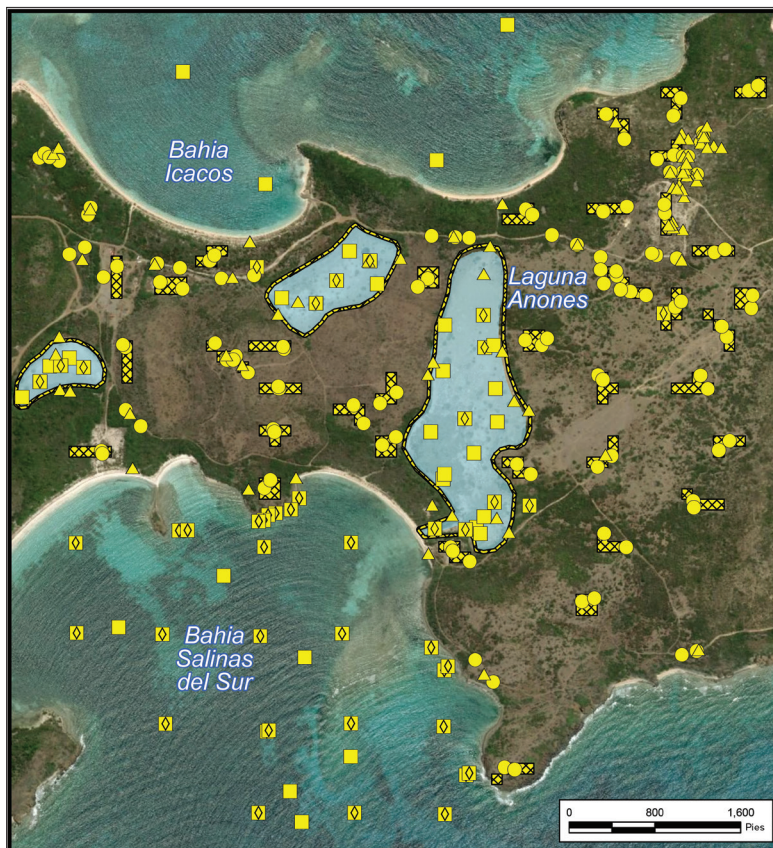


¿Qué son los componentes de las municiones?

Los componentes de las municiones son contaminantes químicos asociados con municiones militares descartadas o sin detonar. Las principales categorías de componentes de municiones son compuestos explosivos, productos químicos orgánicos y metales.

¿Qué muestras han sido obtenido en Vieques?

- La Marina ha tomado muestras del suelo de Vieques, sedimentos, aguas subterráneas y aguas superficiales para detectar la presencia de componentes de municiones. Desde el 2005, se han recogido más de 1,500 muestras en 18 sitios de municiones en tierra y un sitio bajo el agua..
- Las muestras se recolectaron en ubicaciones de blanco, posiciones de armas, zanjas de drenaje, lagunas y otras áreas donde Los componentes de las municiones son más probables para ser encontrados. Con el fin de identificar las concentraciones más altas, muchas muestras se recogieron debajo o junto a municiones sin detonar.
- Todos los muestreos de la Marina cumplieron los requisitos de la Ley Integral de Responsabilidad, Compensación y Respuesta, Ambiental (CERCLA, por sus siglas en inglés), utilizando métodos que han funcionado con éxito para identificar la contaminación en miles de otros sitios en los Estados Unidos.
- Todos los muestreos de la Marina se realizaron con la colaboración y supervisión de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos.



Las ubicaciones de las muestras de suelo, sedimentos, aguas superficiales y subterráneas se muestran en amarillo

¿Cómo se evaluaron las muestras?

- Se analizaron muestras para detectar los siguientes componentes de municiones:
 - 19 compuestos explosivos, incluidos TNT, HMX, RDX, nitroglicerina, PETN, tetral y perclorato
 - 235 productos químicos orgánicos, incluidos naftaleno, acetona, benceno, tolueno y solventes
 - 27 metales, incluidos plomo, mercurio, cadmio, hierro, zinc, aluminio y cobre
- Dado que cada muestra fue analizada para muchos componentes de municiones, la Marina ha obtenido más de 25,000 resultados individuales para compuestos explosivos, más de 30,000 resultados para productos químicos orgánicos y más de 25,000 resultados para metales.
- Utilizando los resultados de las muestras, la Marina realizó evaluaciones de riesgo de CERCLA para determinar si era necesaria o no una limpieza de componentes de municiones.



Componentes de municiones

HOJA INFORMATIVA DEL PROGRAMA PARA LA
RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE VIEQUES

¿Qué muestran los resultados del muestreo?

Se detectaron compuestos explosivos y productos químicos orgánicos en aproximadamente el 2% de los resultados del muestreo. Dado que los metales son parte del entorno natural, se detectaron metales en la mayoría de los resultados de la muestra.

- La Marina ha realizado evaluaciones de riesgo CERCLA para nueve sitios de municiones en tierra y una pequeña porción del sitio submarino.
 - Las evaluaciones de riesgos no han identificado ningún producto químico preocupante en sedimentos, suelo o agua superficial en ninguno de estos diez sitios de municiones.
 - En el agua subterránea, solo se ha identificado una sustancia química preocupante (perclorato) en un sitio terrestre (SWMU 4 en el oeste de Vieques).
- Las evaluaciones de riesgos aún están en curso para los otros nueve sitios de municiones en tierra y las áreas restantes del sitio submarino.

Limpieza de componentes de municiones

- En suelo, sedimentos y aguas superficiales, las evaluaciones de riesgo de CERCLA indican que la limpieza no es necesaria para ningún componente de municiones en ninguno de los diez sitios de municiones.
- En el agua subterránea, se requiere limpieza del perclorato en SWMU 4, pero no en los otros nueve sitios de municiones. Dado que el agua potable en Vieques viene por tuberías desde la isla de Puerto Rico, no hay exposición humana a perclorato en aguas subterráneas en SWMU 4.

Qué pasó con los componentes de municiones?

- Cuando las municiones detonan, los compuestos explosivos se transforman en gases no tóxicos (nitrógeno, dióxido de carbono, hidrógeno y vapor de agua), además de pequeñas cantidades de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, productos químicos orgánicos y compuestos metálicos (EPA, 1998 y SEESAC, 2004). El calor extremo de una detonación destruye inmediatamente muchos de los productos químicos orgánicos. Con el tiempo, la luz solar y los microbios también descomponen compuestos explosivos y productos químicos orgánicos.
- Debido a la gran cantidad de metal que existe naturalmente en el medio ambiente, las municiones no causaron un aumento significativo en la concentración natural de metales en Vieques.
- Los resultados para los componentes de municiones en Vieques son similares a los de otros campos de adiestramiento militar en los Estados Unidos (EPA, 2012).

REFERENCIAS

1. *Site Characterization for Munitions Constituents*, US Environmental Protection Agency, EPA-505-S-11-001, 2012.
2. *Emission Factors for the Disposal of Energetic Materials by Open Burning and Open Detonation (OB/OD)*, US Environmental Protection Agency, EPA/600/R-98/103, 1998.
3. *SALW Ammunition Destruction – Environmental Releases from Open Burning (OB) and Open Detonation (OD) Events*, South Eastern Europe Clearinghouse for the Control of Small Arms and Light Weapons (SEESAC), 2004.

rev. 05/25

Resumen

- Los compuestos explosivos y los productos químicos orgánicos asociados con las municiones rara vez se detectan en Vieques, y las pocas detecciones ocurren en concentraciones muy bajas. Los metales se detectan comúnmente de forma natural concentraciones que ocurren.
- Se han realizado evaluaciones de riesgo de CERCLA para aproximadamente la mitad de los sitios de municiones en Vieques. Las evaluaciones de riesgos muestran que no es necesaria la limpieza de los componentes de municiones en el suelo, sedimento o agua superficial. En el agua subterránea, se requiere la limpieza del perclorato en un solo sitio de municiones (SWMU 4 en el oeste de Vieques).
- En los sitios de municiones en Vieques, la preocupación importante es el peligro de explosión, no el riesgo químico de los componentes de municiones.

**Siga las 3Rs de seguridad
con explosivos**



**¡Si no se le cayó,
NO lo recoja!**