

N69321.AR.003717  
VIEQUES EAST  
5090.3a

RECORD OF DECISION UNEXPLODED ORDNANCE 1 (UXO 1) EASTERN CONSERVATION  
AREA ATLANTIC FLEET WEAPONS TRAINING AREA FORMER VIEQUES NAVAL TRAINING  
RANGE (SPANISH VERSION) VIEQUES ISLAND PUERTO RICO

11/01/2015  
CH2M HILL



# Récord de Decisión

## UXO 1, Área de Conservación del Este Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico – Vieques Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques Vieques, Puerto Rico Noviembre 2015

### 1 Declaración

#### 1.1 Nombre del Sitio y Ubicación

Este Récord de Decisión (ROD<sup>1</sup> por sus siglas en inglés) documenta el remedio seleccionado para UXO 1, el Área de Conservación del Este (ECA por sus siglas en inglés), ubicado en el Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques (VNTR por sus siglas en inglés) en Vieques, Puerto Rico. El antiguo VNTR es parte del Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico – Vieques, la cual fue añadida a la Lista Nacional de Prioridades (NPL por sus siglas en inglés) el 11 de febrero de 2005 (Sistema de Información de la Ley de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental [CERCLIS por sus siglas en inglés] número de identificación de la base de datos nacional Superfund: PRN000204694). A UXO 1 también se le conoce como la Unidad Operativa (OU por sus siglas en inglés) 18 en la base de datos CERCLIS.

#### 1.2 Declaración de Fundamentos y Propósito

El remedio se seleccionó de acuerdo con la Ley de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental de 1980 (CERCLA, por sus siglas en inglés), según enmendada, y el Plan Nacional de Contingencia para la Contaminación con Petróleo y Sustancias Peligrosas (NCP, por sus siglas en inglés). El Departamento de la Marina (Marina) de los Estados Unidos (EE. UU.), Comando de Ingeniería de Instalaciones Navales, Atlántico (NAVFAC por sus siglas en inglés), la Agencia de Protección Ambiental de los EE. UU. (EPA por sus siglas en inglés) Región 2, la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico (JCA), y el Departamento del Interior (DOI por sus siglas en inglés) entraron en un Acuerdo de Instalaciones Federales (FFA por sus siglas en inglés) para el antiguo VNTR en el 2007, como resultado del listado en NPL y en conformidad con CERCLA. El FFA establece el marco de los procedimientos y el itinerario para la implementación de actividades de respuesta CERCLA para Vieques. La Marina es la agencia líder y responsable en asegurarse que las alternativas de respuesta CERCLA apropiadas sean desarrolladas e implementadas según sea necesario para proteger la salud y el bienestar del público y el ambiente.

Este remedio está siendo seleccionado conjuntamente por la Marina y la EPA, con la concurrencia del DOI y la JCA. Esta decisión está basada en la información contenida en los archivos del Record Administrativo para este remedio. Información que no se encuentra resumida específicamente en este ROD o sus referencias, pero disponible en el Record Administrativo, ha sido considerada y es relevante para la selección del remedio en UXO 1. Por lo tanto, el ROD está basado en y depende de aquellas porciones del archivo del Registro Administrativo que sean pertinentes para UXO 1 en la toma de esta decisión. Este ROD se presenta en un formato que ayuda al público en general a leer y entender la información sobre la

<sup>1</sup> Este acrónimo y todos los demás utilizados en este documento, se pueden encontrar en orden alfabético al final de este documento

*Nota: Este Récord de Decisión se presenta en inglés y español para la conveniencia del lector. Se han realizado todos los esfuerzos para que la traducción al español sea tan correcta como es posible. Sin embargo, el lector debe estar al tanto de que la versión en inglés del Record de Decisión es la versión oficial.*

cual se tomó la decisión para UXO 1, a la vez que provee enlaces a los detalles técnicos que se presentan en el Record Administrativo.

### **1.3 Alcance y Rol de la Acción de Respuesta**

Basado en las investigaciones conducidas, no se identificaron riesgos inaceptables a la salud humana o ecológicos debido a exposiciones potenciales a contaminantes en UXO 1. Sin embargo, a pesar que las municiones superficiales y los explosivos de preocupación (MEC por sus siglas en inglés) fueron removidos a lo largo de la gran mayoría del sitio durante las acciones de remoción interinas, sí existe el potencial de la presencia de MEC en áreas donde no se hayan removido previamente o donde quedan expuestos debido a la erosión. Por lo tanto, el remedio seleccionado tomará en consideración el potencial riesgo explosivo que presenten los MEC que puedan permanecer en el sitio.

UXO 1 es uno de 18 sitios de respuesta a municiones dentro del antiguo VNTR que han sido, o están siendo evaluados actualmente en conformidad con la ley CERCLA dentro del Programa de Respuesta a Municiones de la Marina (MRP por sus siglas en inglés). El Plan de Manejo del Sitio (SMP por sus siglas en inglés) para Vieques brinda mayor detalle sobre la historia de la investigación y el itinerario para las actividades de investigación/remediación CERCLA en el antiguo VNTR y se actualiza anualmente. La acción de respuesta seleccionada en este ROD se espera será el remedio final para UXO 1 y no incluye ni afecta ningún otro sitio en el antiguo VNTR bajo el proceso CERCLA. Las determinaciones finales para los otros sitios dentro del antiguo VNTR han sido documentadas en documentos de decisión anteriores o serán documentados en documentos de decisión futuros.

### **1.4 Descripción del Remedio Seleccionado**

El remedio seleccionado para UXO 1 es Remoción Adicional de MEC Enfocada y Controles de Uso de Terrenos (LUCs por sus siglas en inglés). Este remedio reduce el peligro explosivo al reducir el potencial de contacto humano no controlado con MEC potencialmente presente en el suelo del sitio y la laguna, asegurando que los controles para el uso de los terrenos establecidos sean consistente para una propiedad que es parte del Refugio Nacional de Vida Silvestre.

Los componentes del remedio seleccionado son:

- Remoción adicional de MEC enfocada
- Demarcación física y controles institucionales (ICs por sus siglas en inglés)
- Monitoreo a largo plazo (LTM por sus siglas en inglés) y operaciones y mantenimiento (O&M)

### **1.5 Determinación Estatutaria**

El remedio seleccionado para UXO 1 cumple con los requisitos legales de la Sección 121 de CERCLA y es protector de la salud humana y del ambiente, cumple con los reglamentos Federales y del Estado Libre Asociado que son aplicables o relevantes y apropiados a la acción de remediación, y es costo-efectivo. Debido a que MEC que presentan peligros de explosión podrían permanecer en el sitio luego de la implementación de la acción de remediación, la Marina llevará a cabo revisiones estatutarias cada cinco años para asegurar que el remedio continúe siendo protector de la salud humana y el ambiente.

## 1.6 Firma de Autorización de la Marina para el Récord de Decisión para UXO 1, Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico – Vieques

*Ver la versión en inglés del Récord de Decisión para la firma.*

---

J. R. Cirvello  
Gerente, Programas Ambientales  
Comando de Ingeniería de Instalaciones Navales, Atlántico

---

Fecha

## 1.7 Firma de Autorización de la EPA para el Récord de Decisión para UXO 1, Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico – Vieques

*Ver la versión en inglés del Récord de Decisión para la firma.*

---

Walter E. Mugdan

Director, División de Respuesta de Emergencia y Remediación  
Agencia de Protección Ambiental, Región 2

---

Fecha

## 1.8 Firma de Concurrencia del DOI para el Récord de Decisión para UXO 1, Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico – Vieques

*Ver la versión en inglés del Récord de Decisión para la firma.*

---

Kristen J. Sarri  
Secretario Asistente Delegado Principal, Política, Manejo y Presupuesto  
Departamento del Interior

---

Fecha

## 1.9 Firma de Concurrencia de la JCA para el Récord de Decisión para UXO 1, Área de Adiestramiento con Armas de la Flota del Atlántico – Vieques

*Ver la versión en inglés del Récord de Decisión para la firma.*

---

Weldin F. Ortiz Franco  
Director Ejecutivo  
Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico

---

Fecha

## 2 Resumen de la Decisión

### 2.1 Descripción e Historia del Sitio

Vieques está localizada aproximadamente 7 millas al sureste de la punta este de la isla de Puerto Rico (**Figura 1**). Además de la isla principal de Puerto Rico, Vieques es la isla más grande del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, abarcando 33,088 acres.

La Marina compró grandes porciones de Vieques a inicios de los años 1940 para llevar a cabo actividades relacionadas con adiestramiento militar. Las operaciones en el Antiguo Destacamento de Apoyo de Municiones Navales (NASD por sus siglas en inglés) (que constituye un tercio de Vieques, hacia la parte oeste) consistieron principalmente de carga y almacenamiento de municiones, mantenimiento de la instalación y de vehículos y algunas actividades de adiestramiento. Las operaciones en el antiguo VNTR (la mitad este de Vieques), donde UXO 1 está ubicado, incluían varias actividades de adiestramiento con armas de fuego navales, incluyendo lanzamientos de municiones de aire a tierra y aterrizajes de vehículos anfibios, además era donde se encontraba la base principal de operaciones para estas actividades en el Campamento García. El VNTR tiene un área de aproximadamente 14,600 acres y se compone del Área de Maniobras del Este (EMA por sus siglas en inglés), el Área de Impacto de Superficie (SIA por sus siglas en inglés), el Área de Impacto con Bala Viva (LIA por sus siglas en inglés) y el ECA (**Figura 2**).

La Marina cesó los ejercicios de adiestramiento militar en el antiguo VNTR el 30 de abril de 2003, siguiendo la Directiva Presidencial presentada al Secretario de Defensa con fecha del 30 de enero de 2000, cuando los terrenos fueron transferidos al Departamento del Interior (DOI) para ser manejados por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los EE.UU. (USFWS, por sus siglas en inglés) como un Refugio Nacional de Vida Silvestre, y la Marina no ha tenido presencia militar en el área principal de operaciones desde ese entonces. Actualmente, la participación de la Marina en el antiguo VNTR comprende las actividades del programa de restauración ambiental.

UXO 1 tiene un tamaño aproximado de 133 acres y está localizado a lo largo de la punta más al este de Vieques dentro del Antiguo VNTR. UXO 1 fue establecido como un área de conservación en 1983 y no fue usado como un área operacional de municiones; sin embargo, el sitio está localizado adyacente al LIA donde se llevaron a cabo actividades de blanco de artillería y de tiro de aire a tierra, al igual que quema abierta/detonación abierta (OB/OD por sus siglas en inglés). Los MEC identificados en UXO 1 son posiblemente el resultado de municiones que no llegaron a su blanco o de actividades de OB/OD en el LIA adyacente.

FIGURA 1  
Mapa de Ubicación Regional

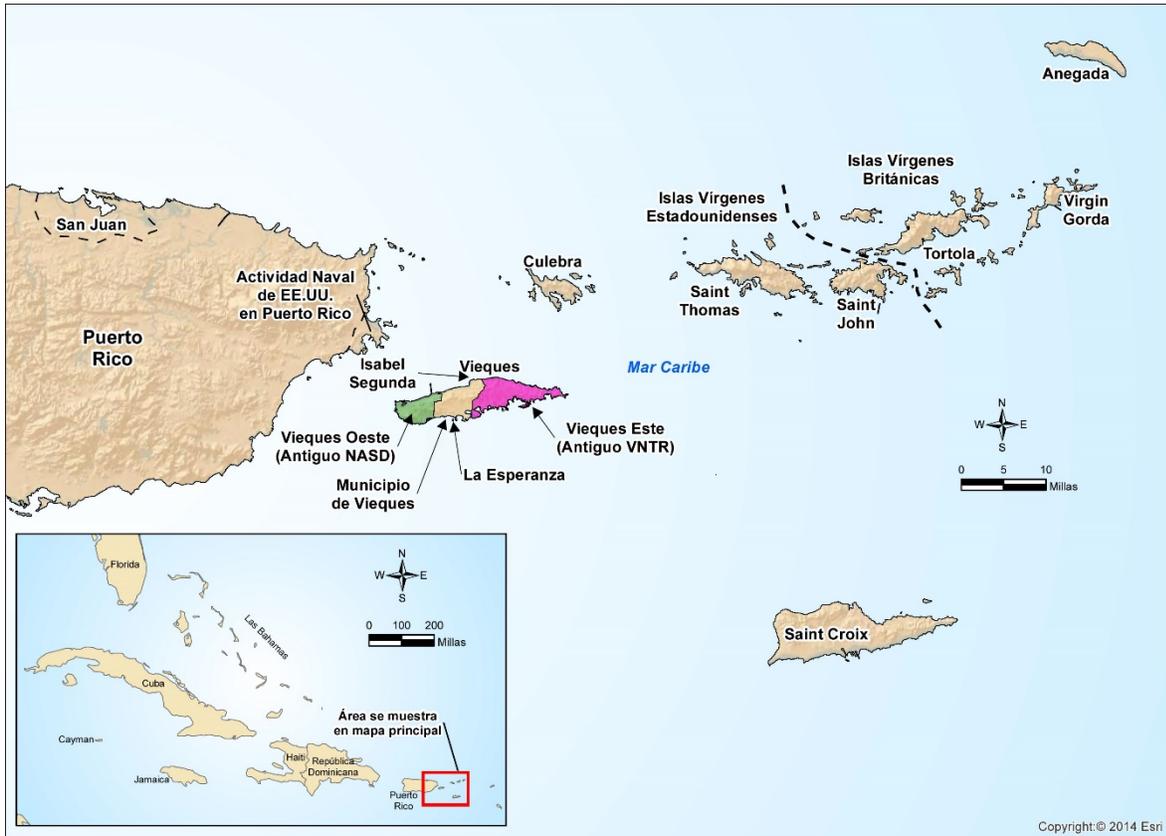
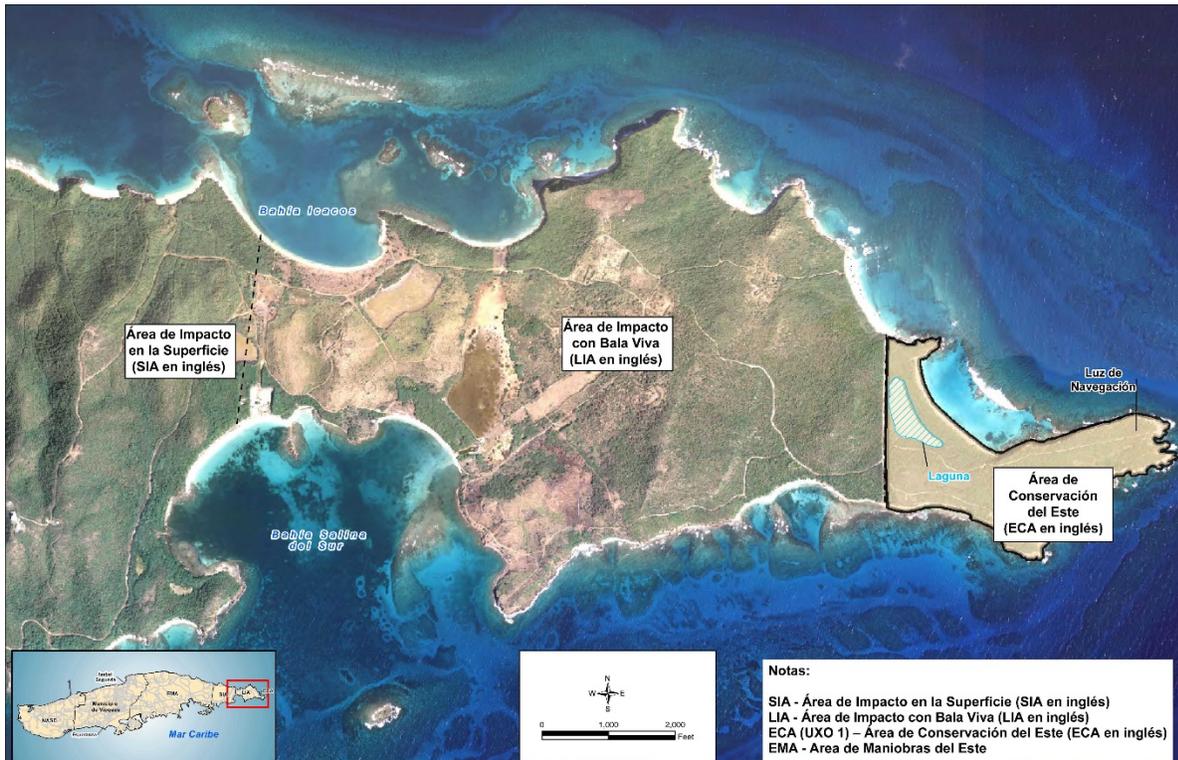


FIGURA 2  
Mapa de Ubicación del Antiguo VNTR y UXO 1



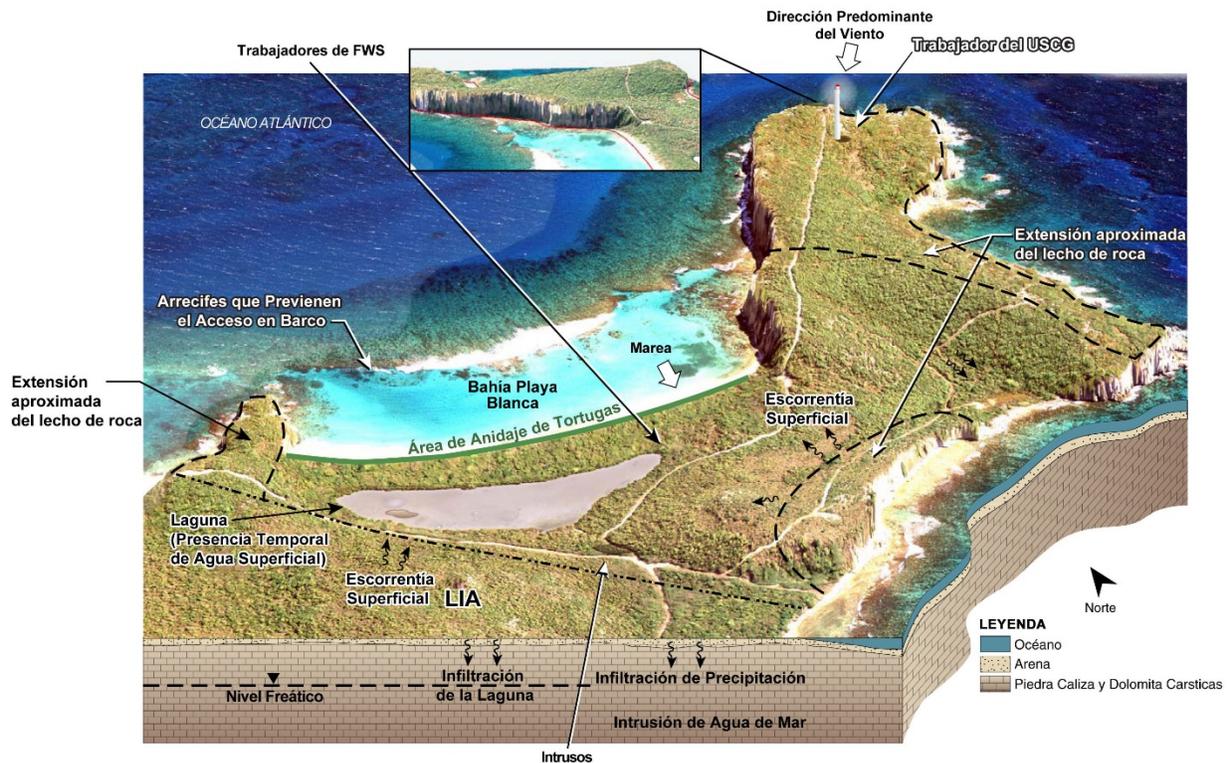
## 2.2 Características del Sitio

Las partes norte, este y suroeste de UXO 1 son áreas topográficamente elevadas (hasta 60 pies sobre el nivel promedio del mar [ft msl, en inglés]) que declinan hacia la laguna interior y hacia el océano, como se muestra en la **Figura 3**. Grandes acantilados separan el océano de la parte terrestre, excepto en Bahía Playa Blanca. Una laguna interior de 9 acres está localizada dentro de la porción oeste del sitio; la laguna no está influenciada por la marea y las presencias temporeras de aguas superficiales que se han observado sugieren que es completamente o en su mayoría como resultado de la precipitación. No existen quebradas dentro de UXO 1.

El sitio está relativamente sin perturbar y provee un hábitat terrestre adecuado para variadas comunidades de plantas, invertebrados, reptiles, aves, y mamíferos. La playa a lo largo de Bahía Playa Blanca sirve como área de anidaje de tortugas marinas. El tipo de vegetación dominante es de crecimiento bajo, la mayoría son arbustos nativos siempre verdes a lo largo de las áreas este, sur y noroeste de UXO 1. El área mayor en el área baja al suroeste de Playa Bahía Blanca contiene la laguna interior y apoya una comunidad de matorral boscoso con una abundancia mayor de especies invasivas, aunque se encuentra una franja de manglares creciendo a lo largo de la orilla estrecha de la laguna.

La geología de UXO 1 se caracteriza como piedra caliza, casi o completamente expuesta sobre la superficie del terreno, y arena de playa en Bahía Playa Blanca. Las áreas elevadas generalmente contienen un lecho de roca que está expuesto sobre la superficie, con una capa muy fina de tierra en algunos lugares. En las áreas bajas, arena de playa mezclada con piedra caliza se encuentra en la superficie. Las aguas subterráneas en UXO 1 principalmente se encuentran dentro del lecho de roca y es posible que esté influenciada por el agua de mar.

FIGURA 3  
Modelo Conceptual del Sitio



## 2.3 Investigaciones Previas

Las investigaciones ambientales en UXO 1 comenzaron con un Monitoreo Ambiental Base en el 2000. Subsecuentemente, una Evaluación Preliminar del Campo de Tiro, una Evaluación Expandida del Campo de Tiro/Inspección del Sitio (ERA/SI por sus siglas en inglés), una Acción de Remoción de Tiempo Crítico (TCRA por sus siglas en inglés), una Acción de Remoción de Tiempo No Crítico (NTCRA por sus siglas en inglés), una Investigación para la Remediación (RI por sus siglas en inglés) y un Estudio de Viabilidad (FS por sus siglas en inglés) se llevaron a cabo. La **Tabla 1** resume todas las remociones, investigaciones y estudios previamente realizados en UXO 1.

TABLA 1  
Investigaciones Previas

Investigación Previa*	Fecha	Actividades de Investigación
<b>Monitoreo Ambiental Base</b>	2003	Un <b>Monitoreo Ambiental Base</b> <sup>1</sup> (NAVFAC) se completó en el 2003 para publicar la información disponible sobre la condición ambiental de esta propiedad de la Marina. Esta información se usó como base para determinar la disponibilidad de transferencia de la propiedad.
<b>Evaluación Preliminar del Campo de Tiro</b>	2002	La <b>Evaluación Preliminar del Campo de Tiro</b> <sup>2</sup> (CH2M HILL, 2003) se llevó a cabo en el 2002 para proveer información sobre los tipos, cantidades y otros factores relacionados a las municiones militares que se usaron; y para identificar los tipos y localizaciones de los blancos de tiro que pudieron haberse usado en el VNTR. Esta información se usó para ayudar a identificar las áreas que necesitaban más consideración.
<b>Evaluación Expandida del Campo de Tiro/Inspección del Sitio</b>	2005-2008	El ERA/SI se llevó a cabo desde el año 2005 hasta el año 2008 para determinar la presencia y estimar la cantidad de municiones en 17 sitios UXO dentro del antiguo VNTR (CH2M HILL, 2010). Las actividades dentro de UXO 1 incluyeron un monitoreo con un magnetómetro de mano a lo largo de las playas, lo cual identificó anomalías debajo de la superficie; un monitoreo de detección con luz y radar aéreo (LIDAR, por sus siglas en inglés) que usó ortofotografía para identificar los cráteres, y un monitoreo con magnetómetro aéreo que se usó para identificar las áreas con alta densidad de anomalías. El ERA/SI resultó en la <b>identificación de municiones</b> <sup>3</sup> dentro de UXO 1.
<b>Acción de Remoción de Tiempo Crítico</b>	2005-2009	Una <b>TCRA</b> <sup>4</sup> se llevó a cabo desde el año 2005 al año 2009 para remover los MEC presentes o expuestos sobre la superficie del terreno en las áreas accesibles dentro del LIA y del ECA (CH2M HILL, 2010). Se removieron MEC de la superficie de 125 acres dentro de UXO 1 incluyendo la laguna, dejando sin limpiar sólo algunos acres que tienen pendientes elevadas y los bordes de acantilados, principalmente debido a la inaccesibilidad e inestabilidad del terreno en estas áreas. En total, se removieron de la superficie del terreno 1,308 MEC, 784 escombros de municiones (MD por sus siglas en inglés), y muchos otros escombros a un costo de aproximadamente \$5,800,000.
<b>Acción de Remoción de Tiempo No Crítico</b>	2011	Una NTCRA se llevó a cabo en el año 2011 para remover <b>MEC debajo de la superficie</b> <sup>5</sup> de las playas (a una profundidad máxima de 4 pies) y a lo largo de los caminos (a una profundidad máxima de 2 pies) dentro de UXO 1 (CH2M HILL, 2012). En total, se removieron 97 MEC, 792 artículos MDs, y numerosos escombros debajo de la superficie, a un costo aproximado de \$1,400,000.
<b>Investigación para la Remediación</b>	2011	Una Investigación para la Remediación (CH2M HILL, 2011) se llevó a cabo (RI por sus siglas en inglés) para evaluar la naturaleza y extensión de MEC y de la contaminación de los medios ambientales, y para <b>evaluar los riesgos potenciales para la salud humana y el ambiente</b> <sup>6</sup> en UXO 1. No se identificaron riesgos no aceptables para la salud humana o para el ambiente debido a los niveles de contaminantes ambientales identificados en el sitio, por lo cual no se requiere ninguna acción para atender los medios ambientales. Sin embargo, ameritó que se

TABLA 1  
Investigaciones Previas

Investigación Previa*	Fecha	Actividades de Investigación
		llevara a cabo un estudio de viabilidad (FS) para atender los riesgos de explosión potenciales asociados con la posible presencia de MEC debajo de la superficie del terreno, con los MEC en la superficie de áreas inaccesibles e inestables, y con los MEC que pudieran exponerse sobre la superficie a causa de la erosión.
Estudio de Viabilidad	2012	El FS analizó las <b>alternativas de remediación</b> <sup>7</sup> para atender los riesgos de explosión potenciales que permanecen en UXO 1, de acuerdo a la dirección de la EPA. Una descripción más detallada del FS se presenta en la Sección 2.9.

\*Documentación asociada con los estudios citados está disponible en el Registro Administrativo y provee información detallada utilizada para respaldar la elección de remedio para UXO 1. La información de referencia relevante también es accesible a través de los enlaces en este documento.

## 2.4 Distribución de la Contaminación

Como se mencionó anteriormente, se llevó a cabo una remoción de MEC, MD y otros escombros a través de la superficie de UXO 1, y bajo la superficie del terreno a lo largo de las playas y caminos. La mayoría de los artículos relacionados a municiones fueron identificados en la porción oeste del sitio. Los MEC removidos fueron primordialmente proyectiles/morteros (la mayoría proyectiles de 20 milímetros), aunque también se identificaron y removieron bombas, proyectiles de iluminación, cohetes y sub-municiones.

Durante el RI se obtuvieron y analizaron muestras de suelo, aguas superficiales y sedimento para determinar la presencia de explosivos y componentes inorgánicos, y así determinar si alguna contaminación relacionada a municiones había impactado los medios ambientales (**Figura 4**). No se detectaron explosivos en el subsuelo, aguas superficiales o sedimentos. Nitrobenceno fue el único explosivo que se detectó en la superficie del suelo (0-2 pulgadas) sobrepasando un criterio de evaluación (nivel de detección en el suelo [SSL por sus siglas en inglés]), pero solamente en una muestra y entre dos o tres niveles de magnitud bajo los criterios de detección de riesgo para exposición directa (**Tabla 2**). El SSL es un criterio de detección conservador diseñado para evaluar el potencial de los químicos de pasar del suelo a las aguas subterráneas por encima de los niveles seguros para agua potable. Esta muestra se obtuvo a lo largo del límite entre el ECA y el LIA y las aguas subterráneas analizadas de un pozo cercano en el LIA no contenían nitrobenceno. Se detectaron constituyentes inorgánicos comunes en el suelo, aguas superficiales y en sedimento, tales como aluminio, cobre, hierro, y manganeso; sin embargo, las concentraciones de todos los inorgánicos detectados fueron atribuibles al trasfondo debido a su similitud con las concentraciones de trasfondo, relativa distribución uniforme a lo largo del sitio, mínima presencia de municiones y/o asociaciones con la litología presente en UXO 1 (**Tabla 2**).

FIGURA 4  
Mapa de Ubicación de Muestreo en UXO 1

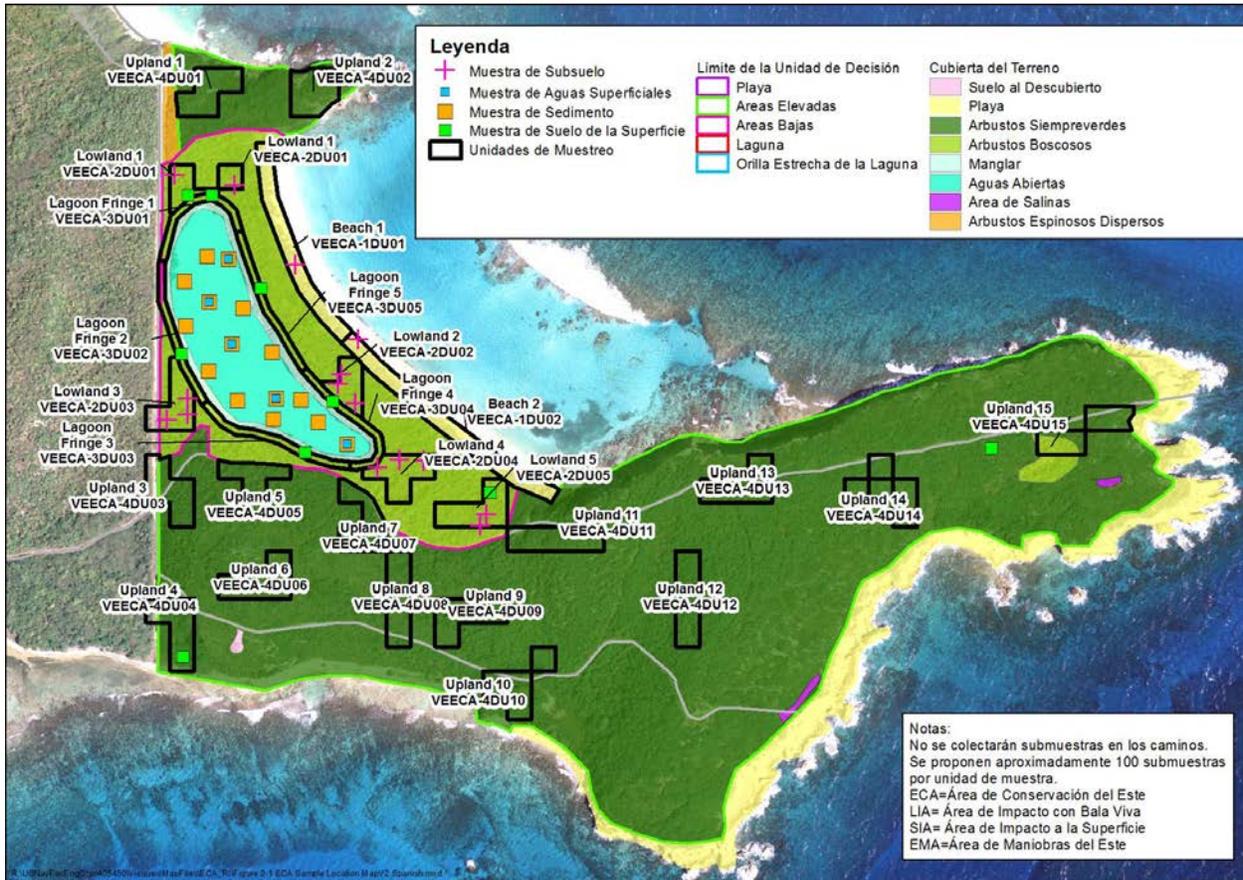


TABLA 2  
Excedencias de la Investigación para la Remediación del Suelo, Aguas Superficiales y Sedimentos en UXO 1

MedioAmbiental	COPC	Concentración Máxima Detectada por Encima de Criterios de Evaluación y Trasfondo	TL de Trasfondo de Vieques (Este) / Trasfondo Incremental de Vieques (Este)	Criterios de Evaluación <sup>2,3</sup>		
				RSL para Suelos Industriales Ajustado en Junio 2011	SSL (DAF = 10)	Eco Suelo
Suelo	<b>Explosivos (µg/kg)</b>					
	Nitrobenzeno	98 NJ	--	24,000	28	2,260
	<b>Metales Totales (mg/kg)</b>					
	Aluminio	36,800 J	35,000/58,200	99,000	1,000,00	--
	Arsénico	71.8	9.17/--	1.6	3.1	-- <sup>1</sup>
	Cadmio	0.46 J	2.36/0.299	80	220	32
	Calcio	324,000	417,000/59,500	--	--	--
	Cromo (hexavalente)	0.067	--/--	5.6	0.0061	--
	Cobalto	19.4	15.8/--	30	5	-- <sup>1</sup>
	Cobre	24.8	94.2/24.6	4,100	460	70
	Hierro	38,300	38,100/48,900	72,000	6,600	--
	Plomo	56.1 J	16/17.2	800	270	120
	Magnesio	16,500	22,200/6,540	--	--	--
	Selenio	2.7	1.3/1.31	510	2.8	0.52
	Sodio	8,570 J	2,250/338	--	--	--
Talio	0.27	0.13/--	1.0	1.9	1	
Vanadio	78.8	55.7/--	520	1,800	-- <sup>1</sup>	
Zinc	63.8	32/34.2	31,000	58,000	120	

TABLA 2

Excedencias de la Investigación para la Remediación del Suelo, Aguas Superficiales y Sedimentos en UXO 1

Medio Ambiental	COPC	Concentración Máxima Detectada por Encima de Criterios de Evaluación y Trasfondo	Trasfondo	Criterios de Evaluación <sup>2,3</sup>	
				RSL Agua de Tubería Ajustado en Junio 2011	Eco Marino Agua Superficial
Aguas Superficiales	<b>Metales Totales (µg/L)</b>				
	Arsénico	2 J	--	0.045	1.4
	Cromo	7.5	--	0.043	--
	Cobalto	3.1	--	1.1	--
	Cobree	12.1	--	150	3.73
	Hierro	2,530	--	2,600	50
	Talio	0.7 J	--	0.037	21.3
	<b>Metales Disueltos (µg/L)</b>				
	Arsénico, Disuelto	1.1 J	--	0.045	36
	Cobalto, Disuelto	2 J	--	1.1	--
	Cobre, Disuelto	10.5	--	150	3.1
Hierro, Disuelto	252	--	2,600	50	
Selenio, Disuelto	27 J	--	18	71	
Medio Ambiental	COPC	Concentración Máxima Detectada por Encima de Criterios de Evaluación y Trasfondo	Trasfondo	Criterios de Evaluación <sup>2,3</sup>	
				RSL Suelos Industriales Ajustado en Junio 2011	Eco Marino Sedimento
Sedimentos	<b>Inorgánicos Totales (mg/kg)</b>				
	Aluminio	20,000	--	99,000	18,000
	Arsénico	48.4	--		
	Bario	3.3	--	19,000	48
	Cromo	35.5	--		
	Manganeso	571	--	2,300	260
	Selenio	2.7	--	510	1
	Vanadio	62.3	--	520	57

<sup>1</sup> La concentración máxima fue detectada en el subsuelo. El criterio de evaluación de Vieques Eco SO no aplica a los subsuelos.

<sup>2</sup> Sombreado indica que el criterio de evaluación ha sido excedido. COPCs fueron seleccionados en base a excedencias del RSL y/o los criterios de evaluación Eco.

<sup>3</sup> Los criterios de evaluación ecológicos y para la salud humana seleccionados fueron aquellos presentados en el documento Procedimientos Maestros de Operación Estándar, Protocolos, y Planes (CH2M HILL, 2007), actualizado según sea aplicable.

COPC =Químico de Preocupación Potencial

SSL =Nivel de Evaluación de Suelos (protección de agua subterránea)

RSL =Niveles de Evaluación Regionales (salud humana) DAF = Factor de Atenuación de Dilución

Eco =Ecológico

## 2.5 Usos Actuales y Potencialmente Futuros de Terrenos y Recursos

UXO 1 está localizado en una propiedad manejada por el DOI, la cual ha sido designada como el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Vieques. USFWS realizará actividades de mantenimiento del refugio en el ECA, incluyendo monitoreo de áreas de anidación de tortugas a lo largo de Playa Blanca y sembrado de especies de plantas nativas, y la Guardia Costanera de los EE.UU. (USCG por sus siglas en inglés) mantendrá su puesto de luz de navegación en el extremo este de UXO 1 (**Figura 2**). Hasta esta fecha no se planifica acceso al público o uso de las aguas subterráneas en UXO 1. Debido a la presencia de acantilados pronunciados y arrecifes de coral a poca profundidad alrededor de UXO 1, la potencial ruta de ingreso a UXO 1 es a través del LIA, como se muestra en la **Figura 2**. Sin embargo, la Ley Pública 106-398, también conocida como el Acta de Autorización de Defensa Nacional Floyd D. Spence del año fiscal 2001, estipuló que el LIA fuera manejado como un área silvestre y prohibió el acceso del público. Es por esta razón que, el potencial de que personas ingresen sin autorización a UXO 1 es bajo.

## 2.6 Resumen de Riesgos del Sitio

Un Modelo Conceptual del Sitio (CSM, por sus siglas en inglés) para UXO 1 se muestra en la **Figura 3**. Los riesgos potenciales a la salud humana y los riesgos ecológicos fueron evaluados cuantitativamente basado en los escenarios hipotéticos para receptores y medios potencialmente impactados identificados en el CSM. Resúmenes de la Evaluación de Riesgo a la Salud Humana (HHRA, por sus siglas en inglés) y

Evaluación de Riesgo Ecológico (ERA) llevados a cabo para UXO 1 durante el RI están incluidos en las subsecciones siguientes y en la **Tabla 3**. Las evaluaciones HHRA y ERA, las cuales están incluidas en el Informe de RI, proveen una evaluación y análisis más detallados.

TABLA 3  
Resultados de la Evaluación de Riesgos en UXO 1

Medio	Riesgo a la Salud Humana
	Empleados de USFWS Actuales/Futuros*
Suelo	ELCR = $1 \times 10^{-6}$ y HI = 0.03 Aceptable
Sedimento	ELCR = $7 \times 10^{-8}$ y HI = 0.0007 Aceptable
Aguas Superficiales	ELCR = $2 \times 10^{-8}$ y HI = 0.002 Aceptable
ELCR – exceso del riesgo de cáncer para toda la vida (excess lifetime cancer risk) HI – índice de peligro (hazard index) ELCR inaceptable = $>1 \times 10^{-4}$ HI inaceptable = $>1$ * Niveles de riesgo/peligro también aplican a trabajadores de USCG e intrusos.	
Medio	Riesgo Ecológico
	Todos los Receptores
Suelo	Aceptable
Sedimento	Aceptable
Aguas Superficiales	Aceptable

### 2.6.1 Evaluación de los Riesgos a la Salud Humana

Basado en el **CSM**<sup>8</sup>, el HHRA se llevó a cabo para evaluar los riesgos potenciales a la salud humana asociados con la exposición a los contaminantes que se detectaron en el suelo, sedimento y aguas superficiales en UXO 1. Las concentraciones más altas de los químicos detectadas se compararon con los niveles de detección basados en riesgo, y de esta manera los químicos de preocupación potencial (COPCs, por sus siglas en inglés) fueron determinados basado en excedencias de estos niveles de evaluación. Arsénico fue el único COPC identificado en la superficie del suelo y en el sedimento de la laguna, y tres compuestos inorgánicos (arsénico, cobalto, y talio) fueron identificados como COPCs en las aguas superficiales de la laguna.

Los riesgos a la salud se basan en un estimado del riesgo carcinógeno potencial y el potencial de riesgo no carcinógeno que se expresa como un índice de peligro (HI por sus siglas en inglés). Los escenarios de exposición que se evaluaron para los medios del sitio incluyeron potenciales trabajadores de USFWS, dado que estos empleados posiblemente tengan el mayor potencial de exposición basado en sus actividades de trabajo anticipadas y las áreas de exposición durante su trabajo de manejo del refugio. Los riesgos a la salud estimados para los trabajadores de USFWS se usaron de manera conservadora para estimar los riesgos a las personas que ingresan al sitio sin autorización y a los empleados de USCG, ya que se asume que estas dos poblaciones tendrán menos exposición basado en sus actividades limitadas y el tiempo que pasarán dentro del área de UXO 1. Las vías potenciales de exposición incluyen ingestión, contacto dérmico, y/o inhalación de sustancias químicas que se encuentren en el suelo, aguas superficiales y sedimento.

No se identificaron **riesgos de salud**<sup>9</sup> inaceptables para receptores humanos potenciales en base a los escenarios de exposición arriba mencionados; en otras palabras, los estimados de riesgo están por debajo de los valores umbrales. La Tabla 3 provee los riesgos y peligros más altos para los empleados de USFWS trabajando en: 1) vigilancia y monitoreo de vida silvestre a través de todo el sitio, 2) monitoreo de tortugas marinas y actividades de conservación en Playa Blanca, 3) restauración del bosque seco en los terrenos

altos, 4) restauración del bosque en los terrenos bajos y 5) vigilancia y monitoreo de vida silvestre en la laguna. Para los dos tipos de empleados de USFWS expuestos a más de un medio ambiental (los que trabajan en vigilancia y monitoreo de vida silvestre y los que trabajan en monitoreo y vigilancia de la vida silvestre en la laguna), los estimados de riesgo cumulativos para los tres medios (suelo, sedimento, y aguas superficiales) también estaban por debajo de los valores umbrales.

### 2.6.2 Evaluación de Riesgo Ecológico

Se llevó a cabo el ERA para evaluar los riesgos potenciales para receptores ecológicos terrestres y acuáticos expuestos a los contaminantes detectados en el suelo, sedimento y aguas superficiales en UXO 1. El sitio se encuentra poco perturbado y provee un hábitat terrestre apto para una variedad de comunidades de plantas, invertebrados, reptiles, aves y mamíferos. La playa a lo largo de Bahía Playa Blanca sirve como un área de anidación de tortugas. Al momento del estudio, se identificaron pocas especies en la laguna debido a sus características de sequía periódica.

En los hábitats terrestres, las concentraciones de los químicos en el suelo de la superficie (muestras incrementales y discretas) fueron 1) comparados con los valores de evaluación ecológicos (ESVs por sus siglas en inglés) protectores de las plantas y los organismos en el suelo; 2) utilizados en el desarrollo de las dosis dietéticas para comparar con **valores de referencia de toxicidad**<sup>40</sup> (TRVs por sus siglas en inglés) de ingestión, protectores de la vida silvestre; y 3) comparados con las concentraciones de trasfondo en el suelo. Basado en la evaluación de riesgos ecológicos, selenio y dos explosivos (1,3,5-trinitrobenceno y 3,5-dinitroanilina) fueron identificados como COPCs para el suelo de la superficie. Tras una evaluación adicional de riesgos que consideró similitudes de las concentraciones a las de trasfondo (selenio) y baja frecuencia de detección y otros TRVs relevantes (explosivos), ninguno de estos químicos se consideraron como contaminantes de preocupación (COCs por sus siglas en inglés) finales.

Los resultados de la evaluación de la red alimenticia terrestre identificaron antimonio como COPC. Sin embargo, ya que este resultado está basado en el límite reportado de antimonio (antimonio no fue detectado), y una evaluación adicional indicó que todos los límites reportados se podían atribuir a los niveles de trasfondo, antimonio no se identificó como un COC.

Ningún químico se identificó como COPCs para evaluaciones de riesgos adicionales en las unidades de decisión Franja de la Laguna, Playa, o Terrenos Altos, basado en las muestras discretas más profundas de la superficie del suelo.

En el hábitat acuático (laguna), las concentraciones de químicos en las aguas superficiales y sedimentos fueron 1) comparados con los ESVs protectores de los organismos acuáticos; 2) utilizados en el desarrollo de las dosis dietéticas para comparar con TRVs de ingestión, protectores de la vida silvestre acuática; y 3) comparados con las concentraciones en el suelo cercano. Cobre y hierro en las aguas superficiales, y berilio, cromo hexavalente, manganeso, selenio y talio en los sedimentos se identificaron como COPCs. Evaluación de riesgos adicionales indicaron que las concentraciones de estos inorgánicos son atribuibles a los valores de trasfondo, y por lo tanto, no se identificaron como COCs.

Los resultados de la evaluación de la red alimenticia acuática identificaron selenio como COPC. Basado en evaluación de riesgos adicional, la cual consideró que es poco probable que el selenio en los sedimentos de la laguna se encuentre por encima de los niveles de trasfondo, y luego de refinar el modelo de la red alimenticia acuática para el consumo de selenio de los invertebrados acuáticos, el cual demostró que el riesgo a todos los receptores era insignificante, selenio no se identificó como un COC para exposiciones a la red alimenticia acuática en el sitio.

En resumen, no se identificaron COCs para plantas individuales y exposición a receptores animales en el suelo superficial, agua superficial, o exposición a sedimentos en UXO 1. Del mismo modo, no se identificaron COCs para exposiciones de las redes alimenticias. Por lo tanto, no existen riesgos inaceptables a receptores ecológicos presentes en UXO 1.

### 2.6.3 Peligro Explosivo

Como se señaló anteriormente, se llevaron a cabo acciones interinas para la remoción de MEC de la superficie de la tierra a lo largo de las áreas accesibles de UXO 1 y por debajo de la superficie a lo largo de los caminos y playas. Sin embargo, el potencial de peligro explosivo permanece en el sitio, asociado con la posible presencia de MEC bajo la superficie, MEC en la superficie en áreas inaccesibles e inestables, y con el MEC que pueda quedar expuesto en la superficie debido a la erosión.

### 2.6.4 Bases para la Acción de Respuesta

En cooperación con la EPA, la JCA y USFWS, y de acuerdo con las guías aplicables, la Marina llevó a cabo acciones de remoción interinas e investigaciones en UXO 1 para evaluar la naturaleza y extensión de MEC y de la contaminación asociada, y para evaluar los riesgos potenciales a la salud humana y el ambiente que representa dicha contaminación, y para evaluar diferentes tecnologías por sus habilidades de reducir el peligro explosivo potencial que queda en el sitio. No se identificaron riesgos inaceptables o riesgos ecológicos debido a la potencial exposición a contaminantes. Se han removido MEC de la superficie a lo largo de la vasta mayoría del sitio, y MEC en la subsuperficie fue removido de los caminos y la playa. Sin embargo, la Marina evaluó las alternativas de remediación para atender los posibles peligros de explosión ya que hay el potencial que haya MEC en áreas donde no se removieron previamente (e.g. acantilados) o donde pudieran estar expuestos al pasar el tiempo sobre la superficie debido a la erosión. Por lo tanto, la Marina desarrolló la acción de respuesta para reducir el potencial de peligro explosivo que representan los MEC que todavía puedan continuar presentes en el sitio.

## 2.7 Desperdicios de Amenaza Principal

Los desperdicios de amenazas principales generalmente se consideran como materiales peligrosos o de origen altamente tóxico que han resultado en una contaminación continua de los medios que los rodean, generalmente no pueden ser contenidos de manera fiable, o presentan un riesgo significativo a la salud humana o el ambiente si llegara a ocurrir una exposición. A pesar que las acciones de remediación son necesarias en UXO 1, basado en la evaluación de las condiciones del sitio y en los resultados de las evaluaciones de riesgos ecológicos y a la salud humana, no existen residuos que representen una amenaza principal en UXO 1.

## 2.8 Objetivo de la Acción para la Remediación

Un Objetivo de la Acción de Remediación (RAO por sus siglas en inglés) se establece basado en el logro de los requisitos regulatorios, estándares y guías; medios contaminados; químicos de preocupación; receptores potenciales y escenarios de exposición; y riesgos ecológicos y a la salud humana, según sea aplicable. Se desarrollaron los siguientes RAOs con el propósito de proteger los receptores actuales y los receptores potenciales futuros, de acuerdo al uso actual y el uso futuro planificado para los terrenos (i.e., refugio de vida silvestre):

- Minimizar los peligros de explosión asociadas con MEC reduciendo el potencial de que haya un contacto no controlado de personas con los MEC que potencialmente estén presentes en los suelos del sitio y la laguna.
- Mantener el uso de terrenos de manera consistente con el uso futuro anticipado del sitio, como se establece en el Memorando de Acuerdo entre el Departamento de la Marina de los EE.UU. y el Departamento del Interior de los EE.UU. en lo que se refiere a la transferencia de las propiedades del Departamento de Defensa localizados en la Punta Este de Vieques (Marina y DOI, 2003). El Memorando de Acuerdo establece los términos de la Ley Pública 106-398 según enmendada por la Ley Pública 107-107, la cual requiere que los terrenos que contienen el ECA sean manejados por el USFWS como Refugio Nacional de Vida Silvestre.

## 2.9 Descripción y Análisis Comparativo de las Alternativas de Remediación

Las alternativas de remediación se han desarrollado basadas en consideraciones específicas del sitio relacionadas al peligro explosivo potencial, las condiciones del sitio, el uso planificado del sitio, como se detalla en el Informe FS (CH2M HILL, 2012).

### 2.9.1 Descripción de las Alternativas de Remediación

Las siguientes tres alternativas de remediación, resumidas en la **Tabla 4** y mostradas en la **Figura 5** (Alternativa 2) y **Figura 6** (Alternativa 3), fueron seleccionadas para una evaluación detallada y análisis comparativo.

- Alternativa 1 – Ninguna Acción
- Alternativa 2 – Remoción Adicional de MEC de Manera Enfocada y Control de Uso de Terrenos (LUCs, por sus siglas en inglés)
- Alternativa 3 – Remoción de MEC Debajo de la Superficie y LUCs

De manera consistente con el NCP, una alternativa de ninguna acción se evaluó como base para el análisis comparativo. Dos alternativas adicionales fueron evaluadas para cumplir con los RAOs.

### 2.9.2 Análisis Comparativo de las Alternativas de Remediación

Un **análisis comprensivo de cada alternativa de remediación**<sup>11</sup> con respecto a los **nueve criterios de evaluación**<sup>12</sup> fue completado y se encuentra resumido más abajo. La **Tabla 5** muestra una comparación de las alternativas con los criterios para respaldar las clasificaciones de las alternativas, la Sección 4 del Informe FS (CH2M HILL, 2012) provee una comparación detallada de las alternativas.

#### Criterio Umbral

**Protección Completa de la Salud Humana y el Ambiente.** La Alternativa 1 (ninguna acción) no cumple con los RAOs. Las otras dos alternativas protegen la salud humana y el ambiente y reducen la exposición a MEC al controlar el uso de los terrenos y el acceso al sitio y limitando que se realicen actividades intrusivas.

**Cumplimiento con los Requerimientos Aplicables o Relevantes y Apropiados.** Todas las alternativas pueden cumplir con los **Requerimientos Aplicables o Relevantes y Apropiados (ARARs por sus siglas en inglés)**<sup>13</sup> (**Anexo A, Tablas A-1 a la A-6**). Una lista completa de los ARARs se incluye en el Informe FS de UXO 1 (CH2M HILL, 2012).

TABLA 4  
Resumen de las Alternativas de Remediación

Alternativa	Componentes	Detalles	Costo*
<p><b>1. Ninguna acción</b> Ninguna acción ni restricción en las actividades.</p>	-N/A	- Ninguna acción.	<b>Valor del Costo Total al Presente: \$0**</b>
<p><b>2. Remoción Adicional de MEC de Manera Enfocada y LUCs</b> Maneja los peligros explosivos de MEC, asegurando que el uso de los terrenos permanezca como parte del refugio de vida silvestre y provea protección en contra del contacto directo de MEC a los empleados del USFWS que estén realizando actividades de mantenimiento a través de la remoción adicional enfocada de MEC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoción de MEC</li> <li>- Demarcación física y controles institucionales</li> <li>- Monitoreo a largo plazo (LTM, por sus siglas en inglés) y Operaciones y Mantenimiento (O&amp;M)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoción de MEC limitada (e.g. remoción de MEC identificado durante el monitoreo, remoción de MEC en el subsuelo a lo largo de veredas adicionales para permitir el acceso a hábitats de anidación de tortugas para monitoreo y demás actividades de manejo).</li> <li>- La restauración de la vegetación en Playa Blanca y el bosque seco en los terrenos altos. La restauración de la vegetación se llevará a cabo de acuerdo con un plan desarrollado por USFWS; detalles de la restauración de la vegetación serán incluidos en el Plan de Trabajo de Acción de Remediación</li> <li>- Implementación de demarcación física e ICs para mantener el uso del terreno como refugio de vida silvestre y disuadir el acceso futuro de personas no autorizadas en el área. Esto incluye la instalación de letreros y demás demarcaciones de límites para disuadir el acceso no autorizado al LIA y la ECA. El límite de los controles (IC) será medido por un agrimensor profesional. Los LUCs proveerán la capacidad para el uso planificado y manejo de tierras.</li> <li>- Realizar LTM para identificar cualquier MEC que quede expuesto en la superficie por causa de la erosión, observar indicios de acceso no autorizado y reparar cualquier daño al límite de demarcación. Si MEC es identificado, será dispuesto apropiadamente.</li> </ul>	<p>Costo Capital: \$511,000</p> <p>Valor Presente del Costo Futuro, Costos de Operación y Mantenimiento (O&amp;M) Anual: \$1,567,000</p> <p><b>Valor del Costo Total al Presente: \$2,078,000</b></p> <p>Plazo asumido: 30 años</p>

TABLA 4 (continuada)  
Resumen de Alternativas de Remediación

Alternativa	Componentes	Detalles	Costo*
<p><b>3. Remoción de MEC Debajo de la Superficie y LUCs</b></p> <p>Maneja los peligros de explosión de MEC, asegurando que el uso de los terrenos permanezca como parte del refugio de vida silvestre y provea protección adicional en contra del contacto directo con MEC a través de su remoción en el subsuelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoción de MEC en el subsuelo</li> <li>- Demarcación física y ICs</li> <li>- LTM y O&amp;M</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoción de MEC en el subsuelo a un máximo de 2 pies bajo la superficie (bgs) sobre el área completa de UXO 1, incluyendo la laguna, con la excepción de pendientes elevadas, bordes de acantilados, y áreas del subsuelo que han sido limpiadas durante el NTCRA (i.e. caminos y playas).</li> <li>- Limpieza completa de vegetación de toda el área accesible del sitio y deshidratación de la laguna (si no está seca al momento de implementación del remedio) para proveer condiciones de trabajo seguras para la remoción de MEC debajo de la superficie del terreno.</li> <li>- La restauración de la vegetación en Playa Blanca y el bosque seco en los terrenos altos. La restauración de los terrenos se llevará a cabo de acuerdo con el plan desarrollado por USFWS; detalles de la restauración de la vegetación serán incluidos en el Plan de Trabajo de Acción de Remediación</li> <li>- Implementación de demarcaciones físicas e ICs (cláusulas restrictivas) para mantener el uso de la tierra como refugio de vida silvestre y disuadir el acceso futuro de personas no autorizadas en el área. Esto incluye la instalación de letreros y demás demarcaciones de límites para disuadir el acceso no autorizado al LIA y la ECA. El límite de los controles (IC) será medido por un agrimensor profesional. Los LUCs proveerán la capacidad para el uso planificado y manejo de tierras.</li> <li>- Realizar LTM para identificar cualquier MEC que quede expuesto en la superficie por causa de la erosión, observar indicios de acceso no autorizado y reparar cualquier daño al límite de demarcación. Si MEC es identificado, será dispuesto correctamente.</li> </ul>	<p>Costo Capital: \$8,979,000</p> <p>Valor Presente del Costo Futuro, Costos de Operación y Mantenimiento (O&amp;M) Anual: \$1,567,000</p> <p><b>Valor del Costo Total al Presente: \$10,546,000</b></p> <p>Plazo asumido: 30 años</p>

\* El TCRA y NTCRA removieron un total de 1,405 MEC y 1,576 artículos de MD de UXO 1 para un costo combinado de aproximadamente \$7,200,000.

\*\* La Alternativa de Ninguna acción en el Informe FS incluye una estimación de 30 años de revisiones cada 5 años a un valor del costo total al presente de \$184,000.

FIGURA 5  
 Diseño Conceptual de la Alternativa 2 – Remoción Adicional de MEC de Manera Enfocada y LUCs



FIGURA 6  
 Diseño Conceptual de la Alternativa 3 – Remoción de MEC de la Superficie y LUCs



TABLA 5  
Análisis Comparativo de las Alternativas de Remediación

Criterio <sup>1</sup>	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	Ninguna Acción	Remoción Adicional de MEC de Manera Enfocada y LUCs	Remoción de MEC debajo de la Superficie y LUCs
<b>Criterio Umbral</b>			
Protección a la Salud Humana y al Ambiente	○	●	●
Cumplimiento con ARARs	●	●	●
Cumplimiento con ARARs Específicos de Sustancias Químicas	●	●	●
Cumplimiento con ARARs Específicos de Acción	●	●	●
Cumplimiento con ARARs Específicos Locales	●	●	●
<b>Criterio de Balance</b>			
Efectividad y Permanencia a Largo Plazo	◐	◐	●
Magnitud del Riesgo Residual	◑	◐	●
Suficiencia y Confiabilidad de los Controles	○	●	●
Reducción en Toxicidad, Movilidad o Volumen a través de tratamiento	○	◐	●
Proceso de Tratamiento Usado y Materiales Tratados	○	●	●
Cantidad de Materiales Peligrosos Destruídos o Tratados	No Aplica	◐	●
Grado de Reducción Esperada de Toxicidad, Movilidad y Volumen	No Aplica	◐	●
Grado en el que el Tratamiento es Irreversible	No Aplica	●	●
Tipo y Cantidad de los Residuos Remanentes Luego del Tratamiento	No Aplica	◐	●
<b>Efectividad a corto plazo</b>	◐	◐	◑
Protección de la Comunidad Durante las Acciones de Remoción	●	●	●
Protección de los Trabajadores Durante las Acciones de Remoción	●	◐	◐
Impactos Ambientales	●	◐	◐
Tiempo Hasta que se Alcanzan los Objetivos de la Acción de Remediación	○	●	●
<b>Implementación</b>	◐	●	◑
Viabilidad Técnica	●	●	◑
Viabilidad Administrativa	○	●	●
Disponibilidad de Servicios, Equipo, y Materiales	●	●	◑
<b>Costo (Valor Total Actual)</b>	\$0	\$2,078,000	\$10,546,000

Puntaje de los criterios individuales: ○ no cumple ◐ pobre ◑ satisfactorio ◒ bueno ● excelente

<sup>1</sup> Detalles del análisis comparativo se pueden encontrar en la Sección 4 del Informe FS (CH2M HILL, 2012).

### Criterios Primarios de Balance

**Efectividad a Largo Plazo y Rendimiento.** Se espera que cada una de las alternativas, con la excepción de la Alternativa 1, logren efectividad y rendimiento a largo plazo. Una reducción significativa de peligros de explosión ya ha resultado de las acciones de remoción interinas. Reducciones de peligro adicionales se lograrían minimizando la exposición sin control al MEC a través de los LUCs, e implementando LTM para confirmar la efectividad del remedio e identificar los cambios en las condiciones del sitio. No se anticipa que la Alternativa 3 altere significativamente el peligro explosivo en comparación con la Alternativa 2, ya que las áreas con mayor probabilidad de acceso (caminos y playas) ya han sido despejadas. Ninguna de las Alternativas 2 ó 3 aumentarían de manera significativa la efectividad a largo plazo ya que el MEC asociado con las áreas más accesibles ya ha sido removido.

**Reducción en la Toxicidad, Movilidad o Volumen por medio de Tratamiento.** La Alternativa 1 no resulta en una reducción de toxicidad, movilidad o volumen (TMV por sus siglas en inglés) por tratamiento. La Alternativa 2 resultaría en reducción adicional de TMV a través de remoción de MEC, si se identifica MEC durante las inspecciones del sitio o si el despeje adicional de caminos para trabajadores de USFWS es necesario. La Alternativa 3 reduciría TMV a través de remoción y detonación de MEC bajo la superficie (hasta un máximo de 2 pies bgs) de toda el área accesible del sitio que no haya sido despejada previamente en las acciones de remoción interinas, y donde el lecho de roca no esté expuesta en la superficie.

**Efectividad a Corto Plazo.** Las Alternativas 2 y 3 cumplen con los RAOs aproximadamente dentro de seis meses a través del control de peligros de explosión potenciales con la implementación de LUCs y LTM. Como parte de la evaluación de efectividad a corto plazo, un análisis de sustentabilidad se llevó a cabo para cada una de las tres alternativas de remediación. La sustentabilidad está enfocada en la conservación de energía, reducción de los gases de invernadero, minimización de desechos, y re-uso y reciclaje de materiales. La Alternativa 1 no tiene impactos de construcción a corto plazo y representa la menor huella ambiental ya no que habrían actividades de construcción de remediación. Las otras alternativas incluirían actividades de construcción con diferentes niveles de impactos potenciales a trabajadores, la comunidad y el ambiente. La cantidad del impacto es proporcional a la cantidad de corte de vegetación, el número de detonaciones y remociones, y el tráfico de camiones a través de la comunidad. La Alternativa 2 tiene impactos limitados al paisaje debido al corte de vegetación para la demarcación de límites. La Alternativa 3 presenta una perturbación temporal significativa a la tierra durante las actividades de construcción (e.g. corte significativo de vegetación, remoción de MEC, deshidratación de la laguna, control de erosión y revegetación). La Alternativa 3 tendría la mayor emisión de gases de invernadero. Adicionalmente, la Alternativa 3 tiene el mayor peligro de seguridad para los trabajadores de la construcción debido a que hay un potencial significativamente más alto de contacto con MEC.

**Implementabilidad.** La Alternativa 1 no obtendría la aprobación administrativa ya que no cumple con los RAOs. La Alternativa 3 sería la alternativa más compleja para implementar debido al corte de vegetación y remoción de MEC a gran escala y porque la remoción de todos los MEC no es técnicamente práctico.

**Costo.** La Alternativa 1 es la más costo-efectiva, pero no cumple con los RAOs. La Alternativa 2 cumple con los RAOs y tiene un **costo de valor actual** de \$2,078,000, que es sustancialmente más bajo que la Alternativa 3. La Alternativa 3 es la menos costo-efectiva, con un costo de valor actual de \$10,546,000.

### Criterios de Modificación

**Aceptación del Estado Libre Asociado.** La participación del Estado Libre Asociado ha sido continua a lo largo del proceso CERCLA para UXO 1, y la JCA está de acuerdo con el remedio seleccionado.

**Aceptación de la Comunidad.** El Plan Propuesto fue emitido para revisión pública desde el 30 de julio al 12 de septiembre de 2014 y fue discutido en una reunión pública el 21 de agosto de 2014. Varias preguntas aclaratorias se preguntaron y respondieron en la reunión; no se recibieron otros comentarios del público sobre el Plan Propuesto.

## 2.10 Remedio Seleccionado

El remedio seleccionado para UXO 1 es la Alternativa 2, Remoción Adicional de MEC de Manera Enfocada y LUCs. Este remedio seleccionado es la alternativa preferida que fue presentada en el Plan Propuesto.

### 2.10.1 Justificación del Remedio Seleccionado

Basado en la evaluación de los datos, la información disponible actualmente, y el análisis comparativo, la Marina y EPA, en concurrencia con la JCA y el DOI, determinaron que el remedio seleccionado cumple con los requerimientos estatutarios de CERCLA para la protección de la salud humana y el ambiente bajo el uso actual y el uso futuro proyectado del terreno como refugio de vida silvestre.

### 2.10.2 Descripción del Remedio Seleccionado

Debido a que las acciones de remoción interinas removieron previamente el MEC de la superficie a través de la mayoría de UXO 1 y debajo de la superficie a lo largo de los caminos y playas, la Alternativa 2 se enfoca primordialmente en el uso de LUCs. El objetivo de LUC es reducir la exposición a peligros potencialmente explosivos remanentes e incluye la implementación de control de ingeniería (i.e. barreras físicas), ICs, y monitoreo para evaluar la efectividad de LUC e identificar cambios en las condiciones del sitio que puedan aumentar el peligro de explosión. La Alternativa 2 también incluye remoción de MEC limitada (e.g. remoción de cualquier MEC identificado durante el monitoreo, remoción de MEC bajo la superficie a lo largo de veredas adicionales para permitirle al USFWS el acceso a los hábitats de anidación de tortugas). La Alternativa 2 también incluye la restauración de la vegetación en Playa Blanca y el bosque seco en los terrenos altos. Los detalles de la Alternativa 2 se proveen en la **Tabla 4**.

### 2.10.3 Resultados Esperados del Remedio Seleccionado

El resultado esperado del remedio seleccionado es que los RAOs para UXO 1 se cumplirán, pero que peligros potenciales por explosivos permanecerán en el sitio de manera indefinida los cuales requerirán LUCs y LTM asociados.

Dentro de 90 días luego de la firma del ROD, la Marina preparará, en conformidad con las recomendaciones de la EPA, y presentará a la EPA, la JCA, USFWS y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA) para revisión y aprobación, un Plan de Trabajo de Acción de Remediación que incluirá un Plan de LUC, un Plan de LTM, y un plan para remoción limitada de MEC (de las veredas identificadas antes de la implementación del remedio o expuestas por erosión en un futuro). Detalles de los LUCs, incluyendo métricas de rendimiento, serán incluidos en el Plan de LUC. Mientras existan peligros potenciales por explosivos, la Marina es responsable de implementar, mantener, inspeccionar, reportar e imponer los LUCs de acuerdo con el ROD y el Plan LUC asociado.

### 2.10.4 Determinaciones Estatutarias

De acuerdo con la NCP, el remedio seleccionado cumple con las siguientes determinaciones estatutarias:

- **Protección de la Salud Humana y el Ambiente** - El remedio seleccionado es protector de la salud humana y el ambiente mediante el control del uso del terreno y limitación de actividades intrusivas a través de ICs y mediante la realización de remoción adicional limitada de MEC.
- **Cumplimiento con los ARARs** – El remedio seleccionado alcanzara los ARARs Federales y del Estado Libre Asociado presentados en este documento (**Anejo A, Tablas A-1 a A-6**).
- **Costo-Efectividad**– El remedio seleccionado provee el mayor valor relativo al costo.
- **Utilización de Soluciones Permanentes y Tecnologías de Tratamiento Alternativo o Tecnologías de Recuperación de Recursos al Máximo Alcance Factible** – El remedio seleccionado representa el máximo alcance al cual soluciones permanentes y tecnologías alternativas de tratamiento pueden ser utilizados de una manera factible en UXO 1. Debido a que las acciones interinas ya han removido MEC en la superficie del terreno a lo largo de UXO 1 y debajo de la superficie en caminos y playas, LUCs y remoción adicional limitada de MEC adicionales alcanzaran los RAOs.

- **Preferencia para Tratamiento como Elemento Principal** – El remedio seleccionado sí tiene alguna reducción en la toxicidad, movilidad o volumen de tratamiento a través de la remoción limitada de MEC debajo de la superficie y su tratamiento (detonación). Adicionalmente, una reducción significativa en el volumen de MEC ocurrió en el sitio durante las acciones de remoción previas (**Tabla 1**) y se ha incluido en esta evaluación en totalidad.
- **Requisitos de Revisión a los Cinco Años** – La Marina mantendrá los ICs y llevará a cabo una revisión estatutaria del remedio cada cinco años para asegurar que el remedio continúa proveyendo la protección adecuada a la salud humana y el ambiente. Si se determina que el remedio seleccionado no es protector de la salud humana y el ambiente debido a, por ejemplo, que los ICs han fallado, entonces ICs adicionales y/o acciones de remediación serán evaluadas por la Marina, EPA, USFWS y JCA para su implementación potencial.

### 2.11 Participación Comunitaria

La Marina, en consulta con la EPA, JCA y USFWS estableció un programa de relaciones comunitarias para el Programa de Restauración Ambiental de Vieques en 2001. El programa fomenta la comunicación sobre las actividades de investigación y de remediación del sitio entre las partes interesadas (Marina, EPA, JCA, y el USFWS) y el público. El programa de relaciones comunitarias formó una Junta de Consejo para la Restauración (RAB por sus siglas en inglés) en el 2004 para motivar la participación de la comunidad. Las reuniones del RAB se llevan a cabo aproximadamente cada 3 meses y están abiertas al público para su participación. Un resumen de los esfuerzos de participación comunitaria de las partes interesadas para esta acción está presentado en la sección siguiente.

## 3 Resumen de las Respuestas

El resumen de las Respuestas es un resumen conciso de los comentarios sustanciales recibidos del público durante el período de comentarios públicos y las respuestas asociadas a estos comentarios. El Resumen de las Respuestas se preparó después de finalizado el período de comentarios públicos, el cual terminó el 12 de septiembre de 2014 y fue preparado en conformidad con las directrices del “Community Relations in Superfund: A Handbook” (EPA, 1992).

### 3.1 Información General

El Plan Propuesto que se presentó al público identificó que una acción de remediación, que consiste en la Remoción Adicional de MEC de Manera Enfocada y LUCs, es justificada en UXO 1 para proteger la salud humana y del ambiente.

### 3.2 Proceso de Participación Comunitaria

En conformidad con la Sección 117(a) de CERCLA, la Marina proveyó un período de comentario público entre el 30 de julio de 2014 y el 12 de septiembre de 2014 para el Plan Propuesto para UXO 1. Una **reunión pública**<sup>15</sup> se llevó a cabo el 21 de agosto de 2014 en el Centro de Usos Múltiples de Vieques, ubicado en Isabel Segunda, Vieques, Puerto Rico para presentar la información pertinente a la determinación de la acción de remediación propuesta y para aceptar comentarios y preguntas acerca de esta determinación. No se sometieron comentarios formales o preguntas para la Marina, EPA o la JCA durante la reunión pública.

El Plan Propuesto y los reportes de investigaciones previas para UXO 1 estuvieron disponibles durante el período de comentario público y están disponibles actualmente en el Récord Administrativo del antiguo VNTR. El Registro Administrativo es accesible al público vía:

<http://www.navfac.navy.mil/vieques>

### 3.3 Resumen del Periodo de Comentario Publico

Ningún miembro de la comunidad expresó oposición a la determinación de ninguna acción adicional para UXO 1. Durante el período de comentario público, no hubo ningún comentario o pregunta para la Marina, EPA, USFWS o la JCA.



## 4 Siglas

ARAR	Requerimientos Aplicables o Relevantes y Apropriados
bgs	bajo la superficie
CERCLA	Ley de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental de 1980
CERCLIS	Sistema de Información de la Ley de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental
COC	contaminantes de preocupación
COPC	químicos de preocupación potencial
CSM	modelo conceptual del sitio
DOI	Departamento del Interior
DRNA	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico
ECA	Área de Conservación del Este
eco-SSL	nivel ecológico de detección en el suelo
EE. UU.	Estados Unidos
ELCR	exceso del riesgo de cáncer para toda la vida
EMA	Área de Maniobras del Este
EPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
ERA	Evaluación de Riesgo Ecológicos
ERA/SI	Evaluación Expandida del Campo de Tiro/Inspección del Sitio
ESV	valores de evaluación ecológica
FFA	Acuerdo de Instalaciones Federales
FFS	Estudio de Viabilidad Enfocado
FS	Estudio de Viabilidad
ft msl	pies sobre el nivel promedio del mar
HHRA	Evaluación de Riesgo a la Salud Humana
HI	índice de peligro
IC	control institucional
JCA	Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico
LIA	Área de Impacto con Bala Viva
LIDAR	detección con luz y radar aéreo
LTM	monitoreo a largo plazo
LUC	control de uso de terrenos

µg/L	microgramos por litro
mg/L	miligramos por litro
MD	escombros de municiones
MEC	municiones y explosivos de preocupación
MRP	Programa de Respuesta a Municiones
NASD	Destacamento de Apoyo de Municiones Navales
NAVFAC	Comando de Ingeniería de Instalaciones Navales
Navy	Departamento de la Marina de los Estados Unidos
NCP	Plan Nacional de Contingencia para la Contaminación con Petróleo y Sustancias Peligrosas
NPL	Lista de Prioridades Nacionales
NTCRA	Acción de Remoción de Tiempo No Crítico
O&M	operaciones y mantenimiento
OB/OD	quema abierta/detonación abierta
OU	unidad operativa
RAB	Junta de Consejo para la Restauración
RAO	objetivo de la acción de remediación
RI	Investigación para la Remediación
ROD	Récord de Decisión
RSL	niveles de evaluación regional
SIA	Área de Impacto de Superficie
SMP	Plan de Manejo del Sitio
SSL	nivel de detección en el suelo
TCRA	Acción de Remoción de Tiempo Crítico
TMV	toxicidad, movilidad o volumen
TRV	valores de referencia de toxicidad
USCG	Guardia Costanera de los Estados Unidos
USFWS	Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos
VNTR	Campo de Adiestramiento Naval de Vieques



## 5 Referencias

Ítem	Frase de Referencia en ROD	Localización en el ROD	Identificación del documento referido disponible en el Registro Administrativo
Ref. 1	<b>Monitoreo Ambiental Base</b>	Sección 2.3	Comando de Ingeniería de Instalaciones Navales (NAVFAC), 2003. <i>Borrador Final Monitoreo Ambiental Base, Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Isla de Vieques, Puerto Rico. Abril.</i>
Ref. 2	<b>Evaluación Preliminar del Campo de Tiro</b>	Sección 2.3	CH2M HILL, 2003. <i>Borrador Final Evaluación Preliminar del Campo de Tiro, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Isla de Vieques, Puerto Rico. Abril.</i>
Ref. 3	<b>identificación de municiones</b>	Sección 2.3	CH2M HILL, 2010. <i>Reporte Final Evaluación Expandida del Campo de Tiro/Inspección del Sitio, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Isla de Vieques, Puerto Rico. Septiembre. Sección 4.</i>
Ref. 4	<b>TCRA</b>	Sección 2.3	CH2M HILL, 2010. <i>Reporte de Estado, Acción de Remoción de Tiempo Crítico, Acción Interina Para la Remoción de Municiones Superficiales y Explosivos de Preocupación en Áreas de Respuesta a Municiones-Áreas de Impacto de Bala Viva, y Área de Conservación del Este, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques (VNTR), Vieques, Puerto Rico. Octubre.</i>
Ref. 5	<b>MEC debajo de la superficie</b>	Sección 2.3	CH2M HILL, 2013. <i>Reporte de Estado Final, Acción de Remoción de Tiempo No Crítico, Municiones bajo la Superficie y Explosivos de Preocupación, UXO 1, Área de Conservación del Este, Área de Adiestramiento de Armas de la Flota del Atlántico – Vieques, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques (VNTR), Vieques, Puerto Rico. Febrero. Sección 5.</i>
Ref. 6	<b>evaluar los riesgos potenciales que presentan para la salud humana y el ambiente</b>	Sección 2.3	CH2M HILL, 2012. <i>Reporte Final Investigación de Remediación, UXO 1, Área de Conservación del Este, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Vieques, Puerto Rico. Julio. Secciones 7 y 8.</i>
Ref. 7	<b>alternativas de remediación</b>	Sección 2.3	CH2M HILL, 2012. <i>Reporte Final Estudio de Viabilidad Enfocado, UXO 1, Área de Conservación del Este, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Vieques, Puerto Rico. Octubre. Sección 3.</i>

## 5 REFERENCIAS

Ítem	Frase de Referencia en ROD	Localización en el ROD	Identificación del documento referido disponible en el Registro Administrativo
Ref. 8	CSM	Sección 2.6.1	CH2M HILL, 2012. <i>Reporte Final Investigación de Remediación, UXO 1, Área de Conservación del Este, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Vieques, Puerto Rico. Julio.</i> Apéndice K, Figura 1.
Ref. 9	riesgos de salud	Sección 2.6.1	CH2M HILL, 2012. <i>Reporte Final Investigación de Remediación, UXO 1, Área de Conservación del Este, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Vieques, Puerto Rico. Julio.</i> Apéndice K.
Ref. 10	valores de referencia de toxicidad	Sección 2.6.2	CH2M HILL, 2012. <i>Reporte Final Investigación de Remediación, UXO 1, Área de Conservación del Este, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Vieques, Puerto Rico. Julio.</i> Apéndice L, Tablas L-22 and L-23.
Ref. 11	análisis comprensivo de cada alternativa de remediación	Sección 2.9.2	CH2M HILL, 2012. <i>Reporte Final Estudio de Viabilidad Enfocado, UXO 1, Área de Conservación del Este, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Vieques, Puerto Rico. Octubre.</i> Sección 4.2 and 4.3, Tabla 4-1.
Ref. 12	nueve criterios de evaluación	Sección 2.9.2	CH2M HILL, 2012. <i>Reporte Final Estudio de Viabilidad Enfocado, UXO 1, Área de Conservación del Este, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Vieques, Puerto Rico. Octubre.</i> Sección 4.1.
Ref. 13	Requerimientos Aplicables o Relevantes y Apropriados (ARARs)	Sección 2.9.2	CH2M HILL, 2012. <i>Reporte Final Estudio de Viabilidad Enfocado, UXO 1, Área de Conservación del Este, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Vieques, Puerto Rico. Octubre.</i> Tablas A-1 a la A-6.
Ref. 14	valor de costo al presente	Sección 2.9.2	CH2M HILL, 2012. <i>Reporte Final Estudio de Viabilidad Enfocado, UXO 1, Área de Conservación del Este, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Vieques, Puerto Rico. Octubre.</i> Tabla 4-2.
Ref. 15	reunión pública	Sección 3.2	Transcripción de la Audiencia Pública de la Reunión para Planes Propuestos para UXO 1. <i>Área de Conservación del Este, Antiguo Campo de Adiestramiento Naval de Vieques, Vieques, Puerto Rico.</i> Agosto 21, 2014.

## **Apéndice A**

### **Requerimientos Aplicables o Relevantes y Apropriados**

---

TABLE A-1

**Federal Chemical-Specific ARARs**

*Feasibility Study Report*

*UXO 1, Eastern Conservation Area*

*Former Vieques Naval Training Range*

*Vieques, Puerto Rico*

Media	Requirement	Prerequisite	Citation	Alternative	ARAR Determination	Comment
No Federal Chemical-Specific ARARs apply.						

TABLE A-2

**Puerto Rico Chemical-Specific ARARs**

*Feasibility Study Report*

*UXO 1, Eastern Conservation Area*

*Former Vieques Naval Training Range*

*Vieques, Puerto Rico*

Media	Requirement	Prerequisite	Citation	Alternative	ARAR Determination	Comment
No Puerto Rico Chemical-Specific ARARs apply.						

Table A-3

**Federal Location-Specific ARARs**

Feasibility Study Report

UXO 1, Eastern Conservation Area

Former Vieques Naval Training Range

Vieques, Puerto Rico

Location	Requirement	Prerequisite	Citation	Alternative	ARAR Determination	Comment
<b>Coastal Zone Management Act</b>						
Coastal zone or area that will affect the coastal zone	Federal activities must be consistent with, to the area that will affect maximum extent practicable, State coastal zone management programs. Federal agencies must supply the State with a consistency determination.	Activity taking place in a wetland, flood plain, estuary, beach, dune, barrier island, coral reef, and fish and wildlife and their habitat, within the coastal zone.	15 CFR 930.33(a)(1), (a)(2), (b); .35(a), (b); .36(a)	All	Applicable	Activities at UXO 1 that will affect Puerto Rico's coastal zone will be consistent to the maximum extent practicable with Puerto Rico's enforceable policies. Activities performed on-site and in compliance with CERCLA are not subject to administrative review; however, the substantive requirements of making a consistency determination will be met.
<b>Migratory Bird Treaty Act</b>						
Migratory bird area	Protects almost all species of native birds in the United States from unregulated taking.	Presence of migratory birds.	Migratory Bird Treaty Act, 16 USC 703	All	Applicable	The site is located in the Atlantic Americas Migratory Flyway. If migratory birds, or their nests or eggs, are identified at the site, operations will not destroy the birds, nests, or eggs.
<b>Endangered Species Act 1978</b>						
Endangered Species	Actions to protect endangered or threatened species and prevent adversely impacting critical habitat.	Presence of protected species or their critical habitat	16 USC 1538(a)(1)(B)	All	Applicable	Several endangered species and critical habitat have been identified at UXO1. If protected species are present at the site during the response action, steps will be taken to prevent adverse impacts. Activities will avoid identified critical habitat areas or, if they cannot be avoided, actions resulting in permanent impact will be avoided.
<b>Archaeological Resources Protection Act of 1979</b>						
Locations of Archaeological Significance	Provides for the preservation of historically and archaeologically significant artifacts.	Applies to archaeological sites and artifacts.	16 USC 470ee(a)	All	Applicable	Archaeological sites have been identified within the UXO1 boundary. Activities will avoid these sites to the maximum extent practical. Activities performed on-site and in compliance with CERCLA are not subject to permits or administrative review; however, the substantive requirements of a permit to disturb these sites will be met if they cannot be avoided.

Table A-4

**Puerto Rico Location-Specific ARARs**

*Feasibility Study Report*

*UXO 1, Eastern Conservation Area*

*Former Vieques Naval Training Range*

*Vieques, Puerto Rico*

Location	Requirement	Prerequisite	Citation	Alternative	ARAR Determination	Comment
No Puerto Rico Location-Specific ARARs apply.						

Table A-5

**Federal Action-Specific ARARs**

*Feasibility Study Report*

*UXO 1, Eastern Conservation Area*

*Former Vieques Naval Training Range*

*Vieques, Puerto Rico*

Action	Requirement	Prerequisite	Citation	Alternative	ARAR Determination	Comment
Performing activities that will disturb greater than one acre of land	Requires the development and implementation of best management practices and erosion and sedimentation control measures during construction activity.	Implementation of construction activities that will disturb more than one acre of land	one to five acres: 40 CFR 122.26(a)(1)(ii), (a) (9)(i)(b), (b)(15); 122.44(k)(2) and (s)(1)  five acres or more: 40 CFR 122.26(a)(1)(ii), (a)(9)(i)(b), (b)(14)(x); 122.44(k)(2) and (s)(2)	2, 3	Applicable	If the selected remedy disturbs greater than one acre of land a Storm Water Pollution Prevention Plan will be prepared and implemented. Since activities are taking place on site and in compliance with CERCLA, the substantive requirements will be met, but a permit will not be required.
Management of military munitions	Specifies management requirements for those military munitions that are no longer exempt from the definition of solid waste	Management of unused military munitions that have been disposed of or fired/used military munitions that have been removed from the range.	40 CFR 266.202(b) and (c) ; 205 (a) and (b)	2, 3	Applicable	If any military munitions lose their exemption from the definition of solid waste they will be handled in accordance with these rules.

Table A-6  
**Puerto Rico Action-Specific ARARs**  
*Feasibility Study Report*  
*UXO 1, Eastern Conservation Area*  
*Former Vieques Naval Training Range*  
*Vieques, Puerto Rico*

Action	Requirement	Prerequisite	Citation	Alternative	ARAR Determination	Comment
Land disturbance	A Control of Erosion and Sediment (CES) Plan and a Work Plan must be prepared for any activities that involve the alteration of ground or soil conditions that have not been specifically excluded.	Disturbance of more than 40 cubic meters of soil during construction activity	Puerto Rico Regulation 5754.1230(B), (C)	2, 3	Applicable	Remedial alternatives involve the disturbance of more than 40 cubic meters of soil. A CES and Work Plan will be prepared for this activity.
Production of Fugitive Dust	Dust control measures must be implemented during construction activities to prevent emissions beyond the property boundary. These include, but are not limited to, the use of water or other chemicals on road ways to control dust, covering haul trucks, and cleaning tracked soil off of paved roads.	Construction activity causing particulate matter to become airborne	Puerto Rico Regulation 5300.404(A)(2), (4), (7); (B)	2, 3	Applicable	Applicable to activities that produce fugitive dust. Dust control measures will be implemented.
Performing construction activities that generate noise	No construction activity may be performed at night or in such a way that vibrations are produced that can be felt beyond the property boundary. If equipment used in construction is not manufactured in accordance with USEPA standards for newly manufactured equipment then it may not produce noise that exceeds 70 dBA.	Construction activity including earthwork	Puerto Rico Regulation 3418.26	2, 3	Applicable	The site is considered to be in Zone II (Commercial) for noise production. Noise pollution during MEC clearance and demolition, dewatering, and earthwork activities will be prevented.
Management of non-hazardous solid waste onsite in containers and piles	Non-hazardous solid waste staged onsite must not create a hazard or public nuisance.	Generation of non-hazardous solid waste that is managed onsite in containers or in piles.	Puerto Rico Non-Hazardous Solid Waste Regulation 531.H	2, 3	Applicable	It is anticipated that non-hazardous solid wastes will be generated during the implementation of these alternatives. IDW will be sampled to confirm characterization prior to disposal. It will be assumed that MDAS is regulated as scrap metal.
Surface water discharge	Sets surface water standards for receiving waters.	Discharging of surface water from the lagoon to adjacent surface water body	Rule 1303C, 1303.1A, B, D, E, and H	3	Applicable	Applicable to surface water discharges associated with dewatering the lagoon. Investigation did not identify COCs in surface water; therefore, it is assumed that existing concentrations of any substances are equivalent to background and further testing is not required.