

**NOTARACT
SUPLEMENTO**
BOLETIN INFORMATIVO
CLUB ROTARACT PANAMA OESTE
NOVIEMBRE-DICIEMBRE 1993

EFECTOS DE LA BASURA EN LOS ECOSISTEMAS MARINOS

*Por Marco L. Díaz V.
Biólogo Marino*



El 19 de septiembre se celebra el día mundial de limpieza de playas. Diversas agrupaciones participaron en la actividad, la cual fue coordinada por ANCON. A lo largo de unos 25 Km de playas de ambos océanos, se recogieron unas 80,000 lb de basura (ANCON y ASSA, 1993). Miembros de la Fundación PROMAR, en conjunto con miembros del Grupo Conservacionista de Pedasí (GRUCOPE), recogieron la basura depositada en la playas El Cirial (Isla Iguana, Pedasí) y El Arenal en Pedasí, Provincia de Los Santos; además de 6,000 m² de arrecifes de coral. Estos resultados no fueron incluidos en los resultados totales de la República de Panamá. Por tal motivo presentamos un análisis de los resultados obtenidos durante los dos días de trabajo en Pedasí. Debido a disponer de una pesa durante un solo día de trabajo, los porcentajes fueron obtenidos en base a cantidad de fragmentos encontrados de cada material.

En Isla Iguana se limpiaron 642 m de playa, o sea, toda la playa El Cirial y un área de 300 m² alrededor de los ranchos; sin embargo, los resultados de estos últimos 300 m² no son incluidos en este análisis. Se recogió un total de 234 lb de basura. El 63.3% estaba compuesto por plásticos, siendo las tapaderas de bebidas el artículo más común.

El foam constituía el 16.5%, encontrándose fragmentos de todo tipo y tamaño esparcidos por la playa. El vidrio constituía el 13.7%, siendo las botellas de medicamentos las más comunes. El 6.3% restante lo constituían metales varios y por último, un 0.2% era madera. Cabe resaltar que se recogió únicamente madera procesada por el hombre. La playa estaba llena de troncos y ramas a la deriva que han sido arrastrados por los ríos hasta el mar.

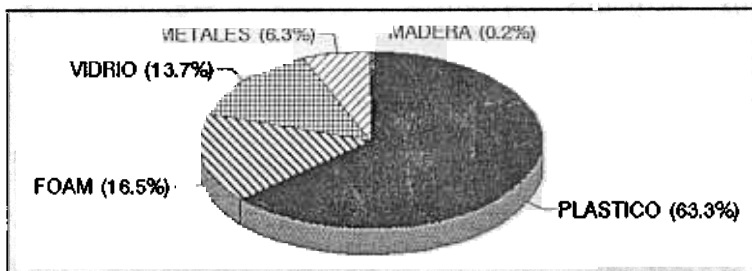


Figura 1. Composición de la basura recogida en la playa El Cirial, Isla Iguana, Pedasí. Cortesía Fundación POMAR-GRUCOPE.

En la playa El Arenal (7 Km al noroeste de Pedasí), se limpiaron 300 m de playa. La basura no pudo pesarse por falta de pesa. Aquí se encontró la mayor variedad de basura. Nuevamente, los dos materiales más comunes fueron el plástico (54%) y el Foam (31.8%). Sin embargo, el artículo plástico más común fue el envase de aceite para motores fuera de borda; esto se debe a que esta

EL EFECTO DE LA BASURA EN LOS ECOSISTEMAS MARINOS

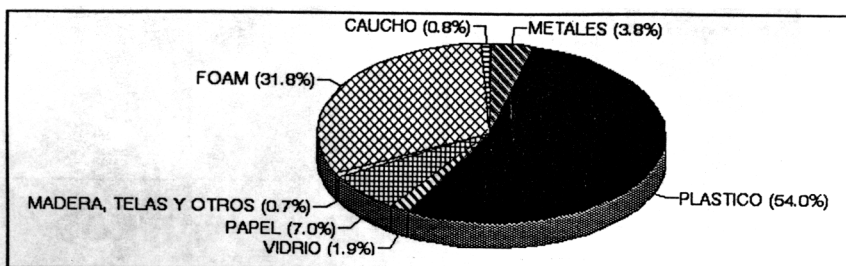


Figura 2. Composición de la basura recogida en la Playa el Arenal, Pedasí.

Cortesía Fundación PROMAR-GRUCOPE

varios constituyeron el 3.8%. En menores porcentajes se encontró vidrio (1.9%), caucho (0.8%) y madera, junto con tela y otros artículos varios (0.7%; Figura 2).

Además de playas, se limpiaron 6,000 m² del arrecife coralino (4% del arrecife). La composición de la basura encontrada en éstos fue muy diferente a la depositada en la costa (Figura 3). El material más común encontrado fue metal (35.0%), siendo todos los artículos metálicos

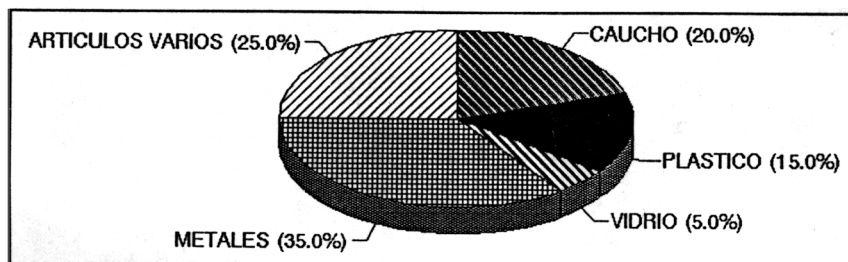


Figura 3. Composición de la basura recogida en los arrecifes de coral de Isla Iguana, Pedasí.

Cortesía Fundación PROMAR-GRUCOPE

encontrados desechos de pesca industrial. Artículos varios, como sogas y redes, constituyeron el 25.0% de la basura recogida en los arrecifes, seguido por el caucho (20.0%). Los materiales plásticos se encontraron en cuarto lugar, representando el 15% y los vidrios en último con solamente el 5.0%.



Figura 4. Basura esparcida alrededor del actual basurero municipal de Pedasí.

Foto: Marco L. Díaz V.

Meses antes, miembros del Grupo Conservacionista de Pedasí realizaron un análisis de la basura depositada en el vertedero municipal de basura del distrito de Pedasí. Ubicado en el manglar del río Pedasí, el cual desemboca en la playa El Arenal (Figura 4). El trabajo de campo fue realizado por Eduardo Moscoso y los datos fueron analizados y presentados por mi persona en una charla a la población dictada en la Escuela Primaria de Pedasí.

EL EFECTO DE LA BASURA EN LOS ECOSISTEMAS MARINOS

En el vertedero de Pedasí se depositan un promedio de 14 yrd³ de basura semanalmente, o sea, 728 yrd³ anuales (Díaz y Moscoso, en revisión). Considerando que la población del Distrito de Pedasí se estima en unos 3,242 habitantes, con una densidad de población de 8.4 hab/Km² (Contraloría General de la República, 1990), podemos afirmar que cada habitante del Distrito produce unas 0.22 yrd³ de basura al año. Nuevamente, el plástico es el material más común, representando el 28.6% (Figura 5). En segundo lugar están artículos varios (21.6%), seguidos por las latas utilizadas como envases de bebidas y comidas (15.8%), los vidrios (15.5%), el foam (10.3%) y metales varios (8.2%; Díaz y Moscoso, en revisión).

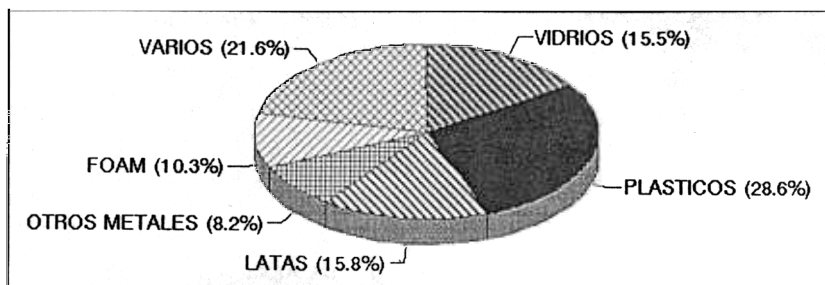


Figura 5. Composición de la basura depositada en el Vertedero Municipal del Distrito de Pedasí. Cortesía Fundación PROMAR-GRUCOPE

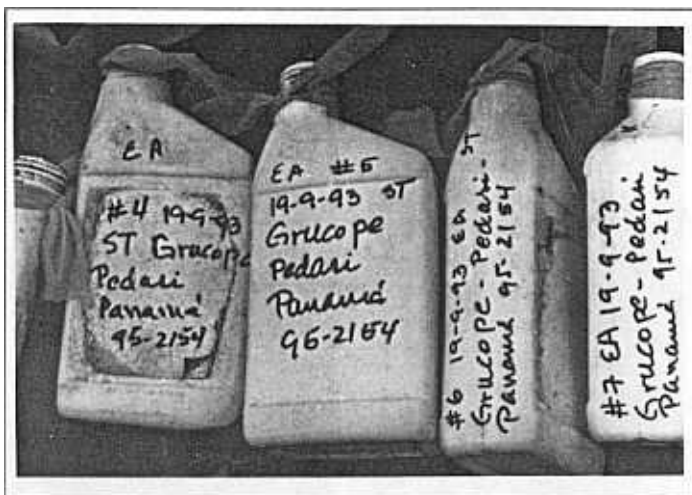


Figura 6. Envases de aceite que fueron marcados y esparcidos a lo largo de las Playas El Ciriál, en Is. Iguana y El Arenal, en Pedasí.

Foto: Marco L. Díaz V.

Además de recoger y clasificar la basura encontrada en las playas, se realizó un simple experimento. Se marcaron 16 contenedores plásticos de aceite de cocinar en Isla Iguana y 25 en el Arenal con cintas rosadas de plástico biodegradable. A cada uno se le asignó un número, la playa de procedencia y un número de teléfono al cual llamar para reportar el lugar donde se encuentren (Figura 6). De los 16 envases esparcidos a lo largo de la playa El Ciriál, en Isla Iguana, al día siguiente se encontraron 8; el 50% de estos se cree a la deriva. Si alguien encuentra alguno de éstos envases favor comunicar el sitio donde se encontró y el número del envase al 95-2154 en Pedasí.

Los efectos de la basura en el medio marino son variados, afectando a individuos, poblaciones, ecosistemas e incluso al hombre, las pesquerías y el turismo. Los efectos dependen del tipo y la cantidad de basura.

En los manglares, la acumulación de basura, además de añadir materia tóxica al ambiente y promover la reproducción de insectos patógenos, disminuye el flujo del agua. Al estancarse el agua, el follaje descompuesto que cae de los árboles y que conforma una importante fuente de alimento para los organismos marinos es detenido, lo que produce la acidificación del agua y no

EL EFECTO DE LA BASURA EN LOS ECOSISTEMAS MARINOS

permite la propagación de las semillas (propágulos); además, al obstruir las desembocaduras y cauce de los ríos, ocasiona inundaciones, las cuales traen con sí grandes pérdidas e incluso la muerte. Por otro lado, la fauna normal del manglar es reemplazada por ratas, gaviotas, gallinazos y otros carroñeros, alterando la ecología del hábitat. Es importante recordar que los manglares juegan un papel relevante en la producción pesquera en aguas costeras como sitio de crianza de alevines y productor de alimento en forma de follaje descompuesto de gran cantidad de especies de importancia comercial (Díaz y Moscoso, en Revisión).

La basura a la deriva representa una amenaza para embarcaciones, ocasionando daños severos a motores y a cascos, lo que, además de ser peligroso, produce altos gastos en reparaciones; además, la acumulación de basura en playas amenaza la salud pública y es detrimento para el turismo. La muerte de peces y otros organismos marinos, el deterioro de hábitats críticos para la subsistencia de una especie de importancia comercial, junto con el daño a embarcaciones, puede considerarse como una interferencia con la pesca, pues estos factores disminuyen la producción pesquera y aumentan los costos de mantenimiento (Díaz y Moscoso, en revisión).

El plástico constituye el peor contaminante que existe debido a sus tantas cualidades que lo hacen un producto práctico y resistente. Su ligereza le permite flotar, siendo esparcido por corrientes y mareas, su resistencia y constitución lo convierten en un material persistente en el ambiente, acumulándose en grandes cantidades; por ejemplo, una yunta de "six-pack" demora 450 años en degradarse (Díaz y Moscoso, en revisión).

Al flotar a la deriva, el plástico ocasiona tres situaciones de alto peligro para la fauna marina: 1) es confundido con alimento; los que ocasiona asfixia obstrucciones intestinales y otros problemas digestivos; 2) algunos animales curiosos juegan con fragmentos de plástico y se enredan en estos; y, 3) por su transparencia, no es visto; lo que ocasiona que los animales se enreden en este.

Se ha reportado que diversas especies de vertebrados ingieren plástico. Entre los mamíferos tenemos a las ballenas pigmeo y Cuvier, el cachalote y varias especies de delfines. Entre los reptiles, tenemos a todas las especies de tortugas marinas. Estas, confunden el plástico con las medusas (agua mala), su alimento favorito. Diversas especies de peces, incluyendo especies de importancia comercial, también han sido reportadas como frecuentes ingestoras de plástico (Reggio, 1991). La materia indigerible puede bloquear la materia fecal, o sea, producir una obstrucción intestinal; puede prevenir la exitosa asimilación de nutrientes; y/o puede aumentar la flotación del individuo, impidiéndole hundirse y por lo tanto cazar para alimentarse (Center for Marine Conservation, 1992; Weisskopf, 1988).

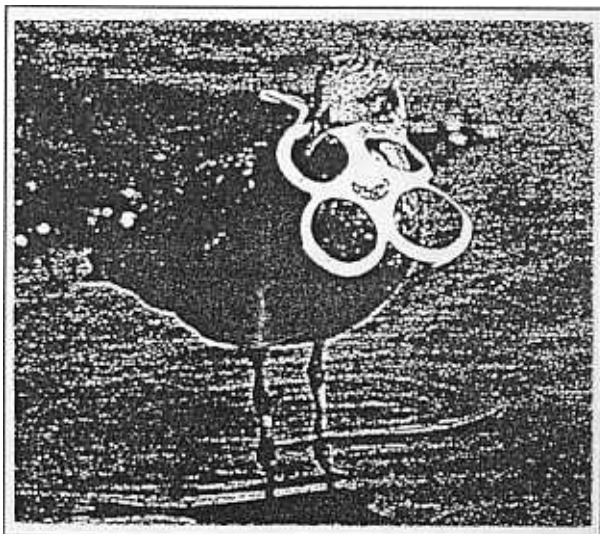


Figura 7. Gaviota enredada en una yunta plástica, la cual la inhabilita para volar y respirar.

Extraído de Weisskopf, 1988

EL EFECTO DE LA BASURA EN LOS ECOSISTEMAS MARINOS

Al ser erosionados por el mar, la arena y otros factores, el plástico suelta pequeñas pelotitas de resina que constituyen la materia prima de su creación denominadas "pellets". Estudios realizados en el mar de los Sargazos, estimaron que solamente en esta zona del Caribe, existen concentraciones de 3,500 pellets/Km². En el Atlántico Sur las concentraciones varían entre 1,300 y 3,600 pellets/Km². En Nueva Zelanda las concentraciones alcanzaron hasta 100,000 pellets/m² de playa (Reggio, 1991). Estos "pellets" sirven además de sustrato para que se adhieran diatomeas, hidrúidos y tal vez bacterias, organismos sumamente importantes que conforman el plancton (Carpenter, 1972). Estas grandes asociaciones de algas son muy atractivas a peces y otros organismos que se alimentan del fitoplancton.

El 28% de las 280 especies de aves marinas que existen en el mundo ingieren plástico al confundir los "pellets" con organismos planctónicos, huevos de peces y otras posibles presas (Reggio, 1991). Otro gran porcentaje, al zambullirse en picada, también se convierte en víctima común del plástico a la deriva; al no ver el plástico translúcido desde el aire, o al confundirlo con peces, se enredan en éste, ahogándose (Weisskopf, 1988).



Figura 8. Un León Marino apenas puede moverse al enredarse en una red de pesca.

Foto extraída de Weisskopf, 1988

Algunos animales juegan con fragmentos de plásticos a la deriva. Muchos de estos se enredan en el plástico; en la mayoría de los casos, sus esfuerzos por liberarse son infructuosos. El plástico restringe los movimientos del animal, evitando que se alimente adecuadamente, muriendo ahogado por debilidad (Weisskopf, 1988; Reggio, 1991). En otras ocasiones, al intentar liberarse, le causa heridas pequeñas o severas, ocasionándole la muerte por infección (Reggio, 1991). Un ejemplo sobre los efectos del plástico en una población animal lo constituyen los leones marinos de California. A comienzos de 1976, las poblaciones de leones marinos estaban declinando a un ritmo del 4% al 6% anual. Se comprobó que unos 40,000 leones marinos morían cada año al enredarse en plástico (Weisskopf, 1988; Reggio, 1991).

Algunos juveniles crecen con las yuntas u otro tipo de cintas plásticas alrededor del cuello o vientre. Estas se van apretando a medida que el animal crece y su cuello se ensancha. Con el tiempo, las yuntas plásticas estrangulan al animal o le corta las arterias carótidas, muriendo entonces desangrado (Weisskopf, 1988; Reggio, 1991).

Se ha reportado además, que diversas especies de cangrejos y cangrejos hermitaños (kikiricakiri), al intentar utilizar fragmentos plásticos como madriguera, también mueren enredados en éste.

El plástico trae consigo otra amenaza latente que pasa desapercibida por el público. En la elaboración del plástico se utilizan sustancias químicas para fijarlos, denominadas "plastificadores". Entre las sustancias más comúnmente utilizadas se encuentran los bifenoles policlorinados (PCB), una sustancia que adherida al plástico no constituye problema alguno, pero al diluirse en c

EL EFECTO DE LA BASURA EN LOS ECOSISTEMAS MARINOS

se convierte en una sustancia altamente tóxica. Si los PCB se separan del plástico, diluyéndose en el agua, entran en la cadena trófica; o sea, son asimilados por diversos organismos de diversas formas (ingestión, filtración, absorción, osmosis, etc.). Estos, al ser comidos por otros, pasan la sustancia a los siguientes niveles de la cadena, intoxicando a todos los niveles superiores.

Las cifras son alarmantes. Es necesario tomar medidas urgentes. Como ciudadanos, debemos adoptar tres actitudes sanas: 1) no arrojar basura al mar, a las orillas de las carreteras o avenidas de nuestras ciudades; 2) recoger la basura que encontremos en lugares indebidos, colocándola en su sitio; y 3) apoyar los programas de reciclaje (como el que desarrolla FUNDEJOVEN), separando la basura en nuestros hogares por artículo. Al estado le corresponde brindar un efectivo servicio de recolección y preparar debidamente los sitios de deposición de desechos.

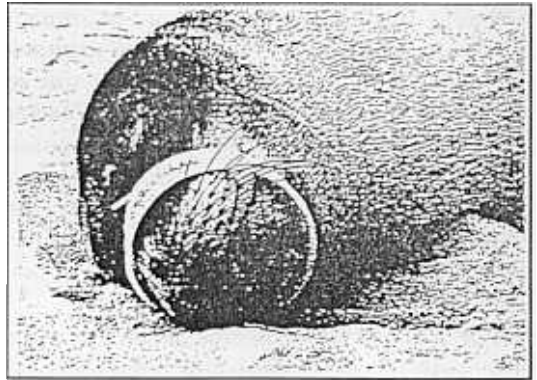


Figura 9. León marino muerto al no poder quitarse del hocico una cinta plástica.

Foto extraída de Weisskopf, 1988

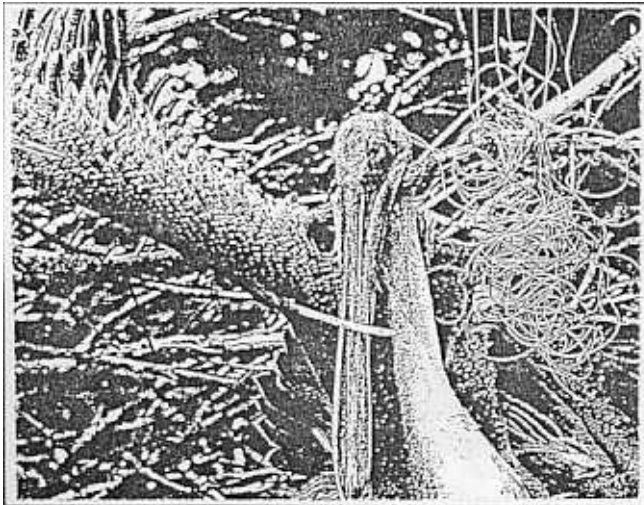


Figura 10. Enredado en una cuerda de pescar, un pelicano muere en los manglares de Florida.

Foto extraída de Weisskopf, 1988

No es posible continuar con el tipo de paseos a los que se ha acostumbrado el panameño, donde si no hay bebidas alcohólicas y no se embriaga todo el mundo, el paseo no quedo bueno. Observamos con dolor cada semana, este tipo de situaciones que se repiten en todo el país, lo que agrava la situación, pues además de faltar el respeto a otras personas presentes que buscan sano esparcimiento, es imposible razonar con un ebrio que arroja todo tipo de desperdicios a la playa o al mar. Este tipo de actividades se vienen desarrollando en Isla Iguana, incluso por entidades gubernamentales, con el falso nombre de Ecoturismo, cuyos principios y objetivos están muy alejados de esta realidad.

Bibliografía

- Center for Marine Conservation. 1992. Marine Debris Facts and Figures. 10 pag.
- Contraloría General de la República de Panamá. 1990. Panamá en Cifras, años 1985-1989. Dirección de Estadística y Censo. Panamá, noviembre de 1990.
- Díaz, Marco L. y Eduardo Moscoso. En Revisión. Análisis Ambiental de la Contaminación por Basura en los Ecosistemas Costeros y las Pesquerías de la Región de Pedasí (Prov. De Los Santos). Reporte elaborado para el Comité Distritorial de Apoyo a la Semana Ecológica Nacional. Grupo Conservacionista de Pedasí y Fundación PROMAR.
- Reggio, Villere C. Jr. 1991. Response to beach debris in the Gulf of Mexico. Minerals Management Service. 6 pag.
- Weisskopf, Michael. 1988. Plastic reaps a grim harvest in the oceans of the world. Smithsonian. March, 1988: 59-66.