

Reunión de la Junta de Consejo para la Restauración de Vieques

Actualización del Programa de Restauración Ambiental

Vieques, Puerto Rico

9 de agosto del 2007

Tópicos de la Presentación

- **Reporte de Investigación de Trasfondo de Suelos Inorgánicos del Este de Vieques**
- **Actualización del Área de Preocupación (AOC) H y próximos pasos**
- **Próximo Itinerario de Sumisión de Documentos del Programa de Restauración Ambiental para Revisión del RAB**

Investigación de Trasfondo de Suelos Inorgánicos del Este de Vieques

Propósito de la Investigación de Trasfondo

- **El propósito principal es desarrollar un conjunto de datos de suelos inorgánicos (metales) que ayude a distinguir escapes de inorgánicos de sitios ambientales discretos de los niveles de inorgánicos que se encuentran a través de Vieques.**
 - La meta es adquirir un conjunto de datos de suelos inorgánicos representativos de las condiciones amplias que los rodean, no afectados por escapes en sitios ambientales u otros escapes aislados

Definiciones de Términos

- **Sitio Ambiental**

- Sitio discreto bajo investigación (no en toda la isla)
- Por ejemplo, Unidades de Manejo de Despedicios Sólidos (SWMUs), Áreas de Preocupación (AOCs)

- **Trasfondo**

- Representativo de condiciones generales (a gran-escala), (en otras palabras, cuáles concentraciones inorgánicas estarían allí aun si los sitios ambientales no estuvieran)
- No afectado por escapes de sitios ambientales discretos
- No afectado por otros escapes aislados

Recolección y Análisis de Muestras de Investigación de Trasfondo

- **Muestras de suelos tomadas en 10 localizaciones en cada uno de los cuatro tipos de suelos (para un total de 40 localizaciones)**
 - Suelos de superficie de cada una de las 40 localizaciones
 - Subsuelos de 39 de las 40 localizaciones
- **La EPA tomó muestras divididas (superficie y subsuelo) en el 20% de las localizaciones de muestreo (2 localizaciones por tipo de suelo, para un total de 8 muestras), para proveer verificación independiente de los resultados de los muestreos de la Marina.**
- **Todas las muestras de suelos fueron analizadas para inorgánicos y explosivos, así como también, varios otros parámetros en caso de que se necesitaran para interpretar la información basada en las características físicas y químicas de los diferentes tipos de suelo.**

Resultados de las muestras divididas

- **La comparación de los datos de muestra dividida (EPA y la Marina) muestran buena correlación**
- **Un explosivo (2,6-DNT) fue detectado en una muestra de subsuelo dividida (TI-6) a una concentración estimada. Su presencia es cuestionable por:**
 - Problemas de reproducción del instrumento
 - No se detectaron explosivos en la superficie del suelo en esa localización
 - No se reportaron explosivos en ningún otro dato validado recolectado por la EPA o la Marina
- **La presencia potencial de explosivos no alteró las concentraciones inorgánicas en esa muestra**

Comparación de Datos de Trasfondo del Este y Oeste de Vieques

- **Buena correlación entre las concentraciones de suelos de trasfondo inorgánicos entre el Este y el Oeste de Vieques**
 - La información ayuda a mostrar que los datos de trasfondo del este de Vieques son representativos de amplias condiciones de trasfondo

Análisis Estadístico de Datos

- **Para cada metal detectado, se utilizaron técnicas estadísticas para determinar qué tipo de suelos y qué profundidades pueden ser combinadas**
 - Análisis de Variación (ANOVA)
 - Scatter plots
 - Tukey's test
- **Un nivel significativo de 0.05 fue usado para determinar qué tipo de suelos y cuáles profundidades podían ser combinadas**
 - Estos son los niveles significativos más comunes usados en la mayoría de los trabajos estadísticos, incluyendo en las guías de la EPA

Combinando Tipos de Suelos y Profundidades

- **La mayoría de los tipos de suelos fueron combinados para cada metal**
 - Tipo de suelo TI es un tipo de suelo comúnmente separado de otros
 - Este tipo de suelo se encuentra a lo largo de la costa
- **Datos de superficie y subsuelo fueron combinados para todos los inorgánicos excepto:**
 - Cianuro
 - Plomo
 - Potasio
 - Sodio

Cianuro

- **En la realidad, las concentraciones de suelos de superficie y subsuelos son similares**
 - KTd-Kv-Qa: 1.24 mg/kg (superficie) vs 1.36 mg/kg (subsuelo)
 - TI: 1.03 mg/kg (superficie) vs 0.98 mg/kg (subsuelo)
- **La diferencia entre concentraciones de suelos de superficie y subsuelos se debe a la aplicación consistente de procesos estadísticos a concentraciones tan bajas**
- **Todas las concentraciones detectadas son tres órdenes de magnitud por debajo del EPA PRG para suelo residencial**

Potasio y Sodio

- **Ambos inorgánicos prevalecen en agua de mar y agua de lluvia**
- **Ninguno de los inorgánicos es un contaminante de preocupación**
- **Ambos inorgánicos se disuelven fácilmente en el agua**
- **Las variaciones entre suelos de superficie y subsuelos son probablemente debido a las condiciones de deposición y posteriores a la deposición, incluyendo lixiviación**

Plomo

- **La concentración de plomo es más alta en la superficie del suelo que en el subsuelo**
 - KTd-Kv-Qa: 2.3 mg/kg (superficie) vs 1.2 mg/kg (subsuelo)
 - TI: 6.2 mg/kg (superficie) vs 3.3 mg/kg (subsuelo)
- **Las variaciones entre suelos de superficie y subsuelos probablemente se deba a condiciones naturales así como también causadas por fuentes antropogénicas (causados por humanos)**
 - La mayor fuente de plomo en la atmósfera en el mundo es la combustión de gasolina con plomo [Página del Internet de la EPA]

Punto Clave

Con excepción del plomo y el potasio, ninguno de los inorgánicos muestra una concentración estadística mayor en la superficie del suelo que en el subsuelo.

Por lo tanto, los datos indican que las localizaciones de muestras de trasfondo no han sido influenciadas por deposición aérea extensa (con excepción potencial del plomo, como descrito anteriormente).

Sin embargo, aun las concentraciones de plomo más altas detectadas (11 mg/kg) son más de una orden de magnitud bajo el nivel de acción de plomo de la EPA (400 mg/kg). Este es el nivel por debajo del cual se considera seguro para exposición residencial.

Definición y Determinación de Afloramiento (outlier)

- **Un afloramiento es una concentración inorgánica estadística disímil a la mayoría de las concentraciones**
 - Es importante notar que un afloramiento no necesariamente significa que la concentración no es parte del grupo normal de datos de trasfondo
 - Los afloramientos fueron identificados usando un nivel significativo de 0.5 y eliminados del conjunto de datos de trasfondo como una medida conservadora para asegurar que las concentraciones de trasfondo no fueron elevadas artificialmente
 - Los afloramientos fueron evaluados más a fondo para determinar si pueden ser representativos de contaminación en una localización/localizaciones en particular

Afloramientos

- **10 afloramientos inorgánicos fueron identificados**
 - Arsénico (cinco)
 - Bario (uno)
 - Berilio (cinco*)
 - Calcio (ocho)
 - Magnesio (cinco)
 - Mercurio (tres)
 - Potasio (dos)
 - Sodio (cinco)
 - Talio (uno)
 - Zinc (tres)

Observaciones de Afloramientos

- **Más de la mitad de los afloramientos son de calcio, magnesio, potasio y sodio**
 - Ninguno es contaminante
 - Todos son los componentes más comunes del agua de mar, lo cual refleja la influencia marina en la formación de suelos
- **No se encontró afloramientos de alta frecuencia en ninguna muestra en particular**
- **Ninguno de los afloramientos indica un escape de la localización donde fue detectado**
- **Afloramientos de Berilio fueron identificados sólo porque algunos se detectaron y otros no**
 - Por lo tanto, "afloramientos" de berilio no son realmente afloramientos, así que se retuvieron dentro del conjunto de datos

Punto Clave

Los afloramientos son probablemente el extremo superior de la verdadera población de trasfondo.

Así pues, remover los afloramientos es conservativo porque reduce las concentraciones calculadas de trasfondo.

El resultado es un conjunto de datos mas conservador para usarse en comparación con los datos de sitio ambiental.

Resumen

- **Un conjunto de datos de trasfondo estadísticamente fuerte ha sido recolectado para todos los inorgánicos**
- **El conjunto de datos es representativo de una amplia condición de trasfondo**
 - Semejanza entre tipos de suelos y profundidades en el este de Vieques
 - Semejanza a los mismos tipos de suelo en el oeste de Vieques
- **Concentraciones de suelos de superficie y subsuelos son estadísticamente similares para la gran mayoría de los inorgánicos**
- **Plomo y potasio son los únicos dos inorgánicos cuyas concentraciones media de suelo de superficie son mayores que la media de concentraciones de subsuelos**

Resumen

- **No hay evidencia de impactos en las concentraciones de trasfondo de deposición aérea extensa (con excepción de plomo)**
 - Concentraciones de Plomo por debajo del nivel **EPA risk-based level**
- **Los explosivos no son frecuentes en las muestras de trasfondo**
 - Solamente una muestra contenía un explosivo y las concentraciones inorgánicas de la muestra no se afectaron
- **Muy pocos afloramientos fueron detectados y los afloramientos son probablemente representativos del extremo superior de las concentraciones de trasfondo verdaderas**
 - Los afloramientos fueron eliminados del conjunto de datos como una medida conservadora

Área de Preocupación H

Site History

- **Área de Preocupación (AOC) H** es la antigua Planta de Energía localizada cerca del área operacional principal del Antiguo Destacamento Naval de Apoyo de Municiones (NASD)
- Utilizado originalmente para la generación de energía (comienzos del 1940)
- Usado desde los años 1960s hasta los 1980s para adiestramiento contra fuegos.
- Las investigaciones anteriores en el sitio incluyen un Estudio Ambiental de Reconocimiento Inicial (EBS), Monitoreo Ecológico, Evaluación Preliminar/Investigación del Sitio (PA/SI), y la Investigación de Remediación (RI)

Resumen de Estatus

- **Todos los comentarios de las agencias reguladoras sobre el Borrador al Reporte de Investigación de Remediación (RI) fueron tratados e incorporados al reporte para producir el Borrador Final.**
- **El Borrador al Reporte Final RI fue sometido al RAB en mayo del 2007.**
- **Luego del periodo de revisión del RAB de 30 días, la EPA aprobó el reporte el 12 de julio, y el Reporte Final RI fue sometido a las agencias reguladoras y puesto en la página del Internet el 19 de julio del 2007.**

Hallazgos

- **La alternativa propuesta representa la opinión colectiva de la Marina y las agencias reguladoras y está basada en los hallazgos del sitio, incluyendo la salud humana cuantitativa y evaluación de riesgo ecológico.**
- **Para AOC H, las evaluaciones de riesgo indican que no hay riesgos inaceptables, así que la alternativa recomendada es de ninguna acción adicional (NFA).**
 - Puede ser entregado al Municipio de Vieques sin restricciones de uso de tierras

Próximos pasos

- El próximo paso es preparar el Plan Propuesto, el cual es un documento que resume las actividades históricas e información recolectada, conclusiones basadas en la información, y la alternativa recomendada para el sitio.
- Después de la revisión y aprobación de las agencias reguladoras del Plan Propuesto, éste será sometido al público para un periodo de comentarios públicos de 30 días, durante la cual se efectuará una reunión pública para discutir el Plan y tratar comentarios/preguntas.
- Luego del periodo de comentarios públicos, la Marina, EPA, JCA y el municipio considerarán los comentarios públicos recibidos y emitirán el “Registro de Decisión” para el sitio.

Itinerario Anticipado del Programa de Restauración Ambiental

Por favor note que el itinerario puede variar basado en los hallazgos, tiempo de preparación de reportes y tiempo de revisión de las agencias reguladoras.

Actualización de Sitios Ambientales del Oeste de Vieques

- **AOC E**
 - Se está preparando el Borrador al Reporte de Investigación de Remediación
- **AOC H**
 - Se está preparando el Borrador al Plan Propuesto
- **AOC I**
 - Se está preparando el Borrador al Reporte de Investigación de Remediación
- **AOC J, AOC R, SWMU 6, SWMU 7**
 - Se están preparando las respuestas a los comentarios de las agencias reguladoras y al Borrador del Plan de Trabajo de Acción de Remoción Final
- **SWMU 4**
 - Se completó la selección inicial de datos RI
 - Se está preparando el resumen de hallazgos de selección inicial y recomendaciones para revisión de las agencias reguladoras

Actualización de Sitios Ambientales del Este de Vieques

- **Suelos Inorgánicos de Trasfondo**
 - Borrador al Reporte Final sometido al RAB
- **12 Sitios en la Orden de Consentimiento**
 - Se está preparando el Borrador al Reporte de Evaluación Preliminar/Inspección del Sitio
- **8 Sitios PI/PAOC**
 - Se está preparando el Borrador al Reporte de Evaluación Preliminar/Inspección del Sitio

Documentos del Programa Ambiental (ERP) para Revisión del RAB

- **3er Trimestre Calendario (Julio – Septiembre) 2007**
 - Borrador Final Reporte Investigación de Suelos de Trasfondo Inorgánicos del Este de Vieques
 - Plan de Trabajo de Acción de Remoción al Reporte Final AOC J, AOC R, SWMU 6, y SWMU 7
- **1er Trimestre Calendario (Enero - Marzo) 2008**
 - Plan Propuesto AOC H (público)
 - Borrador Final para el Reporte de Investigación de Remediación para AOC E
 - Borrador Final para el Reporte de Investigación de Remediación (RI) para AOC I
 - Borrador Final para el Reporte de Evaluación Preliminar/Inspección del Sitio (PA/SI) para 12 Ordenes de Consentimiento y 8 Sitios PI/PAOC