

# Niveles elevados de arsénico y cadmio en el medioambiente

## Evaluación de la incidencia en el cáncer

### Sudeste de Portland, Condado de Multnomah, 2009-2013

18 de febrero de 2016

#### 1. ANTECEDENTES

En enero de 2016, el Departamento de Calidad Ambiental (DEQ, por sus siglas en inglés) de Oregon publicó datos preliminares de un control de la calidad del aire que mostraron niveles elevados de arsénico y cadmio cerca de Southeast 22<sup>nd</sup> Avenue y Southeast Powell Boulevard. El DEQ concluyó que las sustancias tóxicas en el área probablemente estaban relacionadas con emisiones procedentes de la fábrica de Bullseye Glass Company, situada en 3722 SE 21st Avenue.

La respuesta ante estos hallazgos ha sido una medida en colaboración entre distintos organismos de Oregon, incluido el DEQ, la Autoridad de Salud de Oregon (OHA, por sus siglas en inglés), el Departamento de Salud del Condado de Multnomah (MCHD, por sus siglas en inglés) y el Servicio Forestal de los Estados Unidos. Una de las funciones de la OHA en esta respuesta consiste en evaluar el riesgo para la salud pública que suponen estas sustancias tóxicas en el aire.

Tanto el arsénico como el cadmio son reconocidos por sus características de carcinógenos para los seres humanos.<sup>1,2</sup> Existe evidencia procedente de muchos estudios epidemiológicos que indica que la exposición por inhalación al arsénico inorgánico aumenta el riesgo de cáncer de pulmón. Además, existe evidencia convincente de que la ingesta oral de arsénico inorgánico está relacionada con un aumento del riesgo de cáncer de piel, y hay cada vez más evidencia de que está asociada al cáncer de vejiga.

Con respecto al cadmio, hay evidencia que sugiere un mayor riesgo de cáncer de pulmón en seres humanos luego de una exposición prolongada por inhalación.

El Registro Estatal del Cáncer de Oregon (OSCaR, por sus siglas en inglés), establecido por la Legislatura Estatal de Oregon en 1995, recopila datos de la incidencia en casos de cáncer que se diagnosticaron entre residentes de Oregon. Los datos de esta evaluación se encuentran disponibles para el cáncer de pulmón y de vejiga, los tipos de cáncer de piel relacionados con la exposición al arsénico no se informan al OSCaR.

**El análisis inicial indica que, según los datos disponibles sobre el cáncer, existe un aumento de las tasas de cáncer de pulmón y de vejiga entre los residentes del área del sudeste de Portland donde se identificaron mayores niveles de cadmio y arsénico en el medioambiente.**

Los resultados del análisis presentado en este documento se deben analizar en el contexto de la evaluación ambiental preliminar realizada por el Servicio Forestal de los Estados Unidos y el DEQ.

## **2. MÉTODOS**

A partir de la base de datos correspondientes al período de 5 años de 2009 a 2013 del Registro Estatal de Cáncer de Oregon (OSCaR), se identificaron casos con incidencia de cáncer de pulmón y de vejiga entre residentes del Condado de Multnomah. Se usó la residencia a la fecha del diagnóstico para la asignación de casos al condado y el área de censo. Las áreas de censo se seleccionaron de acuerdo con dos fuentes:

1. El mapa de concentraciones aproximadas de cadmio publicado por el MCHD el 11 de febrero de 2016.  
(<http://multco.maps.arcgis.com/apps/SimpleViewer/index.html?appid=fc1b6465dfad408281c37f6301d756ac>)
2. El mapa de concentraciones aproximadas de arsénico proporcionado por el MCHD, con fecha del 17 de febrero de 2016 (consulte la Muestra 1 del Anexo).

Ambos mapas tienen como base los datos que corresponden al Servicio Forestal de los Estados Unidos.

Los datos poblacionales usados para calcular las tasas se obtuvieron aplicando los datos del Censo de los Estados Unidos de 2010; la población en 2010 del Condado de Multnomah (todas las edades, población de 735,334) se usó como población de referencia para calcular las cifras previstas de casos de cáncer de pulmón y vejiga para los cálculos de la tasa de incidencia estandarizada (SIR, por sus siglas en inglés).

Se identificaron áreas de censo subyacentes, que incluían la 1000, la 9.01 y la 9.02. En 2010, la población correspondiente al área de censo 1000 era de 5,353 y combinadas, las tres áreas de censo presentaban una población de 13,725. Se estableció al área de censo 1000 como el área de interés principal, de acuerdo con los datos que mostraban las mayores concentraciones de cadmio (Figura 1) y los niveles más elevados de arsénico (Figura 2) en el vecindario que rodeaba la fábrica de Bullseye Glass.

Las otras dos áreas de censo incluidas en este análisis son contiguas al área de censo 1000. Las concentraciones aproximadas de cadmio detectadas en las áreas de censo 9.01 y 9.02 fueron de entre 5 y 10 nanogramos por metro cúbico, y se encontraron únicamente dentro de las áreas limitadas de las áreas de censo 9.01 y 9.02 (Figura 1).

Las tres áreas de censo también incluyen ubicaciones de especial interés comunitario. Entre ellas se encuentran el Centro de Aprendizaje Creativo para Niños (guardería), la Escuela Secundaria de Cleveland y la Escuela Winterhaven.

Ilustración 1.

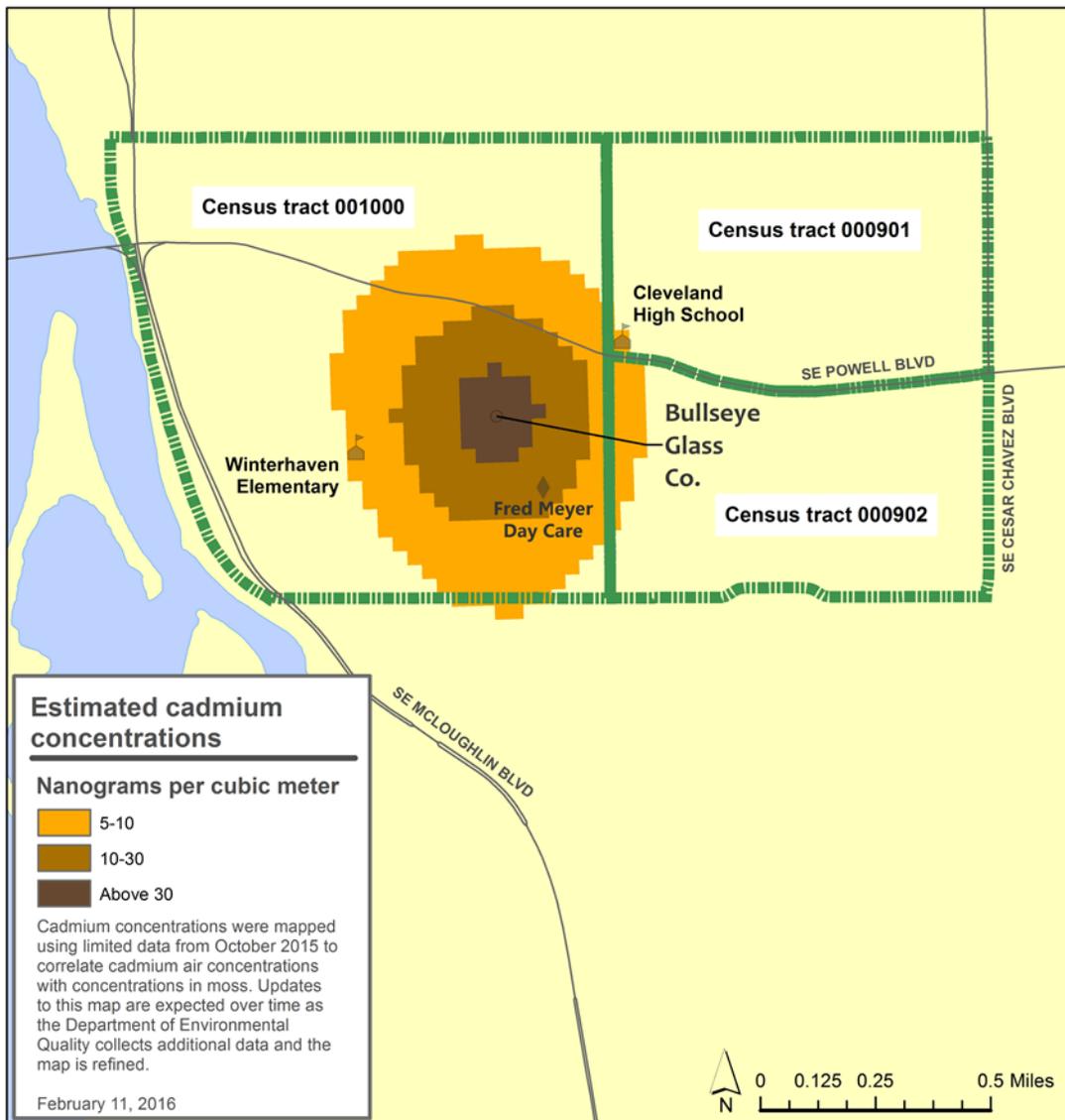
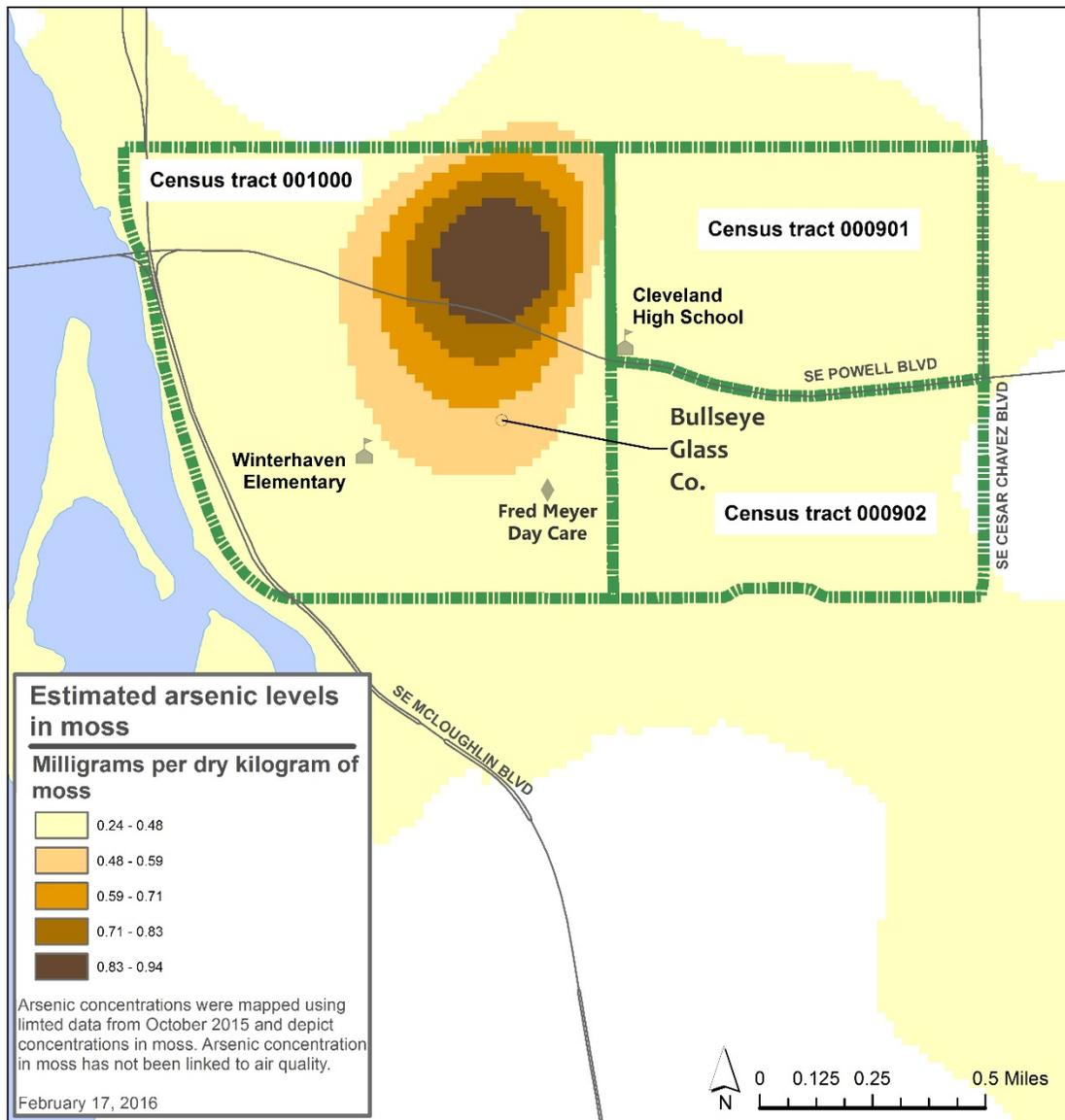


Ilustración 2.



### 3. RESULTADOS

Durante el período de 2009 a 2013, se informaron 2,163 casos de cáncer de pulmón entre residentes del Condado de Multnomah, de los cuales nueve se informaron en el área de censo 1000, y un total de 26 casos de cáncer de pulmón informados en las tres áreas de censo combinadas (Tabla 1). Durante el mismo período, se informaron 712 casos de cáncer de pulmón entre residentes del Condado de Multnomah, entre los cuales cuatro se informaron en el área de censo 1000, y un total de 11 casos de cáncer de vejiga se informaron en las tres áreas de censo combinadas.

Tabla 1. Cantidad de casos de cáncer

	Área de censo 1000	Áreas de censo 1000, 9.01 y 9.02	Condado de Multnomah
Cáncer de pulmón	9	26	2,163
Cáncer de vejiga	4	11	712

Las tasas de cáncer de pulmón y vejiga en el Condado de Multnomah durante 2009-2013 se emplearon para generar una cantidad prevista de casos para ambos tipos de cáncer en las áreas de censo seleccionadas durante el mismo período de tiempo.

Para cada cáncer se calcularon las proporciones de incidencia estandarizadas (SIR) y se comparó la cantidad observada de casos de cáncer de pulmón y vejiga en las áreas de censo de interés con la cantidad prevista de casos correspondientes a dichas áreas.

Los resultados indican que la cantidad de casos de cáncer de pulmón y vejiga en el área de censo 1000 y en las tres áreas de censo combinadas no fueron considerablemente superiores a los esperados durante el mismo período de tiempo.

La SIR correspondiente al cáncer de pulmón en el área de censo 1000 fue de 0.88 (95 % de intervalo de confianza de 0.4, 1.7); la SIR para las tres áreas de censo combinadas fue de 0.89 (95 % de intervalo de confianza de 0.6, 1.3) (Tabla 2).

La SIR correspondiente al cáncer de vejiga en el área de censo 1000 fue de 1.22 (95 % de intervalo de confianza de 0.3, 3.1); la SIR para las tres áreas de censo combinadas fue de 1.16 (95 % de intervalo de confianza de 0.58, 2.1).

Tabla 2. Proporciones de incidencia estandarizadas e intervalos de confianza

	Área de censo 1000	Áreas de censo 1000, 9.01 y 9.02
Cáncer de vejiga	1.22 (0.3, 3.1)	1.16 (0.6, 2.1)

Cáncer de pulmón	0.88 (0.4, 1.7)	0.89 (0.6, 1.3)
------------------	-----------------	-----------------

#### 4. CONCLUSIONES

Los resultados de los tres análisis indican que la cantidad observada de casos de cáncer de pulmón y vejiga entre personas que viven en las áreas de censo seleccionadas no fueron considerablemente superiores a lo esperado durante 2009-2013.

#### 5. SEGUIMIENTO

Se debe continuar realizando un seguimiento de las tasas de cáncer de pulmón y vejiga en el área de interés y en el estado y el condado con el transcurso del tiempo.

#### 6. REFERENCIAS

1. Oficina para el Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades (ATSDR, por sus siglas en inglés). 2007. *Toxicological Profile for Arsenic (Perfil toxicológico correspondiente al arsénico)*. Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública.
2. Oficina para el Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades (ATSDR). 2012. *Toxicological Profile for Cadmium (Perfil toxicológico correspondiente al cadmio)*. Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública.

# 7. ANEXO

Muestra 1.

