

Informe de Científicos de la Basura

# ¿Qué tan limpias están realmente las playas de Chile?

Identificación, clasificación y cuantificación de plásticos de un solo uso y  
bolsas plásticas presentes en el V Muestreo Nacional de Macrobasura en  
Playas de Arena 2024

Josefa Araya-Campano  
Nelson Vásquez



OCEANA



---

IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN  
DE PLÁSTICOS DE UN SOLO USO Y BOLSAS PLÁSTICAS  
PRESENTES EN EL V MUESTREO NACIONAL DE  
MACROBASURA EN PLAYAS DE ARENA 2024

AUTORES

Josefa Araya-Campano | [j.arayacampano@gmail.com](mailto:j.arayacampano@gmail.com)  
Nelson Vásquez | [nelson.vasquez@ucn.cl](mailto:nelson.vasquez@ucn.cl)

DISEÑO

Francisca Villalón

ISBN

978-956-09179

Oceana Chile  
Enero 2026

---

# CONTENIDO

1. Introducción	4
2. Metodología	6
2.1. Fuente de información.	6
2.2. Validación de datos.	7
2.3. Sistematización y procesamiento de datos.	8
2.4. Análisis de datos.	9
3. Resultados	10
3.1. Panorama nacional de la basura en playas.	10
3.2. Variación regional de basura.	11
3.3. Abundancias de bolsas y productos PUSU según su estado de fragmentación.	12
3.4. Productos PUSU regulados y no regulados.	14
4. Conclusiones	16
5. Recomendaciones	17
6. Agradecimientos	17
7. Bibliografía	18
Anexos	20

---

# 1. Introducción

La basura marina antropogénica es una creciente preocupación a nivel mundial, deteriorando ecosistemas valiosos y generando impactos socioeconómicos y sanitarios que se proyectan hacia el futuro (Beaumont et al., 2019; Le et al., 2024). Es por ello que estudiar su presencia en las playas, monitorear las abundancias, los tipos y las distribuciones es fundamental para comprender esta problemática ambiental y orientar estrategias de prevención y mitigación efectivas. Estudios recientes en Latinoamérica han evidenciado que los plásticos constituyen la mayoría de la basura en las playas continentales, con un origen predominantemente local vinculado a actividades como el turismo, el comercio, la industria, la pesca y la acuicultura (De Veer et al., 2023; Honorato-Zimmer et al., 2024).

Diversos países han implementado medidas para reducir los plásticos de un solo uso, incluyendo prohibiciones, impuestos específicos y sistemas de retorno de envases. Los resultados de estas medidas han sido variables y al parecer dependen de la fiscalización y la educación ambiental (Xanthos et al., 2017; Chowdhury et al., 2021). En esta dirección, Bangladesh, por ejemplo, siendo el primer país del mundo en prohibir las bolsas plásticas en 2002, enfrenta altos niveles de contaminación en sus ríos, siendo el río Ganges uno de los principales aportantes de plásticos al océano (Chowdhury et al., 2021). Por otro lado, Irlanda redujo en un 90% el uso de bolsas plásticas tras un impuesto aplicado en 2022 (Convery et al., 2007). Asimismo, otros países han adoptado enfoques regulatorios similares, combinando prohibiciones, instrumentos económicos y acciones de educación ambiental, sin que exista aún evidencia concluyente y comparable sobre los resultados de estas medidas en distintos contextos (Matusevich, 2012; Bernal, 2017; Xanthos et al., 2017; Ramos de los Ríos, 2021).

En Chile, el uso masivo de bolsas de plástico de un solo uso se consolidó desde la década del setenta y, frente a la creciente contaminación costera, la ciudadanía impulsó ordenanzas municipales desde el 2013 y en agosto de 2018 se introdujo la Ley Chao Bolsas Plásticas (21.100), siendo altamente apoyada por la ciudadanía (Aménabar Cristi et al., 2020). Sin embargo, al igual que en otros contextos internacionales, en Chile aún existe información limitada respecto de los resultados de esta normativa, así como de su desempeño.

Sobre esta base, Chile avanzó posteriormente con la promulgación de la Ley 21.368, conocida como Ley de Plásticos de un Solo Uso (Ley PUSU). Esta normativa, vigente desde agosto de 2021, busca disminuir la generación de residuos plásticos regulando la entrega de productos de un solo uso en locales de expendio de alimentos, como restaurantes, cafeterías y fuentes de soda. Entre los productos regulados se encuentran 15 elementos, tales como vasos, tazas o tazones, cubiertos (tenedor, cuchara y cuchillo), palillos, pocillos, revolvedores, bombillas, platos, copas, cajas o envases de comida preparada, sachets, individuales de mesa y tapas que no sean de botellas, como por ejemplo de vasos (ANEXO 1). En cuanto a las botellas de plástico, la Ley promueve la venta y el retorno de botellas retornables, y exige que las botellas desechables contengan al menos un 15% de plástico reciclado y recolectado en el país.

Asimismo, desde febrero de 2022, la Ley PUSU prohíbe en Chile la entrega de

productos como palillos, revolvedores, cubiertos, bombillas y cualquier producto compuesto de poliestireno expandido (plumavit) como tazas o tazones y envases de comida preparada en locales que expendan alimentos o bebestibles. De acuerdo con estimaciones de Oceana y Plastic Oceans (2020), la aplicación de esta Ley podría prevenir la generación de al menos 23.000 toneladas anuales de residuos plásticos de un solo uso, uno de los principales contaminantes presentes en las playas chilenas, según reportes publicados por la DIRECTEMAR (2017 y 2020).

En línea con este fortalecimiento del marco regulatorio sobre desechos, en enero de 2022 se promulgó la Ley 21.413, conocida como Ley Chao Colillas, cuyo objetivo es prevenir la contaminación producida por colillas de cigarrillos, cigarrillos electrónicos y otros productos de tabaco, estableciendo obligaciones para fabricantes e importadores, así como medidas de gestión y educación ambiental. Esta Ley reconoce a las colillas como uno de los residuos más abundantes y persistentes en playas y espacios públicos, ya que como señalan Honorato-Zimmer et al. (2019) y Ergas et al. (2024) contribuyen significativamente a la contaminación costera.

Pese al tiempo transcurrido desde sus promulgaciones, hoy en día, muchos de estos objetos, incluidas las bolsas plásticas, continúan siendo entregados y formando parte de la basura en el ambiente, por lo cual monitorear los tipos específicos de plásticos y las colillas que contaminan las costas chilenas, resulta clave para evaluar la efectividad de estas normativas y compartir los resultados con los tomadores de decisiones y legisladores.

En esta dirección el programa *Científicos de la Basura* de la Universidad Católica del Norte, ha desarrollado en Chile esfuerzos sistemáticos desde el año 2008 para monitorear y comprender la contaminación de basura en playas de arena, y desde el año 2021 en la costa Este del Océano Pacífico desde Chile a México. El año 2024 el programa llevó a cabo el II Muestreo Internacional y V Muestreo Nacional, con el objetivo de continuar monitoreando las abundancias, los tipos y las distribuciones de la basura en las playas (Científicos de las Basura, 2025).

El objetivo del presente informe consiste en realizar un análisis exhaustivo de las imágenes de la macro basura muestreada en playas de Chile el año 2024 para identificar, clasificar y cuantificar los desechos plásticos presentes en las playas de arena, con énfasis en los plásticos de un solo uso, las bolsas plásticas y además las colillas de cigarro. Este documento busca generar evidencia científica robusta que contribuya a evaluar, principalmente la efectividad de la Ley 21.368, y a su vez compartir información sobre la presencia de bolsas plásticas y colillas de cigarro en las playas.

## 2. Metodología

### 2.1. Fuente de información

El presente estudio se basó en el análisis de las imágenes fotográficas obtenidas durante el V Muestreo Nacional de Macrobasura en Playas de Arena 2024, realizado por el programa *Científicos de la Basura* a lo largo de la costa chilena (Figura 1). Este muestreo contó con la participación de aproximadamente 500 voluntarios y voluntarias de escuelas, universidades y organizaciones locales, quienes recolectaron y fotografiaron la basura muestreada en 60 sectores de playas, correspondientes a 65 muestreos debido a que algunas playas se muestrearon más de una vez (TABLA 1), siguiendo el protocolo metodológico del programa [[https://www.youtube.com/watch?v=u4iwj7\\_FkXk](https://www.youtube.com/watch?v=u4iwj7_FkXk)].



FIGURA 1. EJEMPLO DE REGISTRO FOTOGRÁFICO DE UNA MANTA CORRESPONDIENTE A UNA ESTACIÓN DE MUESTREO EN ANTOFAGASTA.

Los muestreos abarcaron desde los 18°S (Arica) hasta los 53°S (Punta Arenas), incluyendo Rapa Nui. Las regiones Metropolitana y de Ñuble fueron excluidas del presente estudio (TABLA 1).

TABLA 1. NÚMERO DE PLAYAS MUESTREADAS Y VALIDADAS EN CHILE.

REGIÓN		NÚMERO DE PLAYAS
XV	Arica y Parinacota	1
I	Tarapacá	3
II	Antofagasta	2
III	Atacama	2
IV	Coquimbo	13
V	Valparaíso	9
VI	O'Higgins	3
VII	Maule	1
VIII	Biobío	5
IX	La Araucanía	1
XIV	Los Ríos	8
X	Los Lagos	7
XI	Aysén	2
XII	Magallanes	2
Rapa Nui	Valparaíso	1
Total		60

## 2.2. Validación de datos

En el marco de la presente consultoría, se ejecutó una revisión de las imágenes enviadas por los grupos de personas que muestrearon las playas de Chile. La revisión fue focalizada con énfasis en los plásticos de un solo uso, conforme a las categorías definidas por la Ley PUSU aprovechando de incluir en ello las bolsas plásticas y colillas de cigarro, dado que son ítems que también cuentan con una ley para su regulación: Ley 21.100 y Ley 21.413 respectivamente.

Se revisaron ~860 imágenes de mantas de muestreo y un total de 2.129 ítems de plástico, siguiendo un procedimiento que incluyó las siguientes etapas:

- a. **Descarga y almacenamiento** de todas la imágenes de mantas de muestreos enviadas por los científicos ciudadanos.
- b. **Diseño de una planilla Excel**, destinada al registro específico de plásticos de un solo uso, bolsas plásticas y colillas de cigarro, para su posterior análisis estadístico.
- c. **Identificación y contabilización** de cada uno de los ítems regulados por la Leyes PUSU (Ley 21.368), Chao Bolsas Plásticas (Ley 21.100), y Chao Colillas (Ley 21.413).
- d. **Registro del estado de fragmentación** de cada plástico (completo y fragmentado).

El estado de fragmentación fue incorporado como una variable de análisis temporal para las bolsas plásticas y productos PUSU, con el fin de inferir respecto al tiempo que estos productos desechados llevan presentes en el ambiente y con ello apoyar la interpretación de la efectividad de las medidas.

### 2.3. Sistematización y procesamiento de datos

Con el fin de evitar duplicidad de trabajo y mantener la trazabilidad del proceso, la revisión integró a una estructura de datos llamada Tiny Data, en la cual cada objeto fue registrado con información que incluyó:

- a. Fecha de muestreo.
- b. Nombre de la playa, región y zona de Chile.
- c. Número de transecto y número de estación de muestreo.
- d. Fuente (terrestre, marina, no identificado).
- e. Categoría y código del objeto según la guía de clasificación de basura marina de UNEP, (2009).
- f. Tipo de objeto.
- g. Estado de fragmentación de plásticos PUSU y bolsas (completo y fragmentado).
- h. Número de objeto.
- i. Abundancia estandarizada (número de objetos por metro cuadrado).

La base final fue estructurada para permitir su análisis mediante RStudio, asegurando la compatibilidad y consistencia de formatos (nombres de las variables, codificación y delimitadores), para facilitar la ejecución de los análisis descriptivos y comparativos.

## 2.4. Análisis de datos

Dado que la naturaleza de los datos, no cumplieron con los supuestos de normalidad ni homocedasticidad, se utilizaron pruebas estadísticas no paramétricas.

### 2.4.1. Panorama nacional de la basura en playas

Se aplicó un test de Kruskal-Wallis para comparar las abundancias de bolsas plásticas, PUSU y colillas a nivel nacional, utilizando como unidad de análisis la abundancia promedio por metro cuadrado de cada playa muestreada. Luego, se realizaron comparaciones múltiples del test post-hoc de Dunn, con corrección de Bonferroni para identificar qué grupos presentaron mayores diferencias.

### 2.4.2. Variación regional de basura

La comparación de las abundancias entre regiones se realizó mediante el test Chi-cuadrado de independencia, utilizando los conteos absolutos de basura, dado que los datos corresponden a variables categóricas y de frecuencia. En este análisis, se examinaron los residuos estandarizados (stdres) para identificar aquellas combinaciones de categorías que presentaron desviaciones significativas respecto a lo esperado bajo el supuesto de independencia, considerando un umbral de  $\text{stdres} \geq 1,96$ , correspondiente a un nivel de confianza del 95%.

### 2.4.3. Abundancias de bolsas y productos PUSU según su estado de fragmentación

Se evaluaron las abundancias generales de bolsas plásticas y PUSU según su estado de fragmentación (completo y fragmentado) mediante un test de Wilcoxon Rank-Sum para muestras independientes.

El mismo enfoque basado en el test Chi-Cuadrado, pero sin un análisis a nivel regional, se utilizó para analizar la relación entre el tipo de producto y su estado de fragmentación (completo o fragmentado), análisis llevado a cabo solo para bolsas plásticas y cada una de las categorías de productos PUSU. Al igual que los análisis anteriores, se examinaron los residuos estandarizados (stdres) para identificar desviaciones significativas respecto a lo esperado bajo independencia ( $|\text{stdres}| \geq 1,96$ ; 95% de confianza).

### 2.4.4. Productos PUSU regulados y no regulados

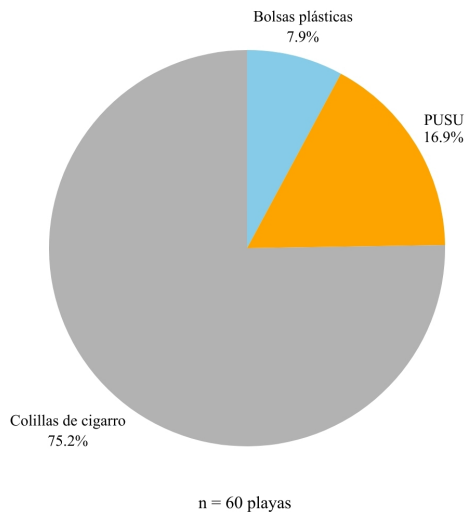
Finalmente, se aplicó un test de Wilcoxon Rank-Sum para comparar las abundancias de productos PUSU regulados por la normativa vigente versus aquellos no regulados.

## 3. Resultados

### 3.1. Panorama nacional de la basura en playas

A nivel nacional, se registró la presencia de basura asociada a las tres leyes vigentes: bolsas plásticas (Ley 21.100), plásticos de un solo uso (Ley 21.368) y colillas de cigarro (Ley 21.413) con un total de 1.006 ítems contabilizados en las playas muestreadas.

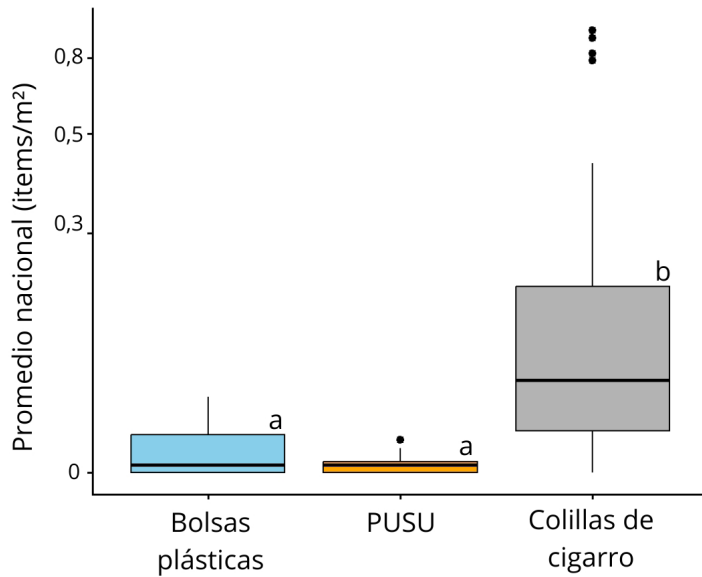
Las colillas de cigarro fueron las más abundantes con un promedio de 0,13 ítems/m<sup>2</sup> (757 ítems) encontrados en 46 de las 60 playas, seguidas por las bolsas plásticas con 0,004 ítems/m<sup>2</sup> (79 ítems) presentes en 30 playas y en tercer lugar los productos PUSU con 0,0003 ítems/m<sup>2</sup> (170 ítems) en 41 playas (Fig. 3).



**FIGURA 3. COMPOSICIÓN DE LOS TRES TIPOS DE BASURA ANALIZADOS A NIVEL NACIONAL. CADA FRACCIÓN DEL GRÁFICO REPRESENTA LA PROPORCIÓN DE CADA TIPO DE BASURA QUE ES REGULADA BAJO ALGUNA LEY, CON RESPECTO DEL TOTAL DE OBJETOS REGISTRADOS (1.006 ÍTEMS).**

El análisis reveló diferencias significativas en la abundancia promedio entre los tres tipos de objetos ( $p < 0,001$ ). El post-hoc de Dunn mostró que las colillas de cigarro fueron significativamente más abundantes que las bolsas plásticas y los productos PUSU ( $p < 0,001$  en ambos casos), mientras que no se detectaron diferencias significativas entre bolsas plásticas y PUSU (Fig. 4;  $p = 0,34$ ).

Este patrón evidencia que la basura presente en playas se compone mayoritariamente de colillas de cigarro, mientras que las bolsas plásticas y los productos PUSU presentan abundancias considerablemente menores a escala nacional. Adicionalmente, se registraron cuatro playas sin presencia de los tipos de basura analizados, las cuales se detallan en el ANEXO 2.



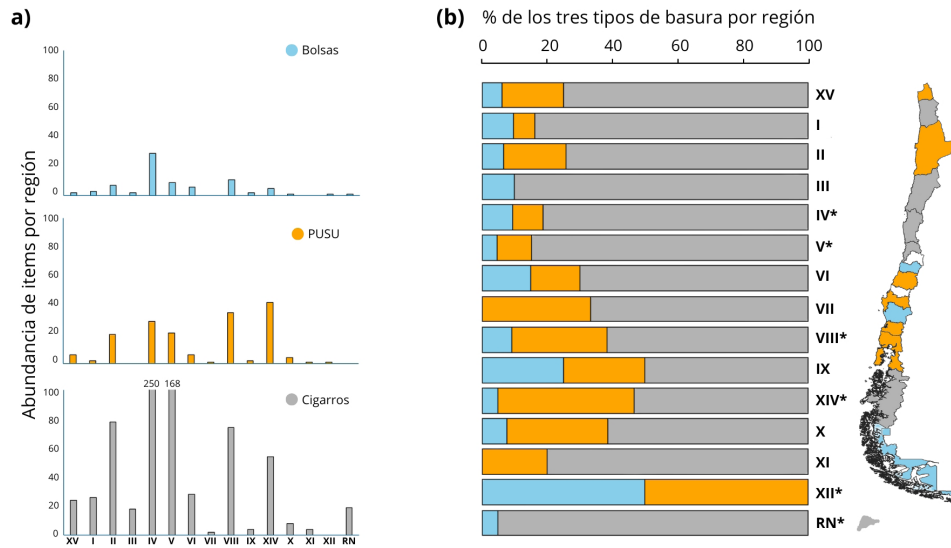
**FIGURA 4. BOXPLOT DE ABUNDANCIA PROMEDIO NACIONAL DE BOLSAS PLÁSTICAS, PRODUCTOS PUSU Y COLILLAS DE CIGARRO REGISTRADAS EN LAS PLAYAS MUESTREADAS (N=60).** LAS CAJAS REPRESENTAN EL RANGO INTERCUARTÍLICO, LA LÍNEA CENTRAL INDICA LA MEDIANA Y LOS PUNTOS CORRESPONDEN A VALORES ATÍPICOS (OUTLIERS). LAS LETRAS SOBRE LAS CAJAS INDICAN DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE CATEGORÍAS SEGÚN EL TEST POST-HOC DE DUNN ( $p < 0,05$ ). LA PRESENCIA DE LA MISMA LETRA (A) SOBRE LAS DOS CAJAS INDICA QUE NO HAY DIFERENCIAS ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS ENTRE LOS GRUPOS, MIENTRAS QUE LETRAS DIFERENTES (B) INDICAN DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS.

### 3.2. Variación regional de basura

Las proporciones de bolsas plásticas, productos de plástico de un solo uso (PUSU) y colillas de cigarro difirieron significativamente entre regiones ( $X^2 = 109,11$ ;  $gl = 28$ ;  $p < 0,001$ ), demostrando que la composición de la basura no es igual a lo largo de la costa de Chile (Fig. 5A).

El análisis de los residuos estandarizados permitió identificar aquellas regiones donde la frecuencia de cada tipo de basura fue significativamente mayor a la esperada bajo un escenario de independencia ( $stdres > 1,96$ ; Fig. 5b). En el caso de las bolsas plásticas, la región de Magallanes ( $stdres = 2,2$ ) presentó una proporción significativamente más alta que el resto de las regiones. Para los PUSU, las regiones de Los Ríos ( $stdres = 6,9$ ) y Biobío ( $stdres = 3,8$ ) mostraron concentraciones significativamente mayores al resto. En cuanto a las colillas de cigarro, se registraron proporciones significativamente superiores en las regiones de Valparaíso ( $stdres = 3,4$ ), Coquimbo ( $stdres = 2,8$ ) y Rapa Nui ( $stdres = 2,0$ ).

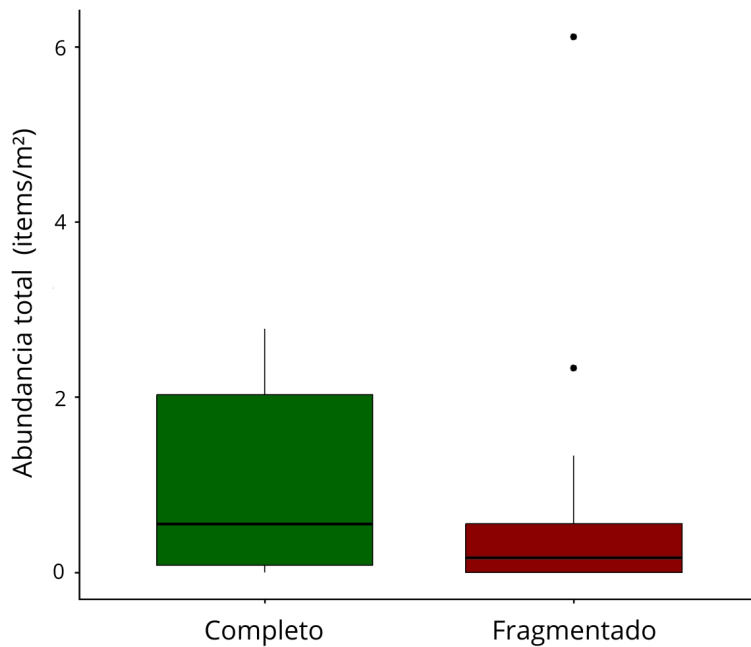
La presencia de ciertos tipos de basura en niveles significativamente mayores en algunas regiones indica que la contaminación costera varía según el territorio y está probablemente influida por factores locales. En contraste, en el resto de las regiones no se observaron diferencias relevantes, lo que refleja un comportamiento general similar a nivel nacional.



**FIGURA 5.**  
**(A) ABUNDANCIA ABSOLUTA DE BOLSAS PLÁSTICAS (EN CELESTE), PUSU (EN NARANJO) Y COLILLAS DE CIGARRO (EN GRIS) POR REGIÓN A LO LARGO DE LA COSTA DE CHILE.**  
**(B) FRECUENCIA RELATIVA (%) DE CADA TIPO DE BASURA POR REGIÓN. LAS REGIONES MARCADAS CON UN ASTERISCO (\*) INDICA REGIONES CON VALORES SIGNIFICATIVAMENTE MÁS ALTOS DEL TIPO DE BASURA SEÑALADO. EN EL MAPA, EL COLOR INDICA EL TIPO DE BASURA PREDOMINANTE EN CADA REGIÓN SEGÚN EL TEST CHI-CUADRADO.**

### 3.3. Abundancias de bolsas y productos PUSU según su estado de fragmentación

La comparación de la abundancia de bolsas plásticas y PUSU según los estados de fragmentación: Completo y Fragmentado, no mostró diferencias estadísticamente significativas (Fig. 6;  $p = 0,30$ ), aun cuando son mayores los ítems de basura en estado completo. Esto sugiere que en las playas de Chile se encuentra basura que puede tener varios meses, e incluso años en el ambiente, junto con basura más reciente. La presencia de bolsas y desechos PUSU fragmentados en las playas, y en especial los encontrados en estado completo indica que las medidas de prohibición y restricción vinculadas a las leyes 21.368 y 21.100 no estarían siendo bien aplicadas.

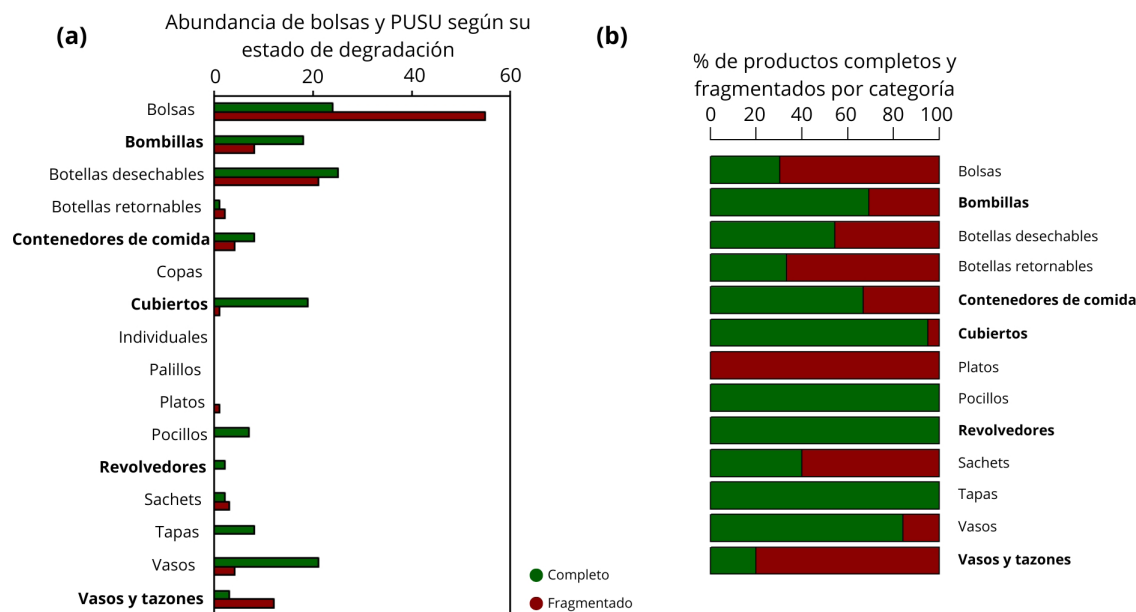


**FIGURA 6. BOXPLOT DE ABUNDANCIA TOTAL DE BOLSAS PLÁSTICAS Y PRODUCTOS PUSU (ITEMS/M<sup>2</sup>) SEGÚN SU ESTADO DE DEGRADACIÓN. LAS CAJAS REPRESENTAN EL RANGO INTERCUARTÍLICO, LA LÍNEA CENTRAL INDICA LA MEDIANA Y LOS PUNTOS CORRESPONDEN A VALORES ATÍPICOS (OUTLIERS). NO SE DETECTARON DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE LAS ABUNDANCIAS DE BASURA PUSU ENTRE AMBOS ESTADOS DE DEGRADACIÓN.**

El análisis mostró que la composición de la basura cambia según el estado en que se encuentran los productos ( $X^2 = 67,25$ ;  $gl = 12$ ;  $p < 0,001$ ). Algunos productos se encuentran principalmente completos, mientras que otros tienden a aparecer fragmentados, evidenciando patrones distintos de degradación en la basura costera (Fig. 7A).

En el estado completo, se observaron niveles significativamente mayores de cubiertos ( $stdres = 3,7$ ), vasos ( $stdres = 3,0$ ), tapas ( $stdres = 2,5$ ) y pocillos ( $stdres = 2,4$ ), lo que sugiere que la mayoría de estos productos tienden a concentrarse mayoritariamente íntegros. En contraste, en el estado fragmentado, las bolsas plásticas ( $stdres = 5,4$ ) y los vasos/tazones ( $stdres = 2,8$ ) presentaron proporciones significativamente mayores (Fig. 7B).

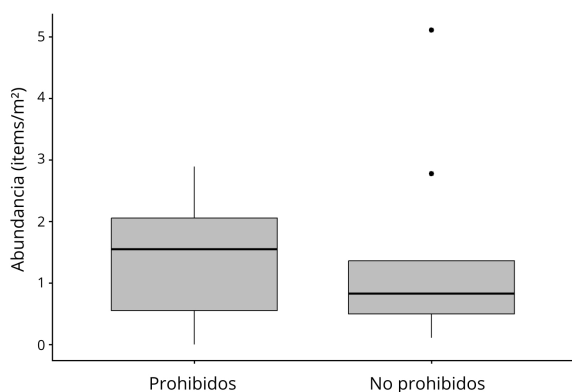
La presencia relevante de algunos productos actualmente prohibidos en ambos estados de degradación da cuenta de la necesidad de comenzar a evaluar el cumplimiento efectivo de las normativas vigentes. El resto de los productos no mostró desviaciones significativas respecto a las proporciones esperadas, indicando una abundancia similar de estos desechos en las playas entre ambos estados de degradación.



**FIGURA 7. ABUNDANCIAS SEGÚN ESTADO DE DEGRADACIÓN DE BOLSAS Y PRODUCTOS PUSU.**  
**(A) ABUNDANCIA ABSOLUTA DE PRODUCTOS PLÁSTICOS EN ESTADO COMPLETO (EN VERDE) Y FRAGMENTADO (EN ROJO) PARA CADA TIPO DE PRODUCTO.**  
**(B) FRECUENCIA RELATIVA (%) DE PRODUCTOS COMPLETOS Y FRAGMENTADOS POR CATEGORÍA. LOS NOMBRES DE LOS PRODUCTOS DESTACADOS EN NEGRITA CORRESPONDEN A AQUELLOS QUE SE ENCUENTRAN ACTUALMENTE PROHIBIDOS POR LA LEY 21.368.**

### 3.4. Productos PUSU regulados y no regulados

La comparación de las abundancias de productos PUSU prohibidos y no prohibidos no mostró diferencias estadísticamente significativas (Fig. 8;  $p = 0,84$ ), indicando que ambos grupos presentan niveles similares de presencia en las playas. Este resultado sugiere que, pese a la existencia de normativas que prohíben ciertos productos, su ocurrencia en el ambiente costero no difiere de la de aquellos que aún no han sido regulados, lo que podría reflejar limitaciones en el cumplimiento o fiscalización efectiva de la normativa vigente.



**FIGURA 8. BOXPLOT DE ABUNDANCIA DE PRODUCTOS PUSU PROHIBIDOS VERSUS NO PROHIBIDOS (ÍTEMS/M<sup>2</sup>). LAS CAJAS REPRESENTAN EL RANGO INTERCUARTILÍCO, LA LÍNEA CENTRAL INDICA LA MEDIANA Y LOS PUNTOS CORRESPONDEN A VALORES ATÍPICOS (OUTLIERS). NO SE DETECTARON DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE LAS ABUNDANCIAS DE OBJETOS PROHIBIDOS Y NO PROHIBIDOS.**

A escala regional, para los objetos prohibidos, se observó una distribución heterogénea y generalmente baja, con concentraciones localizadas en algunas zonas específicas (TABLA 2). Destaca la región del Biobío (VIII), que presentó las mayores abundancias de contenedores de comida, vasos/tazones y cubiertos, mientras que Coquimbo (IV), Valparaíso (V) y Los Ríos (XIV) mostraron valores relativamente más altos para bombillas. En contraste, varias regiones no registraron presencia de estos productos.

**TABLA 2. ABUNDANCIA (ITEMS/M2) DE PUSU PROHIBIDOS POR LA NORMATIVA VIGENTE, DESAGREGADA POR REGIÓN. LOS VALORES CERO INDICAN AUSENCIA DE REGISTROS DEL ÍTEM EN LA REGIÓN CORRESPONDIENTE.**

	BOMBILLAS	CONTENEDORES DE COMIDA	CUBIERTOS	REVOLVEDORES	VASOS Y TAZONES
XV	0,22	0,00	0,11	0,00	0,00
I	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00
II	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00
III	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IV	0,56	0,33	0,44	0,00	0,33
V	0,56	0,11	0,33	0,00	0,44
VI	0,33	0,00	0,11	0,00	0,00
VII	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VIII	0,11	0,78	0,44	0,22	0,67
IX	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00
XIV	0,78	0,00	0,22	0,00	0,11
X	0,22	0,00	0,00	0,00	0,11
XI	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
XII	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rapa Nui	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



## 4. Conclusiones

- En la mayoría de las playas de arena de Chile se registró la presencia de bolsas plásticas, productos plásticos de un solo uso (PUSU) y colillas de cigarro, evidenciando que estos objetos continúan siendo componentes relevantes de la basura costera. En contraste, las playas Rosada (Los Ríos), Estero López (Los Lagos), Inío (Los Lagos) y Pangal (Los Lagos) no presentaron registros de bolsas plásticas, productos PUSU ni colillas de cigarros.
- La distribución de bolsas plásticas, productos de un solo uso y colillas de cigarro muestra una marcada variabilidad regional, con proporciones significativamente mayores de ciertos objetos en regiones específicas, lo que evidencia un fuerte componente territorial del problema de la basura costera.
- Los productos plásticos (PUSU y bolsas) completos y fragmentados, contribuyen de manera similar a la carga total de basura registrada en playas, lo que indica que la contaminación no proviene únicamente de la fragmentación de basura antigua, sino también al ingreso continuo a las playas de objetos plásticos que son regulados bajo leyes.
- La presencia de productos PUSU completos, incluidos aquellos actualmente regulados por la normativa vigente, sugiere que estos objetos continúan siendo entregados y utilizados, evidenciando que las medidas de prohibición y restricción no han logrado impedir completamente su circulación y persistencia en las playas.
- La presencia de productos PUSU tanto prohibidos como no prohibidos en playas a lo largo de la costa de Chile indica que la regulación vigente aún no logra una reducción efectiva de los productos PUSU ya prohibidos, evidenciando brechas entre la normativa, su fiscalización y los patrones reales de consumo y disposición.
- Estos resultados destacan la importancia de contar con programas de monitoreo sistemáticos y periódicos de basura marina, que permitan evaluar la efectividad real de las normativas vigentes, identificar brechas en su implementación y apoyar la toma de decisiones basada en evidencia para el diseño de futuras medidas de gestión y fiscalización.

## 5. Recomendaciones

- **Reforzar la fiscalización de los expendios de alimentos**, en especial aquellos ubicados en zonas costeras, asegurando el cumplimiento efectivo de la normativa sobre plásticos de un solo uso y la correcta gestión de residuos generados.
- **Investigar las prácticas de gestión y control implementadas en las playas sin presencia de basura** (Rosada, Estero López y Pangal), en coordinación con municipios y actores locales, con el objetivo de identificar y replicar medidas efectivas de prevención de basura costera.
- **Diseñar e implementar estrategias de gestión y control** diferenciadas por región, focalizadas en aquellos territorios donde se detectaron los mayores niveles significativos de ciertos tipos de basura, de modo de aumentar la efectividad de las medidas de reducción.
- **Desarrollar campañas de educación y difusión** que permitan a la ciudadanía conocer las leyes analizadas en este informe, comprender su propósito y fortalecer su cumplimiento, especialmente en contextos de alta afluencia turística.
- **Promover medidas operativas simples y de bajo costo en playas**, tales como la instalación de puntos de segregación visibles, exigencias mínimas de manejo de residuos para concesionarios y campañas de información dirigidas a visitantes durante períodos de alta afluencia.
- **Incorporar el estado de degradación de los objetos como una variable** dentro de los programas de monitoreo de basura costera, de modo de generar evidencia que permita evaluar indirectamente la efectividad de las normativas sobre bolsas plásticas y productos de un solo uso, así como la permanencia de estos objetos en el ambiente.

## 6. Agradecimientos

Agradecemos sinceramente a todas las personas voluntarias que participaron en el V Muestreo Nacional de Macrobasura en Playas de Arena, cuyo compromiso y trabajo en terreno hicieron posible la generación de la información utilizada en este informe. Agradecemos especialmente al Dr. Marcelo Rivadeneira por su valioso asesoramiento en los análisis estadísticos aplicados. Asimismo, agradecemos a Oceana y en particular a Cristóbal Correa por la invitación a profundizar en el estudio de los plásticos de un solo uso. Finalmente, extendemos nuestro agradecimiento al equipo de Científicos de la Basura por su apoyo y colaboración en la revisión de este informe.

## 7. Bibliografía

Amenábar Cristi, M., Holzapfel, C., Nehls, M., De Veer, D., Gonzalez, C., Holtmann, G., Honorato-Zimmer, D., Kiessling, T., Leyton Muñoz, A., Narváez Reyes, S., Núñez, Paloma., Sepulveda, J.M., Vásquez, N., Thiel, M., 2020. The rise and demise of plastic shopping bags in Chile – Broad and informal coalition supporting ban as a first step to reduce single-use plastics. *Ocean Coast. Manag.* 187, 105079. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105079>.

Beaumont, N.J., Aanesen, M., Austen, M.C., Borger, T., Clark, J.R., Cole, M., Hooper, T., Lindeque, P.K., Pascoe, C., Wyles, K.J., 2019. Global ecological, social and economic impacts of marine plastic. *Mar. Pollut. Bull.* 142, 189–195. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.03.022>.

Bernal, L. F., 2017. Impuesto nacional al consumo de bolsas plásticas de utilización desechable en Colombia [Trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada] Repositorio Universidad Militar Nueva Granada. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/16746>.

Científicos de la Basura, 2025. Informe de resultados del II Muestreo Internacional y V Nacional en Chile de Macrobasura en Playas de Arena. Red Latinoamericana de Científicos de la Basura, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. 56 p. [https://cientificosdelabasura.ucn.cl/wp-content/uploads/2025/06/InformeResultados\\_Macrobasura\\_Latam\\_Chile\\_Julio2025.pdf](https://cientificosdelabasura.ucn.cl/wp-content/uploads/2025/06/InformeResultados_Macrobasura_Latam_Chile_Julio2025.pdf).

Convery, F., McDonnell, S., Ferreira, S., 2007. The most popular tax in Europe? Lessons from the Irish plastic bags levy. *ERE* 38, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s10640-006-9059-2>.

Cheshire, A.C., Adler, E., Barbière, J., Cohen, Y., Evans, S., Jarayabhand, S., Jeftic, L., Jung, R. T., Kinsey, S., Kusui, E. T., Lavine, I., Manyara, P., Oosterbaan, L., Pereira, M. A., Sheavly, S., Tkalin, A., Varadarajan, S., Wenneker, B., Westphalen, G., 2009. UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter. UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 186. IOC Technical Series No. 83. 120 p.

Chowdhury, G. W., Koldewey, H. J., Duncan, E., Na-

pper, I. E., Niloy, M. N. H., Nelms, S. E., Sarker, S., Bho-la, S., Nishat, B., 2021. Plastic pollution in aquatic systems in Bangladesh: A review of current knowledge. *Sci. Total Environ.* 761, 143285. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143285>.

De Veer, D., Baeza-Álvarez, J., Bolaños, S., Cavour Araya, S., Darquea, J. J., Díaz Poblete, M. A., Domínguez, G., Holtmann-Ahumada, G., Honorato-Zimmer, D., Gaibor, N., Gallardo, M., Guevara Torrejón, V., León Chumpitaz, A., Marcús Zamora, L., Mora, V., Muñoz Araya, J. M., Pernía, B., Purca, S., Rivadeneira, M. M., Sánchez, O. A., Sepúlveda, J. M., Urbina, M., Vásquez, N., Vélez Tacuri, J., Villalobos, V., Villanueva Brücher, B., Thiel, M., 2023. Citizen scientists study beach litter along 12,000 km of the East Pacific coast: A baseline for the Internacional Plastic Treaty. *Mar. Pollut. Bull.* 196, 115481. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115481>.

DIRECTEMAR (Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante), 2017. Reporte Nacional Limpiezas de Playa 2017. Ministerio de Defensa Nacional, Chile. 3 p. [https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20180904/20180904113146/folleto\\_reporte\\_lp\\_2017\\_web.pdf](https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20180904/20180904113146/folleto_reporte_lp_2017_web.pdf).

DIRECTEMAR (Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante), 2020. Reporte Nacional Limpiezas de Playa 2020. Ministerio de Defensa Nacional, Chile. 16 p. [https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20210819/20210819110043/reportes\\_nal\\_lp\\_2020.pdf](https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20210819/20210819110043/reportes_nal_lp_2020.pdf).

Ergas, M., Baeza, J., De Veer, D., Dittman, S., Honorato-Zimmer, D., Kiessling, T., Vásquez, N., Thiel, M., 2024. Estrategias de ciencia ciudadana para monitorear la contaminación por basura en Chile y Alemania: el caso de las colillas de cigarro. Collao, X., Guerra Zúñiga, M. (Eds.). *Ciencia Ciudadana en Iberoamérica: Experiencias en salud humana, ambiental y animal* (57-74 p). Universidad de Valparaíso, Chile.

Honorato-Zimmer, D., Kruse K., Knickmeier, K., Weinmann A., Hinojosa, I.A., Thiel, M., 2019. Inter-hemispherical shoreline surveys of anthropogenic marine debris – A binational citizen science project with schoolchildren. *Mar. Pollut. Bull.* 138, 464-473. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.11.048>.

Honorato-Zimmer, D., Escobar-Sánchez, G., Deakin, K., De Veer, D., Galloway, T., Guevara-Torrejón, V., Howard, J., Jones, J., Lewis, C., Ribeiro, F., Savage, G., Thiel, M., 2024. Macrolitter and microplastics along the East Pacific coasts—A homemade problem needing local solutions. *Mar. Pollut. Bull.* 203, 116440. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116440>.

Le, V. G., Nguyen, H. L., Nguyen, M. K., Lin, C., Hung, N. T. Q., Khedulkar, A. P., Nguyen, K. H., Thu Trang, P.T., Mungray, A.K., Nguyen, D. D., 2024. Marine macro-litter sources and ecological impact: a review. *Environ. Chemistry Lett.* 22, 1257-1273. <https://doi.org/10.1007/s10311-024-01702-w>.

Matusevich, M. V., 2012. Percepción de los habitantes de la ciudad autónoma de Buenos Aires sobre el uso de bolsas plásticas [Trabajo fin de Máster, Universidad Internacional de Andalucía]. Repositorio Abierto de la Universidad Internacional de Andalucía. <http://hdl.handle.net/10334/1836>.

Oceana Chile y Plastics Oceans Chile, 2020. Informe Final: Estimación de la disminución de desechos plásticos de un solo uso producto de su regulación. 45 p. [https://chile.oceana.org/wp-content/uploads/sites/19/informe\\_plasticos\\_digital.pdf](https://chile.oceana.org/wp-content/uploads/sites/19/informe_plasticos_digital.pdf).

Ramos de los Rios, J. E., 2021. La eficacia de las leyes sobre la reducción progresiva de las bolsas plásticas y su afectación al consumidor Perú-España, 2021. [Tesis Pregrado, Universidad Alas Peruanas] <https://hdl.handle.net/20.500.12990/11687>.

Xanthos, D., Walker, T. R., 2017. International policies to reduce plastic marine pollution from single-use plastics (plastic bags and microbeads): A review. *Mar. Pollut. Bull.* 118, 17-26. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.02.048>.

# Anexo 1

## Definiciones de objetos de plásticos de un solo uso

**a. Vasos:** Envases de plástico de un solo uso destinados a contener bebidas, principalmente frías. Estos se pueden encontrar con o sin tapa del mismo material.

**b. Tazas y tazones:** Envases de plástico de un solo diseñados para contener bebidas calientes. Estos se pueden encontrar con o sin tapa del mismo material.

**c. Cubiertos:** Utensilios de plástico de un solo uso, como tenedores, cucharas y cuchillos, utilizados para comer o servir alimentos.

**d. Palillos:** Utensilios de plástico de un solo uso que se emplean para comer o mezclar alimentos.

**e. Pocillos:** Envases pequeños de plástico de un solo uso, utilizados para porciones reducidas de alimentos o líquidos, como aderezos o salsas. Estos se pueden encontrar con o sin tapa del mismo material.

**f. Revolvedores:** Utensilios pequeños de plástico de un solo uso, utilizados para remover bebidas.

**g. Bombillas:** Utensilios de plástico de un solo uso en forma de tubo, empleados para beber líquidos.

**h. Platos:** Utensilios de plástico de un solo uso utilizados para servir alimentos.

**i. Copas:** Envases de plástico de un solo uso, generalmente con base y tallo, utilizados para servir bebidas alcohólicas o de celebración.

**j. Envases de comida preparada:** Envases rígidos o semi-rígidos de plástico de un solo uso, diseñados para contener y transportar alimentos listos para el consumo, suelen ser de plástico, plumavit o polipapel. Se incluyen cajas y bandejas. Estos se pueden encontrar con o sin tapa del mismo material.

**k. Sachets:** Envases flexibles y herméticos de plástico de un solo uso (en forma de bolsa o sobre), que contienen dosis individuales de productos alimenticios líquidos, en polvo o semisólidos para su fácil transporte y consumo inmediato. Se incluyen sachets de aderezos, salsas, mantequilla y paté.

**l. Individuales:** Mantel individuales de plástico de un solo uso, que se colocan bajo los platos y cubiertos para proteger de la superficie de la mesa del desgaste y la suciedad.

**m. Tapas (que no sean de botellas):** Elementos de plástico de un solo uso utilizados para cerrar o sellar recipientes, protegiendo su contenido principalmente por los derrames. Suelen ser de plástico o plumavit.

**n. Botellas desechables:** Envases de plástico (PET no retornable), diseñados para contener y transportar líquidos en distintos tamaños.

**o. Botellas retornables:** Envases de plástico (PET retornable) diseñados para ser reutilizados múltiples veces en el envasado y transporte de líquidos, disponibles en tamaños más grandes (> 1 L).

## Anexo 2

Abundancia de basura registrada en playas de arena a lo largo de la costa de Chile (ítems/m<sup>2</sup>). Las playas destacadas en negrita corresponden a sitios donde no se registró ningún tipo de basura durante el muestreo.

REGIÓN	NOMBRE DE LA PLAYA	BOLSAS PLÁSTICAS/M <sup>2</sup>	PUSU/M <sup>2</sup>	COLILLAS DE CIGARRO/M <sup>2</sup>	TOTAL/M <sup>2</sup>
XV	Chinchorro	0,22	0,67	2,67	3,56
I	Brava	0,11	0,11	0,33	0,56
I	Cavancha	0,00	0,00	0,56	0,56
I	Huayquique	0,22	0,11	2,00	2,33
II	Balneario Municipal	0,44	2,11	0,44	3,00
II	Balneario Trocadero	0,33	0,11	8,22	8,67
III	Bahía Inglesa	0,00	0,00	0,89	0,89
III	Puerto Viejo	0,22	0,00	1,11	1,33
IV	Amarilla	0,00	0,00	0,11	0,11
IV	Changa	1,67	0,89	0,56	3,11
IV	Cóndor	0,00	0,33	4,44	4,78
IV	Grande de Tongoy	0,00	0,11	0,11	0,22
IV	Guanaqueros	0,00	0,22	1,00	1,22
IV	La Herradura	0,22	0,11	10,22	10,56
IV	Los Vilos	0,00	0,11	0,00	0,11
IV	Morrillos	0,00	0,11	0,00	0,11
IV	Peñuelas	0,44	0,44	7,56	8,44
IV	Pichidangui	0,00	0,00	0,11	0,11
IV	Puerto Aldea	0,56	0,00	0,00	0,56
IV	Punta Teatinos	0,11	0,44	0,44	1,00
IV	Totoralillo	0,22	0,44	3,22	3,89
V	Cachagua	0,00	0,00	0,33	0,33
V	Diego Portales	0,00	0,22	0,44	0,67
V	El Canelo	0,22	0,56	3,33	4,11
V	Las Agatas	0,33	0,67	1,89	2,89
V	Los Molles	0,22	0,33	3,22	3,78
V	Papudo	0,00	0,11	5,00	5,11
V	Pejerrey	0,22	0,00	2,00	2,22
V	Pichicuy	0,00	0,44	2,44	2,89
VI	Cahuíl	0,44	0,00	0,00	0,44
VI	Chépica	0,11	0,44	2,78	3,33
VI	Matanzas	0,11	0,22	0,11	0,44
VI	Principal	0,00	0,00	0,22	0,22
VII	Maguillines	0,00	0,11	0,22	0,33
VIII	Colcura	0,11	0,22	0,89	1,22
VIII	La Estación	0,00	2,11	0,22	2,33
VIII	Lebu	0,67	1,33	0,22	2,22

VIII	Lenga	0,33	0,00	0,00	0,33
VIII	Penco	0,11	0,22	6,89	7,22
IX	Costanera	0,22	0,22	0,44	0,89
XIV	Chaihuín	0,00	0,44	0,00	0,44
XIV	Chica de Curiñanco	0,00	1,89	0,11	2,00
XIV	Chica de Niebla	0,00	0,00	3,22	3,22
XIV	Grande de Niebla	0,33	1,22	0,56	2,11
XIV	Los Molinos	0,11	0,44	1,67	2,22
XIV	Mehuín	0,00	0,33	0,44	0,78
XIV	Pilolcura	0,11	0,33	0,00	0,44
XIV	Rosada	0,00	0,00	0,00	0,00
X	Caremapu	0,00	0,11	0,00	0,11
X	Estero López	0,00	0,00	0,00	0,00
X	Inío	0,00	0,00	0,00	0,00
X	Isla Tenglo	0,00	0,11	0,22	0,33
X	Lechagua	0,00	0,11	0,56	0,67
X	Pangal	0,00	0,00	0,00	0,00
X	Pelluco	0,11	0,11	0,11	0,33
XI	Bahía Acantilada	0,00	0,11	0,33	0,44
XI	Las Truchas	0,00	0,00	0,11	0,11
XII	Costanera Norte	0,00	0,11	0,00	0,11
XII	Costanera Sur	0,11	0,00	0,00	0,11
Rapa Nui	Anakena	0,11	0,00	2,11	2,22

