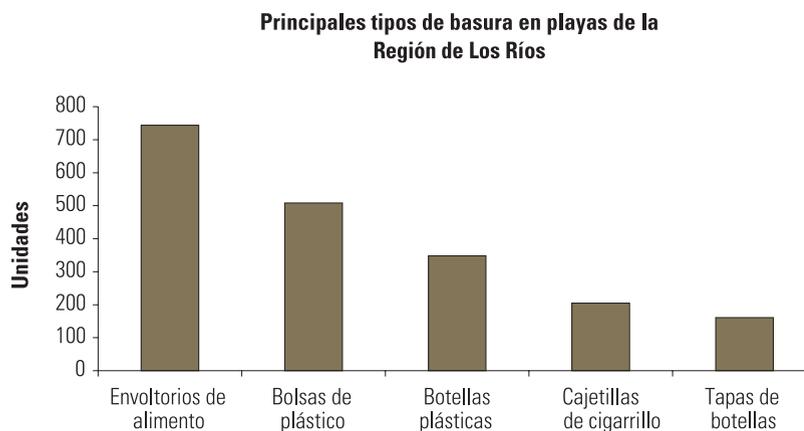
**Playas Limpiadas:** Playa Grande de Niebla y Sector Punta Rieles (limpieza realizada en la costanera del río Calle Calle).

**Residuos más comunes:** (en orden descendente)

envoltorios de alimento (24,2%), bolsas de plástico (16,5%), botellas plásticas (11,3%), cajetillas de cigarrillo (6,7%) y tapas de botellas (5,2%).

Nota: porcentajes calculados en base al total de basura recolectada.

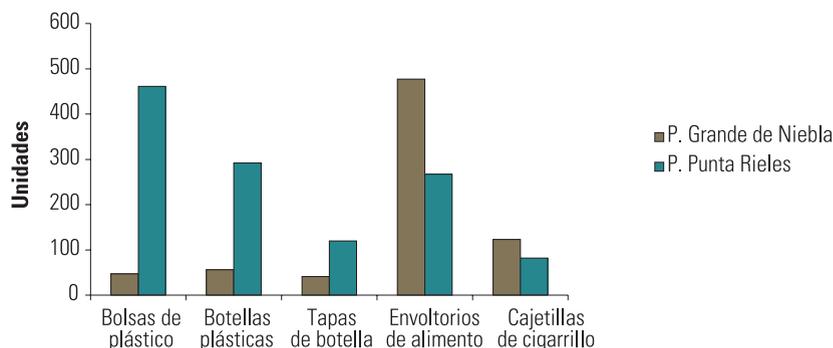
#### 11.1 Principales tipos de basura en playas de la Región de Los Ríos, año 2011



A diferencia de las otras playas de Chile, donde los restos de cigarrillos son el principal elemento contaminante, en las playas de la Región de Los Ríos se hallan envoltorios de alimentos (744 unidades) y bolsas plásticas, mayoritariamente (508). Sólo en tercer lugar aparecen los residuos dejados por fumadores.

## 11.2 Comparación de basura recolectada en playas de la Región de Los Ríos, Día Internacional de Limpieza de Playas, 2011

Comparación de basura en Playas de la Región de Los Ríos



Esta región tuvo la particularidad de que se limpió además de una playa en la costa (Playa Grande de Niebla), un río que desemboca en el mar (río Calle Calle, Sector Punta de Rieles). Al comparar los tipos de basuras más comunes, se observa que en general la cantidad de basura es superior en el sector Punta de Rieles (río Calle Calle) que en Playa Grande de Niebla, a excepción de los envoltorios de alimentos, que son más abundantes en la zona costera.

Los residuos plásticos (bolsas, botellas y tapas) son los más comunes en la región, especialmente en el sector de Punta de Rieles.

Cabe destacar que en la limpieza realizada en Playa Grande de Niebla, se separó la basura para su posterior reciclaje.



Playa Grande de Niebla.



## ► 12. Región de Los Lagos

Total de participantes voluntarios	1.075 personas
Total de playas limpiadas	20
Distancia de playa limpiada	30,75 (Km)
Peso total de basura recolectada	11084,5 (Kg)

**Playas limpiadas:** Playa Pucatrihue, Playa Pelluco, Playa Centro de Puerto Montt, Playa Chiquihue, Playa Caleta La Vega, Balneario Quilén, Costanera de Chonchi, Costanera de Quellón, Playa Achao, Playa Fátima de Ancud, Estero Huite, Playa Lliuco, Playa Aucho, Playa Quicaví, Playa Aucar, Playa Quinterquén, Playa Queler, Estero Sangra, Plazoleta Quemchi y Playa Pinquén.

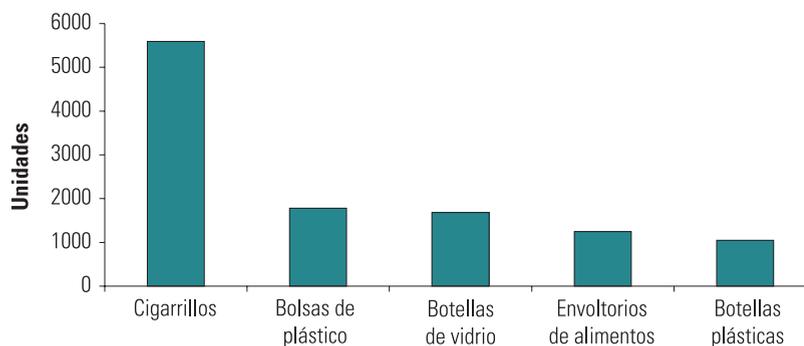
**Residuos más comunes:** (en orden descendente)

cigarrillos (26,2%), bolsas de plástico (8,3%), botellas de vidrio (7,9%), envoltorios de alimento (5,8%) y botellas plásticas (4,9%).

Nota: porcentajes calculados en base al total de basura recolectada.

### 12.1 Principales tipos de basura en playas de la Región de Los Lagos, año 2011

Principales tipos de basura en playas de la Región de Los Lagos



Nuevamente los cigarrillos fueron el principal tipo de residuos recolectado en las playas de esta región, a pesar de que la basura plástica (bolsas y botellas) y de vidrio (botellas), junto con envoltorios de alimentos se encontraron también en cantidades relevantes.

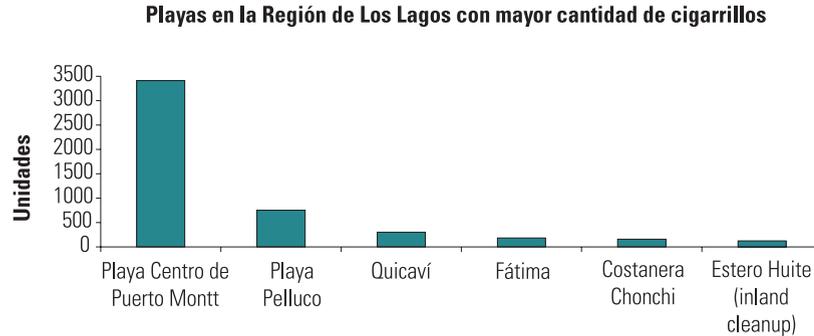
Veinte fueron las playas que se limpiaron en la Región de Los Lagos, siendo la primera región en ser limpiada a nivel nacional. Por lo mismo, en términos de volumen, es la que presenta la mayor cantidad de residuos en comparación con el resto de las playas.

Por esta misma razón, no es posible graficar la limpieza de las 20 playas, por lo que en el presente informe se analizarán los cinco principales tipos de basura, indicándose a la playa que corresponden.

Nota: las escalas de los gráficos son de 0 a 500 unidades para todos los tipos de basura, excepto cigarrillos que están de 0 a 3.500 unidades.

## Cigarrillos

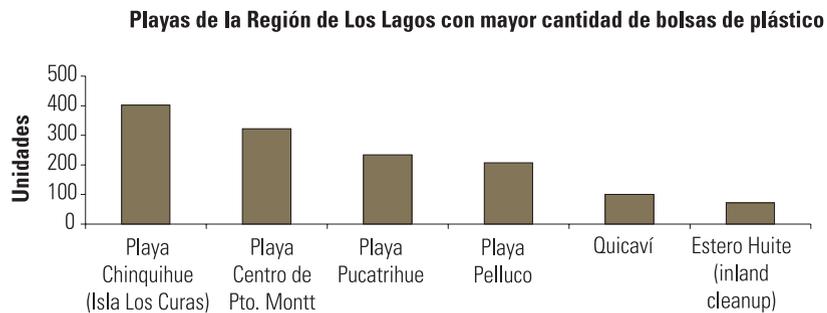
### 12.2 Playas limpiadas en la Región de los Lagos con mayor cantidad de cigarrillos (colillas y filtros)



En la playa ubicada en el centro de la ciudad de Puerto Montt fue donde se encontró la mayor cantidad de cigarrillos con 3411 unidades, seguido con una cantidad bastante menor en Playa Pelluco (754).

## Bolsas plásticas

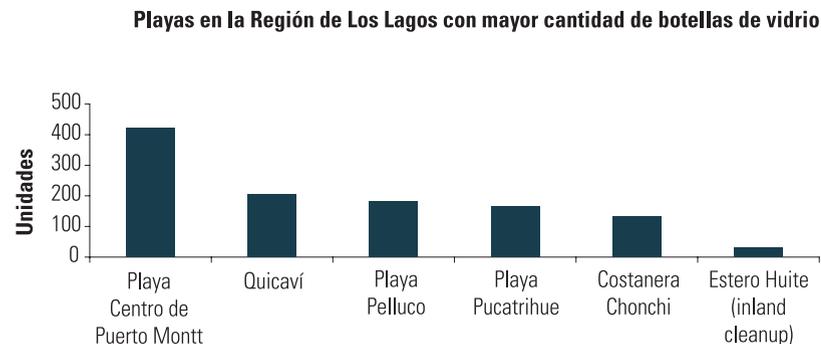
### 12.3 Playas limpiadas en la Región de los Lagos con mayor cantidad de bolsas plásticas



En Playa Chinquihue se recolectó la mayor cantidad de bolsas plásticas (402), seguida por Playa Centro de Puerto Montt (322), Playa Pucatrihue (234) y Playa Pelluco (207).

## Botellas de vidrio

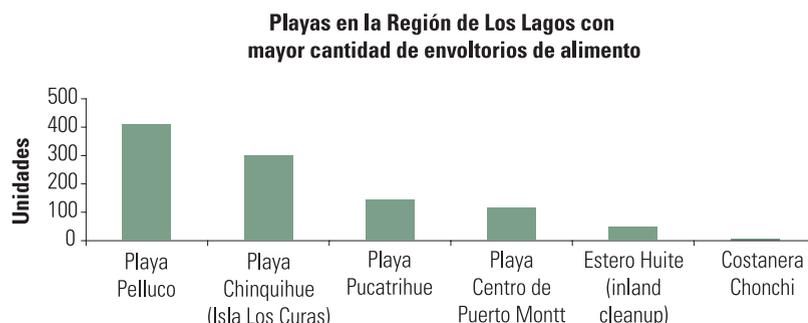
### 12.4 Playas limpiadas en la Región de Los Lagos con mayor cantidad de botellas de vidrio.



En la Playa Centro de Puerto Montt se encontró la mayor cantidad de botellas de vidrio, con 422 unidades. En el resto de las playas señaladas en el gráfico, las cantidades fluctuaron entre 132 y 182.

## Envoltorios de alimentos

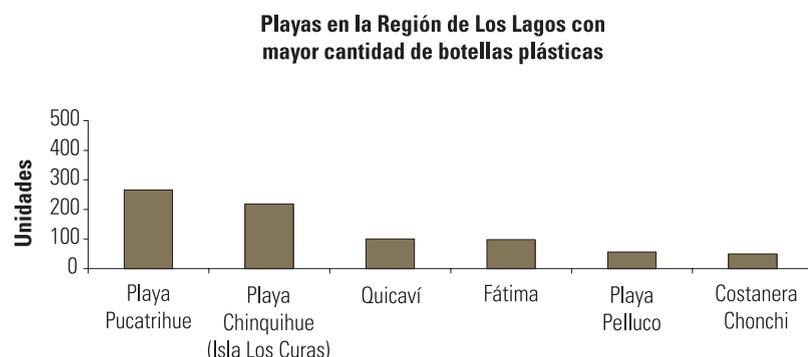
### 12.5 Playas limpiadas en la Región de Los Lagos con mayor cantidad de envoltorios de alimento



Playa Pelluco fue la que presentó la mayor cantidad de envoltorios de alimentos (409), seguida por Playa Chinquihue (300).

## Botellas plásticas

### 12.6 Playas limpiadas en la Región de Los Lagos con mayor cantidad de botellas plásticas



Playa Pucatrihue presentó la mayor cantidad de botellas plásticas (266 unidades), seguida por Playa Chinquihue (219).

## Resumen

Playa Centro de Puerto Montt destaca en comparación al resto, por la alta cantidad de cigarrillos (3411 unidades) y botellas de vidrio (422) halladas.

En Pelluco y Chinquihue se encontraron las mayores cantidades de envoltorios de alimentos (409) y bolsas plásticas (402). Finalmente, Playa Pucatrihue y Chinquihue sobresalen por la cantidad de botellas plásticas recolectadas durante la limpieza, con más de 200 unidades.

Centro de Puerto Montt, Pelluco, Chinquihue y Pucatrihue son las playas en las que se encuentra la mayor cantidad de basura marina. Playa Quicaví también presentaba cantidades de basura importantes de botellas de vidrio, cigarrillos y botellas plásticas.

Cabe destacar que en las playas de esta región se recogieron un total de 472 pilas, correspondientes al 2,2% del total de basura recolectada (por lo que no figura en el gráfico de los 5 principales tipos de basura recolectada). De este total, 300 unidades corresponden a la Playa Quicaví. Estos desechos presentan un alto grado de toxicidad para el medio marino, aún en concentraciones relativamente bajas por la presencia de metales pesados.



Veinte playas se limpiaron en la Región de Los Lagos.



### ► 13. Región de Aysén

Total de participantes voluntarios	283 personas
Total de playas limpiadas	2
Distancia de playa limpiada	3,95 (Km)
Peso total de basura recolectada	3700 (Kg)

**Playas limpiadas:** Playa Viña del Mar en Puerto Chacabuco y Caleta Andrade en Puerto Aguirre.

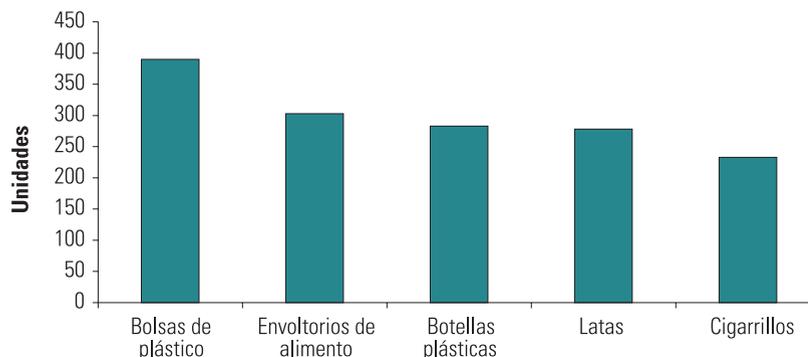
**Residuos más comunes:** (en orden descendente)

bolsas de plástico (12,2%), envoltorios de alimento (9,8%), botellas plásticas (8,8%), latas (8,7%) y cigarrillos (7,29%).

Nota: porcentajes calculados en base al total de basura recolectada.

#### 13.1 Principales tipos de basura en playas de la Región de Aysén, año 2011

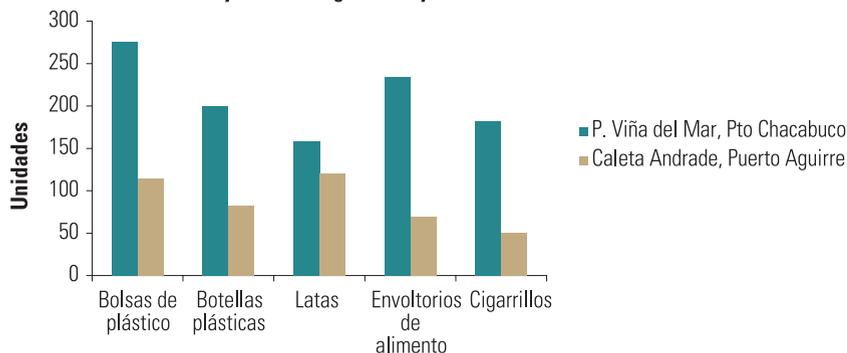
Principales tipos de basura en Playas de la Región de Aysén



En esta región, los principales tipos de basura recolectados se encuentran en cantidades que fluctúan entre 390 unidades (bolsas plásticas) y 233 (cigarrillos).

#### 13.2 Comparación de basura recolectada en playas de la Región de Aysén, Día Internacional de Limpieza de Playas 2011.

Comparación de basura en Playas de la Región de Aysén



Al comparar las dos playas limpiadas en la Región de Aysén, se aprecia que Playa Viña del Mar presentó mayor cantidad de basura que Caleta Andrade (Puerto Aguirre), especialmente materiales plásticos (bolsas y botellas), envoltorios de alimentos y cigarrillos.



Limpieza de  
playas de  
Aysén.



## ► 14. Región de Magallanes y la Antártica Chilena

Total de participantes voluntarios	366
Total de playas limpiadas	3
Distancia de playa limpiada	7,5 (Km)
Peso total de basura recolectada	3420 (Kg)

**Playas limpiadas:** Playa Colón en Punta Arenas, Sector Mano en Puerto Natales y Borde Costero de Puerto Edén.

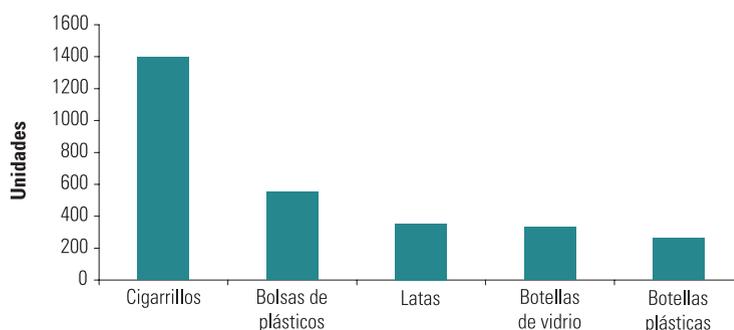
**Residuos más comunes:** (en orden descendente)

cigarrillos (32,2%), bolsas de plástico (12,7%), latas (8,1%), botellas de vidrio (7,6%) y botellas plásticas (6,0%).

Nota: porcentajes calculados en base al total de basura recolectada.

### 14.1 Principales tipos de basura en playas de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, año 2011

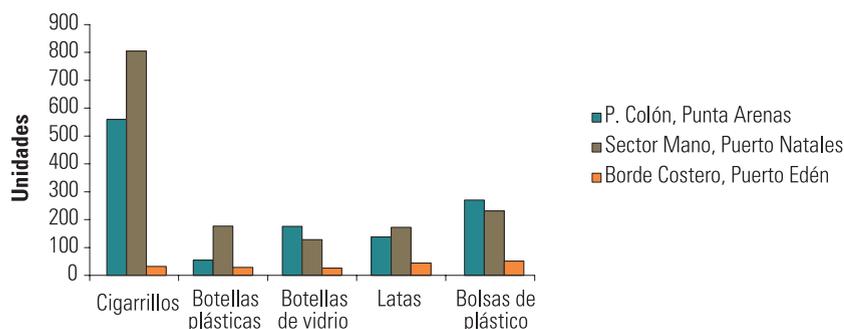
Principales tipos de basura en Playas de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena



Nuevamente los cigarrillos fueron el residuo más recolectado en las playas de esta región, con 1397 unidades. Luego, los derivados de las bolsas y botellas plásticas con 552 y 261 respectivamente.

### 14.2 Comparación de basura recolectada en playas de la Región De Magallanes y la Antártica Chilena, Día Internacional de Limpieza de Playas 2011

Comparación de basura en Playas de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena



La mayor cantidad de cigarrillos se recogieron en el Sector Mano de Puerto Natales (805 unidades), y luego en Playa Colón de Punta Arenas (560).

En comparación al resto de las playas que se limpiaron en la región, el borde costero de Puerto Edén fue el que presentó la menor cantidad de basura.



Las playas de los canales australes también fueron limpiadas (Puerto Edén).



**TABLA 2.** Resumen de distancia limpiada (Km), cantidad de voluntarios participantes y peso estimado de basura recolectada (Kg) por playa, Día Internacional de Limpieza de Playas 2011.

DÍA INTERNACIONAL DE LIMPIEZA DE PLAYAS, AÑO 2011						
REGIÓN	COMUNA O CIUDAD	NOMBRE DE LA PLAYA	FECHA	LONGITUD DE LA PLAYA (Km)	PARTICIPANTES (VOLUNTARIOS)	TOTAL DEL PESO APROXIMADO DE BASURA RECOLECTADA (Kg)
REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA	Arica	Balneario Chinchorro	30-09-2011	2,1	350	250
REGIÓN DE TARAPACÁ	Iquique	Playa Cavancha	30-09-2011	1,2	160	600
	Patache	Playa Caleta Chanavayita		0,5	64	60
REGIÓN DE ANTOFAGASTA	Antofagasta	Balneario Municipal Antofagasta	30-09-2011	0,3	75	85
	Mejillones	Balneario Punta Itata	08-10-2011	1,2	30	910
REGIÓN DE ATACAMA	Caldera	Playa Mansa	30-09-2011	0,5	82	550
		Playa Ramassi	30-09-2011	0,2	48	320
		Playa Palomilla	30-09-2011	0,1	30	160
		Playa El Jefe	30-09-2011	0,3	89	700
Chañaral	Playa Larga de Chañaral	30-09-2011	1	33	400	
REGIÓN DE COQUIMBO	Coquimbo	La Herradura	30-09-2011	1,5	130	42
		Playa Grande de Tongoy	30-09-2011	2,5	100	1000
		Playa Guanaqueros	30-09-2011	1	80	700
	La Serena	Playa La Marina, Cuatro Esquinas	30-09-2011	1,5	170	38
	Los Vilos	Playa Principal de los Vilos	30-09-2011	2	120	106
		Playa Pichidangui	30-09-2011	1	73	87
REGIÓN DE VALPARAÍSO	Viña del Mar	Los Marineros	30-09-2011	1	180	160
		Playa El Sol	04-11-2011	0,6	50	18
		Playa Acapulco	04-11-2011	0,5	50	21
		Caleta Abarca	21-10-2011	2	15	21
	Valparaíso	Caleta Portales	24-09-2011 and 30/9/2011	1,3	179	100
	Concón	Playa Boca de Concón	02-10-2011	0,5	40	200
	Quintero	Playa El Manzano	30-09-2011	0,5	70	1000
		Playa El Manzano (Subaquatic Cleanup)	30-09-2011	0,5	70	1000
	Cartagena	Playa San Sebastián	22-10-2011	0,95	12	108
		Playa Cartagena Chica	30-09-2011	0,35	30	380
		Playa Cartagena Grande	30-09-2011	2	25	900
	El Tabo	Caleta Pacheco Altarmirano-Paseo Bellamar	30-09-2011	1,5	98	800
		Playa Chépica	30-09-2011	1	70	120
	Santo Domingo	Playa Marbella	30-09-2011	2	120	500
	Algarrobo	Playa Las Conchitas	30-09-2011	0,5	11	50
		Playa El Pejerrey	30-09-2011	0,5	70	50
Isla de Pascua	Anakena	29-10-2011	2,1	60	110	
	Ovahe	29-10-2011	2	25	150	
	La Perouse	29-10-2011	2	35	310	
	Hanga Otu Iti	29-10-2011	2,5	10	410	
	Vaihu	29-10-2011	1,5	10	330	
	Vinapu	29-10-2011	1,5	10	250	

DÍA INTERNACIONAL DE LIMPIEZA DE PLAYAS, AÑO 2011							
REGIÓN	COMUNA O CIUDAD	NOMBRE DE LA PLAYA	FECHA	LONGITUD DE LA PLAYA (Km)	PARTICIPANTES (VOLUNTARIOS)	TOTAL DEL PESO APROXIMADO DE BASURA RECOLECTADA (Kg)	
REGIÓN LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS	Pichilemu	Playa Principal	30-09-2011	1	50	80	
	Navidad	Playa Puertecillo	30-09-2011	4	15	50	
		Playa La Vega de Pupuya	30-09-2011	0,2	20	52	
		Playa las Brisas	30-09-2011	0,2	20	35	
		Playa la Boca	30-09-2011	0,2	20	15	
REGIÓN DEL MAULE	Constitución	El Arenal	30-09-2011	1	146	1000	
REGIÓN DEL BÍO BÍO	Tomé	Coliumo	30-09-2011	0,1	18	380	
		Sector Villarrica, Dichato	30-09-2011	0,1	18	240	
		Playa Los Bagres	07-10-2011	1	23	120	
		Playa El Morro	07-10-2011	1	12	80	
	Talcahuano	Caleta Península de Tumbes	21-09-2011	0,5	60	1000	
		San Vicente	30-09-2011	2	120	60	
REGIÓN DE LOS RÍOS	Valdivia	Playa Grande de Niebla	30-09-2011	0,5	34	200	
		Punta Rieles (inland cleanup).	30-09-2011	0,5	67	289	
REGIÓN DE LOS LAGOS	Osorno	Playa Pucatrihue	30-09-2011	2,5	35	164	
	Puerto Montt	Playa Pelluco	25-09-2010	3	100	106	
		Playa Centro	25-09-2010	0,8	19	114,5	
		Playa Chinquihue (Isla Los Curas)	30-09-2011	0,6	120	570	
	Calbuco	Playa Caleta La Vega	30-09-2011	0,5	120	2000	
	Chonchi	Balneario Quilén	30-09-2011	2	50	2000	
		Costanera	30-09-2011	1,5	40	2500	
	Quellón	Costanera	30-09-2011	0,8	225	600	
	Achao	Playa Achao	03-10-2011	0,4	80	50	
	Ancud	Fátima	07-10-2011	3	63	1500	
	Quemchi		Estero Huite (inland cleanup)	29-09-2011	1,7	10	100
			Lliuco	30-09-2011	1,6	30	800
			Aucho	30-09-2011	4,2	8	98
			Quicaví	30-09-2011	1,9	53	150
			Aucar	30-09-2011	1,5	23	75
			Quinterquén	30-09-2011	1,2	12	77
			Queler	30-09-2011	1,4	5	20
			Estero Sangra (inland cleanup)	30-09-2011	0,85	22	62
			Plazoleta Quemchi	30-09-2011	0,2	20	50
			Playa Pinguén	30-09-2011	1,1	40	48
REGIÓN DE AYSÉN	Aysén	Puerto Chacabuco, Playa Viña del Mar	30-09-2011	1,55	203	3200	
		Puerto Aguirre y Caleta Andrade	30-09-2011	2,4	80	500	
REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA	Punta Arenas	Playa Colón	07-10-2011	2	150	420	
	Puerto Natales	Sector Mano	07-10-2011	4	30	2500	
	Puerto Edén	Borde Costero Puerto Edén	01-10-2011	1,5	186	500	
TOTAL CHILE				98,7 Km	5221	34.801 Kg	



**Tabla 3. Porcentajes relativos de los tres principales tipos de basura (en orden descendente), recolectados durante el “Día Internacional de Limpieza de Playas” en los años 2009, 2010 y 2011.**

AÑO	1°	2°	3°
2009	Cigarrillos (25,5%)	Bolsas plásticas (11,6%)	Tapas de botella (8%)
2010	Cigarrillos (28,8%)	Tapas de botella (10,2%)	Bolsas plásticas (9,4%)
2011	Cigarrillos (32,4%)	Bolsas plásticas (9%)	Envoltorios de alimento (6,9%)

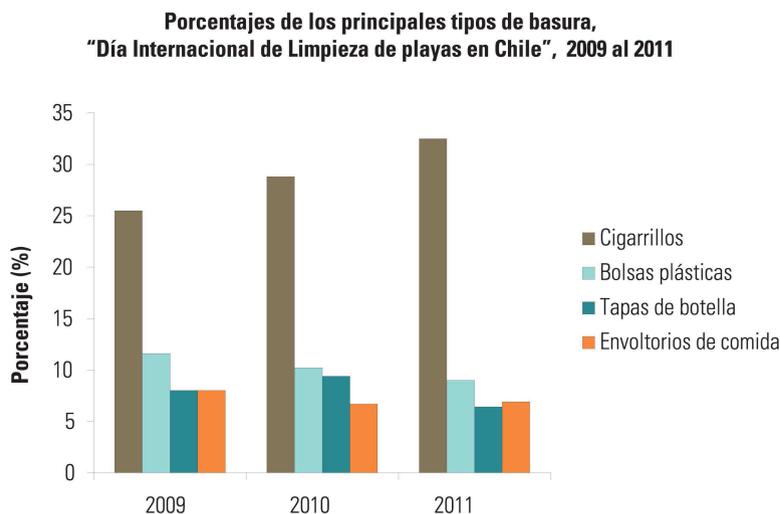
Los cigarrillos fueron el principal tipo de residuos recolectados durante las limpiezas de los años 2009, 2010 y 2011, mostrando un aumento de aproximadamente 7% desde el 2009 (25,5%) hasta 32,4% el 2011.

El segundo grupo son aquellos derivados de plástico, principalmente bolsas y tapas de botella. El principal problema con este tipo de basura es su baja tasa de degradación y el peligro de ingesta por parte de organismos marinos (aves, peces, tortugas, mamíferos, etc.).

Entre el año 2009 y 2011, la cantidad de basura plástica recolectada fluctúa entre el 6 y 12 %. En tanto, la cantidad de bolsas plásticas recolectadas presenta una leve disminución de 2,6% a partir del año 2009.

Cabe destacar que el tipo de basura recolectado en cada playa es bastante extenso, y por eso, en el presente Reporte se destacan sólo los 5 principales durante los últimos 3 años (2009-2011).

### 3.1 Porcentajes de los principales tipos de basura recolectados durante el “Día Internacional de Limpieza de Playas”, años 2009, 2010 y 2011.



**Tabla 4. Limpieza de playas 2009, 2010 y 2011**

Año	Nº de playas limpiadas	Nº de voluntarios	Peso aproximado de basura recolectada (kg)	Distancia limpiada (km)
<b>2009</b>	26	2.336	37.538	109,6
<b>2010</b>	36	4.200	39.708	93
<b>2011</b>	77	5.221	34.801	98,7

En la Tabla 4 se puede apreciar que el número de voluntarios que participaron en la actividad de limpieza de playas en los últimos tres años, ha aumentado de manera paralela al número de playas que se incorporan.

Por su parte, la cantidad total de basura recolectada sólo es una aproximación, debido fundamentalmente a la ausencia de balanzas o instrumentos en gran parte de las playas.

**Tabla 5. Porcentajes de principales tipos de basura recolectados por Región, en el "Día Internacional de Limpieza de Playas 2011".**

PRINCIPALES TIPOS DE BASURA (%) POR REGIÓN, DÍA INTERNACIONAL DE LIMPIEZA DE PLAYAS EN CHILE, 2011					
REGIÓN	1°	2°	3°	4°	5°
ARICA Y PARINA-COTA	Papel 64,4%	Cigarrillos 3,7%	Material de construcción 3,9%	Tapas de Botella 3,6%	Bolsas plásticas 3,2%
TARAPACÁ	Cigarrillos 49,2%	Tapas de Botella 9,5%	Bolsas plásticas 7,1%	Envoltorios de alimento 5,3%	Bolsa de papel 3,7%
ANTOFAGASTA	Cigarrillos 17,6%	Botellas plásticas 12,1%	Bolsas plásticas 11,6%	Latas 11%	Botellas de vidrio 8,6%
ATACAMA	Cigarrillos 61,2%	Bolsas plásticas 7,2%	Botellas de vidrio 4,4%	Envoltorios de alimento 3,9%	Botellas plásticas 3,4%
COQUIMBO	Cigarrillos 39,3%	Bolsas plásticas 11,1%	Cuerda 6,6%	Tapas de Botella 6%	Redes de pesca 4,7%
VALPARAÍSO	Cigarrillos 34,8%	Envoltorios de alimento 11%	Bolsa de plástico 9,1%	Tapas de Botella 8,6%	Botellas plásticas 6,5%
* ISLA DE PASCUA	Cigarrillos 22,4%	Tapas de Botella 11,7%	Bolsa de plástico 11,2%	Botellas plásticas 8,2%	Latas 5,7%
LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS	Cigarrillos 15,7%	Material de construcción 12,3%	Tapas de botellas 10%	Preservativos 6,3%	Latas 5,5%
MAULE	Cigarrillos 14,7%	Bolsas de plástico 8,3%	Tapas de Botellas 7,8%	Botellas plásticas 5,8%	Bolsas de papel 5,1%
BÍO BÍO	Cigarrillos 16,8%	Botellas plásticas 7,4%	Bolsas de plástico 6,7%	Tapas de botellas 6,4%	Material de construcción 5,7%
LOS RÍOS	Envoltorios de alimento 24,2%	Bolsas de plástico 16,5%	Botellas plásticas 11,3%	Cajetillas cigarrillo 6,7%	Tapas de botellas 5,2%
LOS LAGOS	Cigarrillos 26,2%	Bolsas de plástico 8,3%	Botellas de vidrio 7,9%	Envoltorios de alimento 5,8%	Botellas plásticas 4,9%
AYSÉN	Bolsas de plástico 12,2%	Envoltorios de alimento 9,5%	Botellas plásticas 8,9%	Latas 8,7%	Cigarrillos 7,3%
MAGALLANES Y ANTÁRTICA	Cigarrillos 32,3%	Bolsas de plástico 12,8%	Latas 8,2%	Botellas de vidrio 7,6%	Botellas plásticas 6%

Nota: Isla de Pascua se consideró aparte por presentar características diferentes al resto de las playas limpiadas, al ser una Isla oceánica.

## Cigarrillos



El principal tipo de residuo recolectado en las playas que participaron de esta actividad, corresponde a derivados de cigarrillos, los que se encuentran presentes en el cien por ciento de las playas.

En términos porcentuales, las playas de Atacama y Tarapacá fueron donde se encontraron la mayor cantidad de estos residuos, con un 61,2% y un 49% del total de lo recolectado. A la inversa, las que presentaron menores porcentajes fueron la Región de Los Ríos (4,6%), y Arica y Parinacota (3,7%).

A pesar de que los municipios y concesionarios realizan limpiezas de playas, los cigarrillos tienen un tamaño pequeño y se entierran fácilmente en la arena, dificultando su recolección. Las altas cantidades de estos residuos encontrados a lo largo de las costas de nuestro país, se debe principalmente a que los fumadores arrojan las colillas directamente en la arena, bordes de ríos y lagos, calles, etc.

La presencia de cigarrillos en la playa es una fuente de contaminación, y además disminuye el valor estético y turístico de éstas.



Además de generar conciencia de este problema dentro de los fumadores, es necesario que los municipios y concesionarios dispongan de ceniceros alrededor del borde costero para prevenir la presencia de este tipo de basura.

Las playas de Arica y Parinacota, Los Ríos y Aysén fueron las únicas que entre los cinco elementos más comunes encontrados en esta actividad de limpieza, no presentaron restos de cigarrillos.

## Basura Plástica

Comparación por región (entre los 5 principales tipos de basura).

Nota: El cálculo del porcentaje de basura plástica por región de la Tabla 6, se obtuvo utilizando los datos de los 5 principales tipos de basura recolectados en cada región, y no el total de basura recolectada en cada una de ellas (es decir, para este análisis, se filtraron los resultados). Se consideró para efectos del presente análisis como basura plástica los siguientes: botellas, tapas de botella y bolsas plásticas.

El promedio de porcentaje de basura plástica en las regiones de nuestro país, calculado como se señaló anteriormente (en base a los 5 principales tipos de basura recolectados por Región), es de 21,4%.

La Región de Los Ríos fue la que a nivel nacional presentó la mayor cantidad de residuos originados en material plástico, con un 57,2% del total. En esta región se limpiaron dos playas, una costera (Playa Grande de Niebla) y otra de origen fluvial interior (Calle Calle en Sector Punta de Rieles), la que presentó la mayor abundancia de bolsas y botellas plásticas (ver gráfico 20). Esto nos indica que una importante fuente de basura marina plástica en esta región proviene de los ríos que arrastran desechos que ingresan al mar.

Isla de Pascua también presentó un porcentaje relativamente alto de residuos plásticos (31,2%) en comparación al resto de la basura recolectada. Es seguida por la Región de Valparaíso (24,2%) y Antofagasta (23,7%), las que también presentaron porcentajes importantes de basura plástica.

En general, entre los cinco principales tipos de basura plástica (botellas, bolsas y tapas) en el resto de las regiones del país, se observa un porcentaje que fluctúa entre un 13 y 22 %, a excepción de las regiones de Atacama y Arica y Parinacota, que presentaron porcentajes menores de este tipo de basura, con un 10,6 y 6,9%, respectivamente.



**TABLA 6. Porcentaje de basura plástica que figura entre los 5 principales tipos de basura recolectados por Región, Día Internacional de Limpieza de Playas 2011.**

zONA DE CHILE	PORCENTAJE DE BASURA PLÁSTICA (%)
1. REGIÓN DE LOS RÍOS	57,2
2. ISLA DE PASCUA	31,2
3. REGIÓN DE VALPARAÍSO	24,2
4. REGIÓN DE ANTOFAGASTA	23,7
5. REGIÓN DEL MAULE	21,9
6. REGIÓN DE AYSÉN	21,1
7. REGIÓN DEL BÍO BÍO	20,5
8. REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA	18,8
9. REGIÓN DE COQUIMBO	17,1
10. REGIÓN DE TARAPACÁ	16,6
11. REGIÓN DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS	16,3
12. REGIÓN DE LOS LAGOS	13,2
13. REGIÓN DE ATACAMA	10,6
14. REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA	6,9
PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE BASURA PLÁSTICA	21,4

- Peso (Kg) de basura recolectada por Región

Las cifras de basura recolectada en el Día Internacional de la Limpieza de Playas 2011, representan sólo aquellas recopiladas por los voluntarios en el área en que ellos enfocaron su accionar, que corresponde, precisamente, a los lugares donde hay una mayor cantidad de residuos.

Dado que se limpiaron distintos tipos de playas (cercanas a grandes centros urbanos, turísticas, lejanas de centros urbanos, playas de desembocadura de ríos, etc.), que se cubrieron superficies disímiles y que el número de voluntarios varió entre una y otra playa, es difícil establecer comparaciones entre regiones.

No obstante, existen algunas playas que destacan por su menor o mayor cantidad de basura recolectada por kilómetro limpiado. Las cinco playas de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins (Playa Principal, Puertecillo, La Vega de Pupuya, Las Brisas y La Boca), cuyas limpiezas fueron coordinadas por la Municipalidad de Navidad, presentaron en conjunto una cantidad relativamente baja de basura por kilómetro de playa limpiada (41,4 Kg/Km), lo cual podría atribuirse a que estas playas se encuentran más alejadas de grandes centros urbanos. Es posible que estas playas tengan menor cantidad de usuarios, o que estos tengan mayor conciencia ambiental, y/o que el municipio de Navidad, comuna a la cual pertenecen estos lugares, realiza limpiezas con frecuencia.

La particularidad de las playas señaladas de la Comuna de Navidad, es que en ellas se encontró una buena presencia de preservativos y material de construcción en relación al promedio nacional, aunque se hallaron en cantidades que no superan las 100 unidades. Las playas La Vega de Pupuya, Puertecillo y Las Brisas son las que presentaron una importante cantidad de preservativos, con 65, 78 y 40 unidades respectivamente, constituyéndose en un foco que se debiese atacar, además de cigarrillos, material de construcción, tapas de botella y latas. La presencia de preservativos podría ser un problema derivado del uso de las playas como lugar de camping.

En las playas de la Región de Aysén se encontró la basura de mayor peso. De las dos playas que se limpiaron en Puerto Chacabuco, se recolectaron un total de 12 neumáticos y 100 cuerdas. Además, en Puerto Aguirre se recolectaron 3 neumáticos, 85 cuerdas y 24 botellas de aceite. Este tipo de basura aumenta el peso promedio de basura (kg) recolectada por kilómetro de playa limpiada, que para el caso de esta región es de 936,7 Kg/Km.





# VI

## Discusión



Playa de Puerto Montt.

### Resultados generales

#### ► Colillas o puntas de cigarrillos y basura plástica

Los resultados obtenidos durante el Día Internacional de la Limpieza de Playas Chile 2011, permiten caracterizar la basura que afecta nuestras playas, destacándose los cigarrillos (puntas y filtros) y basura plástica (bolsas, tapas de botella y botellas plásticas), además de envoltorios de alimentos, que pueden o no ser de material plástico. Esto nos permite concluir que la mayor parte de la basura en nuestras costas procede de fuentes terrestres, de actividades principalmente recreativas.

A nivel nacional, los restos de cigarrillos representan el 32,4% de la basura marina recolectada en las playas de nuestro país, con un total de 32.333 unidades. Si se analizan las estadísticas de las regiones del país

en las que se ejecutaron actividades de limpieza de playas, los cigarrillos ocupan el primer lugar en todas ellas, a excepción de Arica y Parinacota, Los Ríos y Aysén, en las que predominaron restos de papel (64,4%), envoltorios de alimentos (24,2%) y bolsas de plástico (12,2%). Las regiones de Atacama y de Tarapacá son las que presentaron la mayor proporción de cigarrillos, con un 61,2% y 49% del total de basura recolectada, respectivamente.

Las bolsas plásticas son el segundo tipo de basura recolectada en nuestras playas, representando un 9% del total, con 9.035 unidades.

A su vez, los envoltorios de alimentos, con un 6,9%; las tapas de botellas plásticas, con un 6,4% y las botellas plásticas, con 5,5% del total, ocupan el tercer, cuarto y quinto lugar en la escala de los residuos con mayor presencias en las playas que participaron de esta actividad.

### ► Basura marina plástica

Si se suman los porcentajes de los principales tipos de basura plástica recolectados a nivel nacional, como botellas, tapas y bolsas, estas corresponden al 20,9 % del total de basura recolectada. Si también se consideran los envoltorios de alimentos como material plástico, la cifra se eleva a 27,8% del total de basura recolectada. Sivan (2011) señala que uno de los principales problemas de este tipo de basura (plástica), es que no se degrada fácilmente. La mayoría del plástico sólo se fragmenta en trozos más pequeños por acción de la luz y/o rayos ultravioleta, y consecuentemente aumenta y se acumula en el medio ambiente terrestre y marino. Los reportes en especies afectadas por basura plástica son diversos, incluyendo ingesta por parte de peces, aves, tortugas y mamíferos marinos, lo que puede ocasionar daños a su salud, e incluso su muerte (Derraik, 2002, Clark, 2011 y Sivan, 2011). Por lo tanto, el porcentaje de basura plástica presente en nuestras costas, constituiría una amenaza para la salud de nuestros ecosistemas marinos.

Cabe destacar que las desembocaduras de ríos podrían ser una importante fuente de basura terrestre en el mar, como se observó en el sector Punta de Rieles del Río Calle Calle en la Región de Los Ríos, que presentó mayor cantidad de basura plástica (Gráfico 20).

### ► Diferencias entre regiones

Si bien en las regiones existe un patrón general que indica que los derivados de los cigarrillos y del plástico son los principales residuos que encontramos en las playas, hay algunas variaciones. Por ejemplo, en las de Arica y Parinacota, O'Higgins y el Biobío se encuentran porcentajes importantes de material derivado de la construcción, con un 3,9%, 12,3 % y 5,7% del total, respectivamente.

Regiones como Coquimbo y la misma del Libertador Bernardo O'Higgins ofrecen alguna variación con respecto a los residuos más frecuentes encontrados en sus playas, pues en ellas se recolectaron de manera importante restos derivados de actividades de pesca y/o acuicultura, y de higiene personal, respectivamente.

### ► Residuos relacionados a actividades de pesca y acuicultura

En el caso de la Región de Coquimbo, las cuerdas y redes de pesca se presentaron en un porcentaje relativamente alto, con un 6,6 y 4,7% del total de basura recolectada. Vale decir, un 11,3% de los cinco principales tipos de basura recolectados en la Región de Coquimbo, durante el Día Internacional de la Limpieza

de Playas 2011, se encuentra asociado a las actividades de pesca y/o acuicultura, colocando este tipo de basura como el segundo en orden de importancia, después de cigarrillos (39,3%).

Lo anterior se atribuye principalmente a la gran cantidad de material relacionado a la pesca recolectado en las playas de Tongoy (400 redes y 300 cuerdas) y Guanaqueros (200 redes). Además, cabe mencionar que en la playa Cuatro Esquinas se recolectaron 56 cuerdas y 18 redes, y en La Herradura se encontraron 43 líneas de pesca, lo que tendría relación con las actividades de acuicultura que se desarrollan en esta región. Por lo tanto, además del segmento de la comunidad que realiza actividades recreativas en las playas, se debe generar mayor conciencia del problema de la basura dentro del sector pesquero y acuicultura en esta región.

El principal peligro que representan las redes, cuerdas y líneas de pesca es que algunas especies quedan atrapadas o enredadas en ellas, por ejemplo lobos marinos cetáceos (delfines), entre otros. De acuerdo al Reporte de basura marina de PNUMA (2011), de las 20 especies marinas en lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), un 54% de ellas ha sufrido enredos en cuerdas o redes de pesca, o de ingestión de plástico.

Este problema podría repetirse en otros sectores del país que se enfocan en actividades pesqueras y de acuicultura.



### ► Residuos relacionados a higiene personal

Por otra parte, en las playas de la comuna de Navidad (Región de O'Higgins), uno de los residuos más comunes encontrados fueron aquellos relacionados con higiene personal, específicamente preservativos, los



que ocuparon el 4º lugar en el ranking regional, con un 6,3% del total de basura recolectada.

### ► Pilas y baterías

A pesar de que las pilas y baterías se presentan en menores cantidades que otros residuos, estas pueden ser tóxicas para el medio ambiente marino (incluso en concentraciones bajas), dado que varios tipos están compuestas de metales pesados como el cadmio, mercurio y plomo (baterías de automóviles).

En la Región de Los Lagos se recolectó la mayor cantidad de pilas, con un total de 472 unidades, destacándose la playa de Quicavi en Quemchi (Chiloé) con 300. A esta Región le sigue Maule, donde en la playa El Arenal se hallaron 89 unidades.

El peligro de los metales pesados en el medio marino se debe a que estos se acumulan. Los organismos que no son capaces de excretarlos, lo acumulan en sus tejidos (bioacumulación), y los organismos que se alimentan de organismos bioacumuladores de estos metales, también los acumulan en concentraciones aun mayores en sus tejidos y los traspasan al resto de la cadena trófica (biomagnificación) (Clark, 2011). De esta forma, los metales pesados concentrados en tejidos de organismos marinos de consumo humano, podrían afectar la salud de las personas. Por este motivo, es recomendable fomentar el uso de pilas recargables.

### ► Comparación de Estadísticas del Día Internacional de Limpieza de Playas 2011 con los del año 2009 y 2010, y estudio del año 2009

Las estadísticas de la Limpieza de Playas 2011 se asemejan a las obtenidas en las limpiezas de playas de años previos, en las que también se recolectó principalmente cigarrillos y basura plástica. La diferencia del año 2011 con respecto a las limpiezas del año 2009 y 2010, es que se observa un leve aumento gradual en la basura relacionada a cigarrillos, que presentó un 25,5% el año 2009 y alcanzó 32,4% el 2011. Los resultados del Día Internacional de la Limpieza de Playa son consistentes con un estudio publicado por Bravo et al (2009), donde se organizaron limpiezas de 43 playas, entre agosto y septiembre de 2008, con la participación de alrededor de 1500 voluntarios. La diferencia principal es que se dividieron las playas por transectas perpendiculares a la línea de costa, y en cada transecta se muestreó un mínimo de 2 estaciones de 3 \* 3 metros. Toda la basura recolectada en las estaciones se contó y clasificó, por lo que se pudo

obtener un índice cuantitativo de basura de 1,8 ítems por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de playa, principalmente plásticos, colillas de cigarrillos y vidrios.

En el estudio de Bravo et al (2009) se señala que la participación del público en monitoreos de basura marina y en actividades de limpieza, generan mayor conciencia y por lo tanto contribuyen a mejorar el problema. Se estima conveniente realizar y fomentar mayores cantidades de limpiezas que permitan obtener índices cuantitativos de basura.

### ► Limpiezas subacuáticas

La única limpieza submarina registrada dentro del marco del Día Internacional de Limpieza de Playas, fue la de Playa El Manzano, de Quintero (Región de Valparaíso). La basura recolectada en el fondo marino nos demuestra que aquella que se arroja en la playa puede ingresar al océano, dado que se recolectaron principalmente cigarrillos (313 unidades), bolsas plásticas (170), tapas de botella (107), botellas plásticas (102), todos correspondientes al principal tipo de basura recolectado a lo largo de nuestras costas.

En limpiezas futuras sería positiva la participación de voluntarios (por ejemplo de escuelas de buceo) para una mayor cantidad de limpiezas subacuáticas, y así comparar las estadísticas obtenidas de esas limpiezas versus las costeras.

### ► Limpiezas en vías fluviales que desembocan en el mar

Sólo 3 fueron las limpiezas de río que se favorecieron de esta actividad, correspondiendo a Punta Rieles (Región de Los Ríos), y Estero Sangra y Estero Huite, ambos de la comuna de Quemchi en la Región de Los Lagos.

Los ríos que desembocan en el mar pueden constituir una fuente importante para la descarga de residuos al ambiente marino, por lo que en el futuro se debiesen incorporar mayores limpiezas de este tipo en las actividades del Día Internacional de la Limpieza de Playas.

### ► Comparación entre regiones

El número de playas que se limpiaron en cada Región fue muy disímil, pasando de una (Arica y Maule) hasta 16 y 20 (Valparaíso y Los Lagos). Asimismo, el número de voluntarios fue muy diferente, como también el área cubierta en cada localidad. Por esta razón, no es posible efectuar comparaciones estadísticas entre una playa y otra.

Una opción para obtener datos cuantitativos es dividir la playa en transectas y muestrear un número determinado de estaciones de dimensiones conocidas, como en el estudio efectuado por Bravo et al (2009). Además, es necesario utilizar balanzas y precisar con mayor exactitud la distancia limpiada en cada playa.

### ► **Comparación de resultados de basura marina nacional versus internacional**

Los residuos marinos recolectados en playas chilenas, se asemejan a los encontrados en otras playas alrededor del mundo.

Por ejemplo, en el Día Internacional de Limpieza de Playas del año 2010, participaron 114 países. Según el Reporte de International Coastal Cleanup, Tracking Trash, 2011 de la ONG Ocean Conservancy, los principales tipos de residuos fueron derivados de cigarrillos y bolsas plásticas, recolectándose un total de 1.892.526 y 980.067 unidades, respectivamente.

Bravo et al (2009) sostiene que las causas de las altas densidades de basura marina encontrada en nuestras playas (1,8 ítems por metro cuadrado de playa), varía según realidades locales, atribuyéndose a diversos factores, tales como falta de conciencia por parte de los usuarios, insuficiencia de basureros, ausencia de sistemas de reciclaje y reutilización, y falta de información sobre la extensión del problema de basura marina.

### ► **La necesaria educación ambiental**

La solución al problema no es simple, y más allá de las políticas que cada país pueda aplicar para el manejo de los residuos, programas que impulsen la reutilización o el reciclaje, o incentivos para las empresas e industrias, el acento debe ponerse en la educación ambiental de la población. Si la ciudadanía no toma conciencia e incorpora hábitos y conductas amigables con el medio ambiente, cualquier atisbo de solución no surtirá los efectos deseados.

Las conclusiones y recomendaciones del Reporte Marine Litter: A Global Challenge de PNUMA (2009), afirma que prevenir el problema es más efectivo que tomar medidas correctivas.

Nuestra población necesita modificar sus hábitos respecto del manejo de basuras en las playas, espacios abiertos o lugares de recreación en general, y de esta manera disminuir la presencia de residuos de cigarrillos, bolsas y derivados del plástico y restos de alimentos que se pueden encontrar en estos lugares.

Existe también una responsabilidad de los municipios, los que no retiran con la frecuencia requerida los con-

tenedores de las playas, los que muchas veces se hallan colmados, terminando el residuo en la playa por la acción del viento u otros factores.

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA (2009), señala que se debiesen orientar esfuerzos nacionales en todos los países costeros, hacia la implementación de manejo de desechos, incluyendo la basura marina y reforzar asociaciones entre sector público y privado, para crear mayor conciencia y educación.

Derraik (2002) indica que la educación ambiental acerca del problema de la basura marina (y su impacto en los ecosistemas marinos) es clave, especialmente generar conciencia a nivel escolar, lo cual sería incluso aún más importante que legislaciones estrictas y fiscalización.

Bravo et al (2009) asegura que las actividades voluntarias de limpieza de playas generan mayor sensibilidad dentro de los voluntarios acerca del problema de la basura marina. Por este motivo es recomendable continuar con este tipo de actividades en el tiempo, logrando cada vez mayor participación ciudadana, y reforzando la obtención de estadísticas de basura, las que podrían transformarse en una herramienta que puede ser considerada en la toma de decisiones administrativas o políticas para mejorar el problema de la basura marina.

El Director del grupo Científicos de la Basura de Coquimbo, PhD Martin Thiel, ha participado en diversos estudios relacionados con basura marina en nuestras costas, y su percepción es también que para ayudar a solucionar el problema de la basura marina, además de mejorar la infraestructura, legislación y fiscalización, la educación ambiental es de gran importancia (Conv. Pers). Para mayor información, puede visitar el sitio Web <http://www.cientificosdelabasura.cl/>

Es necesario estrechar la brecha entre la información científica disponible del problema, e introducirla a la comunidad, a los establecimientos escolares, municipios, entidades del sector público vinculados con esta temática y el sector privado (por ejemplo fabricantes o usuarios de plásticos).

### ► **Fiscalización y mayor infraestructura**

Los datos analizados en el presente Reporte nos permiten concluir que además de lograr que los usuarios de playas y balnearios modifiquen sus costumbres, se debe integrar el sector vinculado a actividades de pesca extractiva, y a la acuicultura, buscando con ellos soluciones al problema que se origina con la fauna marina que se enreda en cuerdas y redes de pesca.



El Reporte de basura marina de PNUMA 2009, recomienda minimizar la cantidad de material relacionado a la pesca que se descarta en los océanos y costas, implementar programas para promover una adecuada eliminación de este tipo de desechos, y analizar la factibilidad de implementar mecanismos de identificación del material de pesca, lo que permitiría determinar responsables de su abandono.

Para generar un programa de manejo integrado de la basura marina a nivel regional en el pacífico Sudeste, es necesario aumentar la cobertura de los sistemas de colecta de basura en municipalidades costeras y aquellas cercanas a ríos que desembocan en el océano, para prevenir el ingreso de basura al ambiente (PNUMA, 2009). Si bien esto puede implicar un costo alto, el impacto en los ecosistemas marinos también lo puede ser. En casos de playas que no cuenten con

recolectores y sistemas regulares de colecta de basura, se podrían instalar señaléticas indicando que los mismos usuarios deben llevarse sus desechos y arrojarlos en el receptáculo más próximo.

A nivel regional, la CPPS en su reporte de basura marina del 2007, señala que solucionar problemas de infraestructura (tales como colocar mayor cantidad de basureros en las playas), generar difusión y otorgar educación ambiental a establecimientos escolares y público en general, son algunas de las herramientas que ayudarían a mejorar el problema.

El Reporte PNUMA 2011 enfatiza que los fondos de proyectos GEF (Global Environmental Facility), podrían jugar un rol importante para atacar el problema de la basura marina, por lo que se debiesen tomar en cuenta en nuestro país al considerar proyectos relacionados con esta problemática.

# Conclusiones y Sugerencias

## VII



Puerto Aguirre, Región de Magallanes. La fotografía es gentileza de Jaime Laorga, suboficial de la Armada.

La iniciativa a nivel mundial de la ONG Ocean Conservancy del Día Internacional de la Limpieza de Playas, coordinado a nivel nacional desde el año 2008 por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR), representa el esfuerzo internacional voluntario más grande del mundo de su tipo. El año 2011 se sumó a los esfuerzos, en calidad de co-organizadores, el Ministerio de Medio Ambiente.

La actividad tiene la ventaja de obtener estadísticas de los principales tipos de basura marina a nivel global, junto con generar conciencia sobre los problemas ocasionados por estos desechos. Por lo tanto, se recomienda fuertemente sostenerla en el tiempo.

En Chile, el Día Internacional de Limpieza de Playas 2011, se desarrolló en forma exitosa a través de la participación de 5.221 voluntarios, que recolectaron alrededor de 34.801 Kg de desechos marinos a lo largo de 77 playas desde Arica hasta Punta Arenas, incluyendo Chile Insular (Isla de Pascua), entre el 29 y 30 de octubre.

Todas las regiones del país participaron con mucho ánimo y excelente predisposición en la actividad, destacando por su gran cantidad de voluntarios y playas limpiadas en las regiones de Valparaíso (1090 voluntarios y 16 playas limpiadas) y Los Lagos (1075 voluntarios y 20 playas limpiadas).

La mayor parte de las playas contó con la participación de la Autoridad Marítima, y las SEREMIS de Me-



dio Ambiente coordinaron la participación de establecimientos escolares ambientalmente certificados en playas seleccionadas del país.

Para el Día Internacional de Limpieza de Playas 2011, se destacan los voluntarios que adoptaron sus propias playas, tales como:

- Municipalidad de Navidad, Región del Libertador Bernardo O'Higgins.
- Universidad de Concepción, Región del Biobío.
- Empresa AMEC International, Región de Valparaíso.
- Escuela Especial Amanecer, Región de Valparaíso.
- ONG Acción Cousteau, Región de Valparaíso.

Se recomienda ampliar el número de playas a lo largo del territorio nacional, para lo cual es importante efectuar una campaña que permita que un mayor número de voluntarios adopte una localidad costera para su limpieza, siempre, por supuesto, en la marco del Día Internacional de la Limpieza de Playas. Cabe destacar que es posible inscribir una playa contactando a los coordinadores nacionales de DIRECTEMAR ([www.directemar.cl](http://www.directemar.cl)).

Para lograr lo anterior se debe crear una red de coordinación entre el sector público y privado (auspicios).

Los principales tipos de basura marina recolectados en nuestro país durante la actividad señalada fueron puntas y filtros de cigarrillos que estuvieron presentes en todas las playas, y suman un 32,4% del total de basura recolectada a nivel nacional (26.704 unidades).

El segundo lugar lo ocupa la basura de tipo plástica, como bolsas, botellas y tapas, los que en total representan el 20,9% del total de basura recolectada, sin considerar los envoltorios de alimento que representan el 6,9%, y generalmente son del mismo material.

Si bien la mayor parte de las regiones presentaron el patrón general de tener cigarrillos y basura plástica dentro de sus 5 principales tipos de residuos en playas, algunas ofrecen variaciones como material de construcción (Arica, Libertador Bernardo O'Higgins y Biobío), botellas de vidrio (Los Lagos), latas de bebidas (Magallanes), preservativos o profilácticos (Libertador Bernardo O'Higgins) y material relacionada con pesca (Coquimbo).

Las estadísticas de la Región de Coquimbo, destacan del resto de las regiones, por presentar cantidades considerables de basura relacionada a la pesca y

acuicultura, con un 11,3% del total, lo que equivale a un 6,6% correspondiente a cuerdas y un 4,7% de redes de pesca o acuicultura, productos que se hallaron principalmente en las playas de Tongoy y Guanaqueros.

Es necesario realizar campañas de sensibilización dirigida a tres grupos específicos: a) los fumadores que arrojan restos de cigarrillo a playas y ríos; b) la población que hace uso de estos espacios como áreas recreativas y que ingieren alimentos y bebestibles; y c) las empresas e individuos del sector acuícola y pesquero, que en ocasiones descartan (ya sea intencional o accidentalmente) material relacionado con sus actividades en el mar.

Se debe reforzar un cambio de hábitos en la población en relación al uso de bolsas plásticas. Primero, disminuyendo su consumo innecesario; segundo, privilegiando el uso de bolsas de tela; tercero, y en caso de ser necesario, optar por aquellas que originan menor contaminación, y finalmente, tomar conciencia sobre la adecuada disposición.

En el caso de la limpieza de playas, se recomienda fomentar el uso de balanzas para pesar la basura recolectada y obtener estadísticas más precisas. También es necesario entregar mayor precisión de los kilómetros limpiados y obtener mejores índices cuantitativos.

Se recomienda separar y reciclar la basura recolectada durante las limpiezas, en la medida de lo posible.

Es importante efectuar campañas de educación ambiental dirigidas especialmente a los escolares y confeccionar material de difusión dirigido a ciudades costeras sobre el problema de la basura marina en Chile, indicando sus consecuencias para el medio ambiente, y proponiendo soluciones para mitigar el problema.

Se espera que el año 2012 se mantenga ese alto nivel de compromiso, tan necesario para la exitosa realización de esta actividad.

A riesgo de ser reiterativos y disminuir el volumen de residuos que se extraen de las playas en estas actividades, lo más importante sigue siendo el compromiso personal de cada uno para no arrojar desperdicios en la playa, en los ríos o en sus cercanías, porque, casi siempre, lo que se arroja al mar termina en la arena de otro balneario.



- Anthropogenic Debris on Beaches in the SE Pacific (Chile): Results from a national survey supported by volunteers. Macarena Bravo, M<sup>a</sup> de los Ángeles Gallardo, Guillermo Luna-Jorquera, Paloma Núñez, Nelson Vásquez y Martín Thiel. *Marine Pollution Bulletin* 58 (2009), 1718-1726.
- Convenio sobre Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimientos de Desechos y Otras Materias de 1972 o Convenio de Londres (LC/72). Promulgado por D.S. 476/77 del Ministerio de Relaciones Exteriores.
- Código Sanitario. D.F.L. N° 725, 31 de enero de 1968, Chile.
- First Record of a Gravid Marine Turtle from Chile. *Chelonian Conservation and Biology*, 2003. (04) 716-717. Angélica González, Leyla Miranda y Juan Carlos Ortiz.
- Floating Marine Debris in Coastal Waters of the SE-Pacific (Chile). *Marine Pollution Bulletin* 46 (2003), 224-231. M. Thiel, I. Hinojosa, N. Vásquez y E. Macaya.
- Hazards of heavy metal contamination. *British Medical Bulletin* (2003) 68 (1): 167-182. Lars Jarup.
- Ingestion of Marine Debris by Juvenile Sea Turtles in Coastal Florida Habitats. *Marine Pollution Bulletin* 28 (3): 154-158, 1994. Elsevier Science Ltd. Karen A. Bjørndal, Alan B. Bolten and Cynthia J. Lagueux.
- Invasions by Marine Life on Plastic Debris. *Nature* (2002) 416, 808-809. D.K.A. Barnes.
- Ley General de Pesca y Acuicultura. Ley N° 18.892 de 1989 y sus modificaciones. 28 de septiembre de 1991, Chile.
- Ley de Navegación. D.L. N° 2.222, 21 de mayo de 1978, Chile.



- Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades. Ley N° 18.695. Texto Refundido, junio 2002, Chile.
- Ley sobre Concesiones Marítimas. D.F.L. N° 340, 5 de abril de 1960, Chile.
- Marine Debris and Human Impacts on Sea Turtles in Southern Brazil. *Marine Pollution Bulletin* Vol. 42, No 12 pp. 1330-1334, 2001. Elsevier Science Ltd. Leandro Bugoni, Ligia Krause and María Virginia Petry.
- Marine Debris as a Global Environmental Problem: Introducing a solutions based framework focused on plastic. Scientific and Technical Advisory Panel (STAP-GEF) document, United Nations Environment Programme (UNEP). November 2011. Richard C. Thompson, Bruce E. La Belle, Hindrik Bouwman and Lev Neretin.
- Marine Litter: A Global Challenge. United Nations Environment Programme (UNEP). April 2009. Ljubomir Jeftic, Seba Sheavly and Ellik Adler.
- Marine plastic debris in northern fulmars from the Canadian high Arctic. *Marine Pollution Bulletin* 56 (2008) 1486-1512.
- Marine Pollution. Fifth Edition, 2011. Oxford University Press. R.B. Clark, in collaboration with Chris Frid and Martin Attrill.
- Convenio MARPOL. Edición refundida 2006. Organización Marítima Internacional (OMI). Londres, 2006.
- Monitoring the Abundance of Plastic Debris in the Marine Environment. *Philosophical Transactions of the Royal Society, Biological Sciences*. 364 (2009), 1999-2012. Peter G. Ryan, Charles J. Moore, Jan A. Can Franeker and Coleen L. Moloney.
- New Perspectives in Plastic Biodegradation. *Current Opinion in Biotechnology* 22 (2011), 422-427. Science Direct. Alex Sivan.
- Obstruction and Starvation Associated with Plastic Ingestion in a Northern Gannet *Morus Basanus* and a Greater Shearwater *Puffinus Gravis*. *Marine Ornithology* 32 (2004): 187-189. Kathryn E. Pierce, Rebecca J. Harris, Lela S. Larned and Mark A. Pokras.
- Plastic Ingestion and PCBs in Seabirds: Is There a Relationship?. *Marine Pollution Bulletin* 19 (1988), 174-176. P.G. Ryan, A.D. Connell and B.D. Gardner.
- Plastic Resin Pellets as a Transport Medium for Toxic Chemicals in the Marine Environment. *Environmental Science and Technology*. 2001, 35, 318-324. Yukie Mato, Tomohik Isobe, Hideshige Takada, Haruyuki Kahnehiro, Chi-yoko Ohtake and Tsuguchika Kaminuma.
- Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente o Protocolo de Madrid. 23 de junio de 1961.
- Reglamento Ambiental para la Acuicultura. Decreto N° 320, 14 de diciembre de 2001, Chile.
- Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. D.S. (M.) N° 1, 18 de noviembre de 1992.
- Reglamento sobre Concesiones Marítimas. D.S. (M.) N° 2, 3 de enero de 2005.
- Synthetic Polymers in the Marine Environment: A rapidly increasing, long-term threat. *Environmental Research* 108 (2008), 131-139. Charles James Moore.
- The Effects of Ingested Plastic on Seabirds: Correlations between Plastic Load and Body Condition. *Environmental Pollution* 46 (1987), 119-12. Peter G. Ryan.
- The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. *Marine Pollution Bulletin* 44 (2002), 842-852. José G.B. Derraik.
- Tracking Trash, 25 years of action for the Ocean, 2011 Report. Ocean Conservancy's International Coastal Cleanup.

# Anexos



## ANEXO "A"

### DÍA INTERNACIONAL DE LIMPIEZA DE PLAYAS EN CHILE, 2011

#### I. AGRADECIMIENTO POR LA PARTICIPACIÓN DE VOLUNTARIOS Y AUSPICIADORES

La Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR), desea expresar su agradecimiento por el apoyo de los más de 5200 voluntarios, 75 empresas y diversas instituciones estatales, ONG's, colegios, universidades, etc., que contribuyeron a la limpieza de 77 playas a lo largo del país, en el marco de la celebración del Día Internacional de Limpieza de Playas 2011.

Esperamos continuar contando con su respaldo en el futuro y extendemos la invitación a los que se quieran sumar a esta actividad, que busca generar conciencia del problema y prevenir el ingreso de la basura a los ecosistemas marinos.

#### II. COORDINADORES NACIONALES

Departamento de Preservación de Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación de la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático (DIRINMAR) / Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR), Armada de Chile.

#### III. COORDINADORES REGIONALES

Gobernaciones Marítimas y Capitanías de Puerto.

#### IV. CO-ORGANIZADORES NACIONALES

Ministerio de Medio Ambiente de Chile y sus respectivas Secretarías Regionales.

#### V. AUSPICIADORES NACIONALES

COCA COLA CHILE S.A.

HOMECENTER SODIMAC



## VI. PARTICIPANTES Y AUSPICIADORES POR REGIÓN

### ► 1. REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA

<b>ARICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernación Marítima de Arica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitanía de Puerto de Arica.</li> </ul>
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente de Arica.</li> <li>Ilustre Municipalidad de Arica.</li> <li>Ejército de Chile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo de Formación de Carabineros.</li> <li>Dirección de Educación Municipal de Arica.</li> </ul>
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio San Jorge.</li> <li>Grupo de Forjadores Ambientales de Arica.</li> </ul>	
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coca-Cola.</li> <li>AES Gener Eléctrica Angamos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Homecenter Sodimac.</li> </ul>

### ► 2. REGIÓN DE TARAPACÁ

<b>a) Iquique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernación Marítima de Iquique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitanía de Puerto de Iquique.</li> </ul>
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno Provincial de Iquique.</li> <li>Seremi de Medio Ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustre Municipalidad de Iquique.</li> </ul>
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Universidad Santo Tomás.</li> <li>Inacap de Iquique.</li> <li>Colegio Tarapacá-Orella.</li> <li>Liceo Comercial de Iquique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instituto del Mar Carlos Condell.</li> <li>Colegio República de Croacia.</li> <li>Escuela Chanavayita.</li> <li>Jardín Infantil Mar de Colores.</li> </ul>
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SPL, Servicios Marítimos Patillos.</li> <li>TECK, Quebrada Blanca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Embonor, Coca Cola.</li> </ul>
<b>Otros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organización Ecológica Ecoriders.</li> </ul>	
<b>b) Patache</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitanía de Puerto Patache.</li> <li>Jardín Infantil Mar de Colores, de Caleta Chanavayita.</li> <li>Escuela Básica Chanavayita.</li> </ul>	

### ► 3. REGIÓN DE ANTOFAGASTA

<b>a) Antofagasta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernación Marítima de Antofagasta.</li> <li>Capitanía de Puerto Antofagasta.</li> <li>Seremi de Medio Ambiente Antofagasta.</li> <li>Equipo de Certificación Medio Ambiental Municipal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Academia Ecológica Escuela Presbiteriana N° 23 de Antofagasta.</li> <li>Academia de Medioambiente Escuela Desarrollo Artístico F-60 de Antofagasta.</li> </ul>
<b>b) Mejillones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidad Balneario Punta Itata, Mejillones.</li> <li>Eléctrica Angamos (NORGENER).</li> </ul>	

### ► 4. REGIÓN DE ATACAMA

<b>a) Caldera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernación Marítima de Caldera.</li> <li>Capitanía de Puerto de Caldera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Armada de Chile.</li> </ul>
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seremi de Medio Ambiente Región de Atacama.</li> <li>Ilustre Municipalidad de Caldera.</li> </ul>	
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Caldera.</li> <li>Escuela Manuel Orella.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Parroquial Padre Negro.</li> <li>Escuela Byron Gigoux James.</li> </ul>

<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B&amp;M Agencia Marítima.</li> <li>▪ Serviport Ltda.</li> <li>▪ Ultramar Agencia Marítima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pesquera Camanchaca.</li> <li>▪ COPEC.</li> <li>▪ CAP.</li> </ul>
<b>b) Chañaral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capitanía de Puerto de Chañaral.</li> </ul>	
<b>Establecimiento educacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colegio Particular Hispanoamérica de Chañaral.</li> </ul>	
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Codelco Chile, División Salvador.</li> <li>▪ Anglo American, División Mantos Verde.</li> </ul>	

## ► 5. REGIÓN DE COQUIMBO

<b>A) Coquimbo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gobernación Marítima de Coquimbo.</li> <li>▪ Capitanía de Puerto de Coquimbo.</li> </ul>	
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seremi de Medio Ambiente.</li> <li>▪ Servicio de Evaluación Ambiental.</li> <li>▪ Departamento de Gestión Ambiental, I. Municipalidad de Coquimbo.</li> <li>▪ Departamento de Turismo, I. Municipalidad de Coquimbo.</li> <li>▪ Departamento de Educación Municipal, I. Municipalidad de Coquimbo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Departamento de Educación Municipal, I. Municipalidad de La Serena.</li> <li>▪ Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI).</li> <li>▪ Instituto Nacional de la Juventud (INJUV).</li> </ul>
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Universidad Católica del Norte.</li> <li>▪ Corporación Educacional Gabriel González Videla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colegio Javiera Carrera.</li> <li>▪ Colegio Carlos Condell de la Haza.</li> <li>▪ Escuela Pedro Aguirre Cerda.</li> </ul>
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compañía Minera del Pacífico.</li> <li>▪ Aguas del Valle.</li> <li>▪ Coca Cola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minera Tec.</li> <li>▪ Homecenter Sodimac.</li> </ul>
<b>Otros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grupo Scout "Lautaro" del Colegio Latinoamérica Educa.</li> </ul>	
<b>b) Los Vilos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capitanía de Puerto de Los Vilos.</li> <li>▪ Ilustre Municipalidad de Los Vilos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conace Los Vilos.</li> </ul>
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brigada Ecológica Escuela Diego de Almagro.</li> <li>▪ Jardín Infantil Manatí.</li> <li>▪ Jardín Infantil Amankay.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jardín Infantil Integra.</li> <li>▪ Jardín Infantil Los Pecesitos.</li> <li>▪ Jardín Infantil Tiska Mamá.</li> </ul>
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Depto Medio Ambiente Minera Los Pelambres.</li> <li>▪ Servisub Ingenieros Ltda.</li> <li>▪ Empresa Oasis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Empresa de Aseo Tasui.</li> <li>▪ Puerto Punta Chungo, MLP (Minera Los Pelambres).</li> </ul>
<b>Otros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conace Los Vilos.</li> <li>▪ Agrupación de Artesanos de Pichidangui.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brigada Ecológica Escuela Diego de Almagro.</li> </ul>
<b>c) Tongoy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capitanía de Puerto de Tongoy</li> </ul>	
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Liceo Carmen Rodríguez de Tongoy.</li> <li>▪ Escuela David León Tapia de Tongoy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escuela Manuel de Salas de Guanaqueros.</li> </ul>
<b>Otros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Delegación Municipal de Tongoy.</li> <li>▪ Asociación Gremial de Guanaqueros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Camping Guanaqueros.</li> <li>▪ Aguas del Valle.</li> </ul>



## ► 6. REGIÓN DE VALPARAÍSO

<b>A) Valparaíso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobernación Marítima de Valparaíso.</li> <li>• Seremi de Medio Ambiente.</li> <li>• Corporación Municipal de Valparaíso (CORMUVALP).</li> <li>• Ilustre Municipalidad de Valparaíso.</li> <li>• Programa Explora CONICYT, Región de Valparaíso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universidad Federico Santa María, UFSM.</li> <li>• ONG Pacífico Laúd.</li> <li>• Grupo de Residuos Sólidos, Escuela de Ingeniería en Construcción de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV).</li> </ul>
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escuela Juan de Saavedra.</li> <li>• Escuela Hernán Olguín.</li> <li>• Escuela República de Paraguay.</li> <li>• Escuela Uruguay.</li> </ul>	<b>Playa Muelle Barón</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundación Mar de Chile.</li> <li>• Colegio Alemania.</li> <li>• ValpoSub.</li> </ul>
<b>B) Viña del Mar Playa Los Marineros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capitanía de Puerto de Valparaíso.</li> <li>• Team 137 de DIRECTEMAR.</li> <li>• Academia Politécnica Naval (APOLINAV).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento de Preservación de Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación de DIRINMAR.</li> </ul>
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coca-Cola S.A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homecenter - Sodimac.</li> </ul>
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Sagrados Corazones, Viña del Mar.</li> <li>• Colegio Manneken Piss de Viña del Mar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Montessori Millantú de Villa Alemana.</li> </ul>
<b>Playa Caleta Abarca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller Laboral Maderas, Escuela Especial Nuevo Amanecer F 409, Villa Alemana.</li> </ul>	
<b>Playa Desembocadura de Concón</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ONG Acción Cousteau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ONG Sea Shepards.</li> </ul>
<b>C) Quintero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Playa El Manzano (se realizó además limpieza submarina).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capitanía de Puerto de Quintero.</li> </ul>
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carabineros de Chile.</li> <li>• Policía de Investigaciones de Chile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seremi de Salud de Viña del Mar.</li> <li>• Ilustre Municipalidad de Quintero.</li> </ul>
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASIMAR.</li> <li>• COPEC S.A.</li> <li>• GNL Quintero.</li> <li>• Agencia Marítima ULTRAMAR de Quintero.</li> <li>• Agencia Marítima SAAM de Quintero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Lidia Iratchet Zavala de Quintero.</li> <li>• Colegio Alonso de Quintero.</li> <li>• Escuela República de Francia de Quintero.</li> </ul>
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Lidia Iratchet Zavala de Quintero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Alonso de Quintero.</li> <li>• Escuela República de Francia de Quintero.</li> </ul>
<b>Otros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cendry Nautixo de Quintero.</li> <li>• Centro de Buceo "Tiempo de Fondo".</li> <li>• Hospital Adriana Cousiño de Quintero.</li> </ul>	
<b>Provincia de San Antonio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobernación Marítima de San Antonio.</li> <li>• Capitanía de Puerto de San Antonio. Playas Chica y Grande de Cartagena. Caleta Pacheco Altamirano, Paseo Bellamar, Playa Marbella desembocadura Río Maipo.</li> </ul>	

<b>Colegios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escuela Pedro Viveros Ormeño.</li> <li>Escuela Poeta Huidobro.</li> <li>Escuela San José de Calasanz.</li> <li>Escuela Cerro Placilla.</li> <li>Colegio El Roble.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Hellen Lee Lasen.</li> <li>Colegio People and People.</li> <li>Colegio Huertos de Chile.</li> <li>Jardín Infantil Los Prados.</li> <li>Grupo Antípodas.</li> </ul>
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustre Municipalidad de San Antonio.</li> <li>Ilustre Municipalidad de Santo Domingo.</li> <li>Ilustre Municipalidad de Cartagena.</li> </ul>	
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empresa Portuaria de San Antonio.</li> <li>San Antonio Terminal Internacional.</li> <li>Vopak Chile Ltda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puerto Panul S.A.</li> <li>Esva S.A.</li> </ul>

<b>D) Algarrobo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Playa Pejerrey, Las Conchitas y Chépica.</li> <li>Capitanía de Puerto de Algarrobo.</li> </ul>	
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustre Municipalidad de Algarrobo.</li> <li>Ilustre Municipalidad de El Tabo.</li> </ul>	
<b>Establecimientos educativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Nuestro Tiempo (Algarrobo).</li> <li>Colegio El Tabo (El Tabo).</li> <li>Colegio Nehuen (Grupo Eco-Científico) (El Tabo).</li> <li>Centro Cultural Lindero Azul (El Tabo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo Adulto Mayor Vida y Alegría (El Tabo).</li> <li>Grupo Adulto Mayor Siglo XXI (El Tabo).</li> </ul>

#### Playa San Sebastián de Cartagena

<b>Empresa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AMEC International Chile S.A.</li> </ul>	
----------------	---	--

<b>E) Isla de Pascua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernación Marítima de Hanga Roa.</li> <li>Capitanía de Puerto de Hanga Roa.</li> <li>Alcalde de Mar de Hanga Roa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcalde de Mar de Hanga Piko.</li> <li>Alcalde de Mar de La Perouse.</li> </ul>
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustre Municipalidad de Isla de Pascua.</li> <li>Guarnición de Infantería de Marina.</li> <li>Escuadrilla SAR IPA.</li> <li>6ta. Comisaría IPA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bicrim IPA.</li> <li>Seremi Salud IPA.</li> <li>Conaf IPA.</li> </ul>
<b>Establecimientos educativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Lorenzo Baeza V.</li> <li>Colegio San Sebastián de Akivi.</li> </ul>	

### ► 7. REGIÓN DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS

	Capitanía de Puerto de Pichilemu (Playa Principal y Playa Las Terrazas).	
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustre Municipalidad de Navidad.</li> </ul>	
<b>Colegios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Digna Camila.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liceo Agustín Ross.</li> </ul>

### ► 8. REGIÓN DEL MAULE

<b>Constitución Playa El Arenal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitanía de Puerto Constitución.</li> <li>Seremi de Medio Ambiente.</li> </ul>
Establecimientos educativos certificados ambientalmente.	



## ► 9. REGIÓN DEL BÍO BÍO

<b>A) Concepción</b>	Universidad de Concepción, Departamento de Oceanografía, ALGALAB.	
<b>B) Talcahuano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernación Marítima de Talcahuano.</li> </ul>	
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seremi de Medio Ambiente Bío Bío.</li> <li>Ilustre Municipalidad de Hualpén.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustre Municipalidad de Talcahuano.</li> <li>Ilustre Municipalidad de Tomé.</li> </ul>
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escuela Tumbes.</li> <li>Escuela La Gloria, Talcahuano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escuela Los Lobos.</li> </ul>
<b>Otros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agrupación Ambiental Talcahuano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ONG Ambiental Playa Rocuant.</li> </ul>

## ► 10. REGIÓN DE LOS RÍOS Y REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

<b>Valdivia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitanía de Puerto de Corral.</li> <li>Capitanía de Puerto Lago Villarrica (Región de la Araucanía).</li> </ul>	
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seremi de Medio Ambiente de la Araucanía.</li> <li>Seremi de Medio Ambiente de la Región de los Ríos.</li> </ul>	
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liceo Pablo VI de Pucón.</li> <li>Escuela Santa María de Pucón.</li> </ul>	
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coca Cola Embotelladora Embonor.</li> </ul>	
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escuela México de Valdivia.</li> <li>Colegio Nuestra Señora del Carmen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escuela Rural de Niebla.</li> <li>Escuela Fiscal José Manuel Balmaceda de Futrono.</li> </ul>
<b>Otros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comité Ecológico de la Comuna de Pucón.</li> </ul>	

## ► 11. REGIÓN DE LOS LAGOS

<b>a) Osorno Playa Pucatrihue</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Emprendedores de Osorno.</li> </ul>	
<b>b) Puerto Montt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitanía de Puerto, Puerto Montt.</li> </ul>	
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernación Marítima de Puerto Montt.</li> <li>Capitanía de Puerto de Puerto Montt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustre Municipalidad de Puerto Montt.</li> <li>Seremi de Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escuela N°3 Melipulli.</li> <li>Escuela rural La Paloma.</li> <li>Universidad de los Lagos.</li> </ul>	
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acuaplus S.A.</li> <li>Agroindustrial Santa Cruz Ltda.</li> <li>Aquachile S.A.</li> <li>Coca Cola Chile S.A.</li> <li>Conservas y Congelados de Puerto Montt S.A.</li> <li>Danisco Chile S.A.</li> <li>Disal Chile Ltda.</li> <li>Ecco Prime Ingeniería Ltda.</li> <li>Ecosea Farming S.A.</li> <li>ESSAL S.A.</li> <li>Fundación Chiquihue.</li> <li>Mainstream Chile S.A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Marine Farm GMT S.A.</li> <li>Marine Harvest Chile S.A.</li> <li>Multiexport Foods S.A.</li> <li>Navtec Ltda.</li> <li>Empresas Marítimas Oxxean S.A.</li> <li>Pesquera Transantartic Ltda</li> <li>Portuaria Cabo Froward S.A.</li> <li>S.T.U. Gestión Sustentable.</li> <li>Safcol Chile S.A.</li> <li>Salmax S.A.</li> <li>Salmones Humboldt S.A.</li> <li>SeaClean.</li> <li>Ventisqueros S.A.</li> </ul>

<b>c) Calbuco</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitanía de Puerto de Calbuco.</li> </ul>	
<b>Establecimientos educativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Mapumalen.</li> <li>Colegio Bernardo O'higgins.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Balmaceda.</li> </ul>
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Essal S.A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mainstream Chile S.A.</li> </ul>
<b>d) Chiloé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernación Marítima de Castro.</li> </ul>	
<b>e) Chonchi</b>	Capitanía de Puerto de Chonchi: Costanera Chonchi y Playa Balneario de Queilen.	
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Municipalidad de Queilen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Municipalidad de Chonchi.</li> </ul>
<b>Establecimientos educativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liceo Polivalente de Queilen.</li> <li>Instituto del Mar Capitán William de Chonchi.</li> </ul>	
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toralla S.A.</li> <li>Naviera Vergara Ltda.</li> <li> Holding and Trading.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salmones Chiloé S.A.</li> <li>Salmones Antártica S.A.</li> <li>Transportes Melinka Ltda.</li> </ul>
<b>f) Quellón</b>	Capitanía de Puerto de Quellón: Costanera Quellón.	
<b>Instituciones</b>	Ilustre Municipalidad de Quellón.	
<b>Establecimientos educativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Quellón.</li> <li>Escuela Alla Quintuy.</li> <li>Escuela Eulogio Bórquez Pérez.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escuela Rural San Antonio.</li> <li>Liceo San José.</li> </ul>
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pacific Star S.A.</li> <li>Cultivos Yadrán S.A.</li> <li>Aquachile S.A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Granja Marina Tornagaleones S.A.</li> <li>Servicios Portuarios Quellón S.A.</li> </ul>
<b>g) Quemchi</b>	Capitanía de Puerto de Quemchi: Playa Pinguén, Estero Sangra, Lliuco, Aucho, Puerto Fenández, Quinterquén, Querer, Quicaví y Aucar.	
<b>Instituciones</b>	Participaron diversos colegios de los sectores limpiados.	
<b>h) Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mainstream Chile S.A.</li> <li>Pesquera Apiao S.A.</li> </ul>	
<b>i) Achao</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitanía de Puerto de Achao. Playa de Achao.</li> </ul>	
<b>Institución</b>	Ilustre Municipalidad de Achao.	
<b>Establecimiento educacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liceo Insular de Achao.</li> </ul>	
<b>Empresa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Marine Harvest Chile S.A.</li> </ul>	
<b>j) Ancud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitanía de Puerto de Ancud: Playa Fátima.</li> </ul>	
<b>Institución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustre Municipalidad de Ancud.</li> </ul>	
<b>Establecimientos educativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Chiloé.</li> <li>Colegio Charles Darwin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio San Pablo.</li> </ul>
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supermercados BIGGER.</li> <li>Supermercado ANGOVET.</li> <li>Sociedad Pesquera Silgar Ltda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inmuebles Catalunya S.A.</li> <li>Algas Marinas S.A.</li> </ul>



## ► 12. REGIÓN DE AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBAÑEZ DEL CAMPO

<b>Gobernación Marítima de Aysén</b>		
<b>a) Pto. Chacabuco</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitanía de Puerto de Chacabuco.</li> </ul>	
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustre Municipalidad de Puerto Aysén.</li> <li>Seremi de Medio Ambiente Aysén.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regimiento de Ingenieros N° 8 Chiloé.</li> <li>Gobernación Marítima de Aysén.</li> </ul>
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Sagrada Familia.</li> <li>Escuela Diferencial Despertar.</li> <li>Escuela Litoral Austral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liceo San José.</li> <li>Colegio Kalem.</li> </ul>
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empresa Oxxean Ltda.</li> <li>Empresa Friosur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empresa Acuinova.</li> </ul>
<b>b) Puerto Aguirre.</b>	Capitanía de Puerto, Puerto Aguirre.	
<b>Establecimientos educacionales</b>	Escuela Pedro Aguirre Cerda.	Escuela Carlos Condell.
<b>Empresas</b>	Terminal Marítimo COPEC. Acuinova.	Friosur.

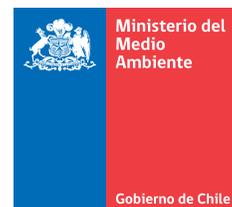
## ► 13. REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA

<b>a) Punta Arenas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernación Marítima de Punta Arenas.</li> <li>Capitanía de Puerto, Punta Arenas</li> </ul>	
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seremi de Medio Ambiente Punta Arenas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernación Provincial.</li> </ul>
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instituto Superior de Comercio José Menendez.</li> <li>Liceo Polivalente María Behety de Menendez.</li> <li>Liceo Luis Alberto Barrera.</li> <li>Liceo Polivalente Sara Braun.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instituto Don Bosco.</li> <li>Liceo María Auxiliadora.</li> <li>Liceo Nobelius.</li> <li>Liceo San José.</li> </ul>
<b>Empresa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coca Cola S.A.</li> </ul>	
<b>b) Puerto Natales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitanía de Puerto, Puerto Natales.</li> </ul>	
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustre Municipalidad de Puerto Natales.</li> <li>Ejército de Chile (Regimiento reforzado N° 5 Lanceros).</li> </ul>	
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liceo Salesiano Monseñor Fagnano.</li> <li>Escuela Bernardo O'Higgins.</li> <li>Colegio Juan de Ladrilleros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liceo María Mazzarello.</li> <li>Liceo Luis Cruz Martínez.</li> </ul>
<b>c) Puerto Edén</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capitanía de Puerto, Puerto Edén.</li> </ul>	
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carabineros de Chile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CONAF.</li> </ul>
<b>Establecimientos educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escuela G-6.</li> <li>Jardín Infantil Centollita.</li> </ul>	
<b>Otros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posta de Puerto Edén.</li> <li>Comunidad de Puerto Edén.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidad Kaweskar.</li> </ul>



# 2011

REPORTE NACIONAL  
Día Internacional  
de Limpieza de  
Playas



### **Coordinadores Nacionales**

Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR), a través de su Departamento de Preservación de Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación de la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático (DIRINMAR).

### **Co-organizadores Nacionales**

Ministerio del Medio Ambiente.

### **Coordinador Internacional**

Ocean Conservancy,  
Programa Internacional Coastal Cleanup.

### **Autores**

**Michelle Manley Barber,**  
Biólogo Marino, DIRECTEMAR

**Leonardo de la Maza,**  
Ingeniero en Medio Ambiente, DIRECTEMAR

**Jaime Ugalde,**  
Periodista, Ministerio Medio Ambiente