



# Estudio de Polvos en Columbus y Palomas realizado la Primavera del 2012

Dave DuBois

Universidad Estatal de Nuevo México

Climatólogo del Estado de Nuevo México

Las Cruces, NM

Programa Frontera 2020

Equipo de Trabajo Rural Nuevo México-Chihuahua

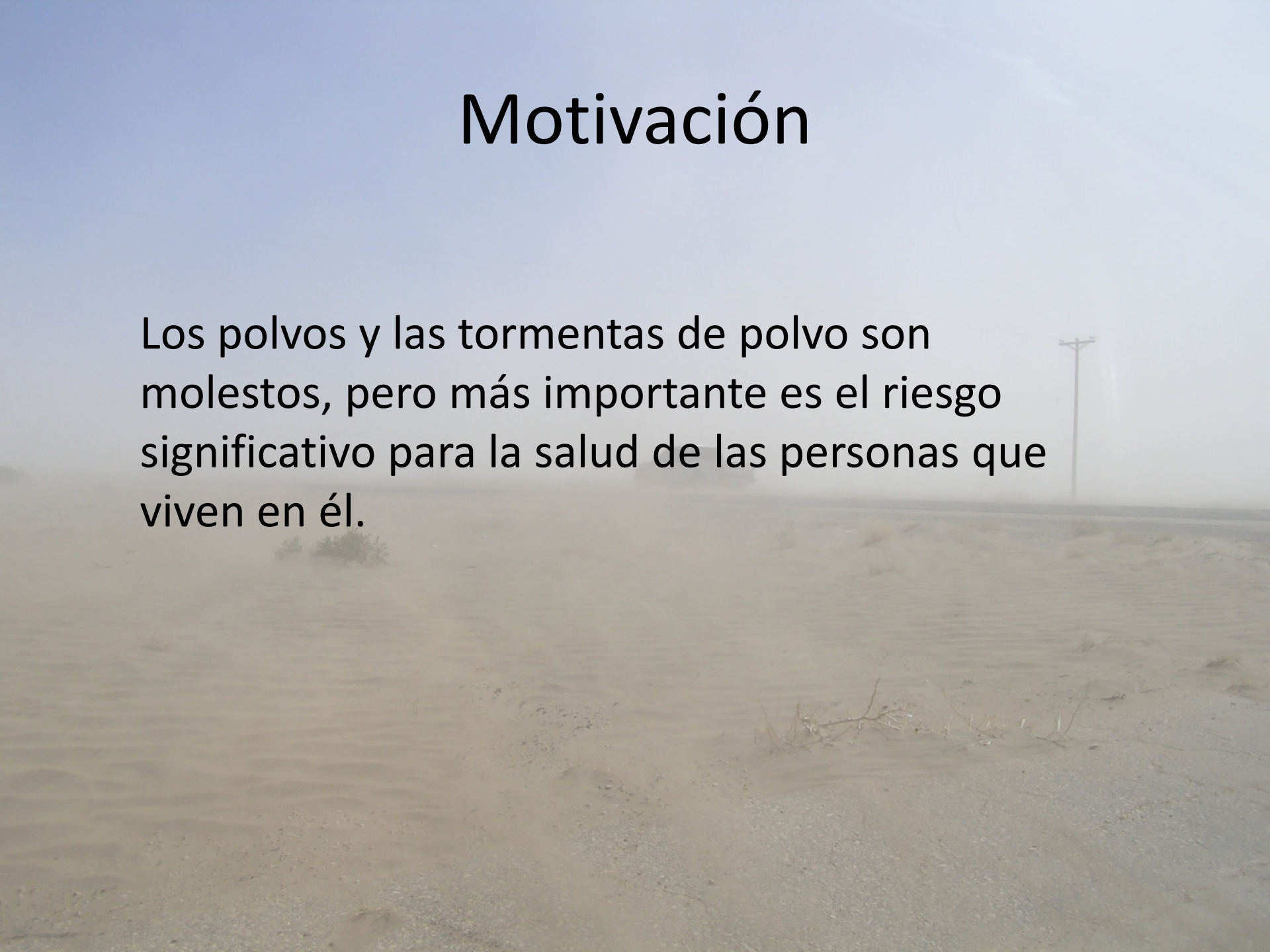
Reuniones Públicas

12 y 14 de noviembre 2013



# Motivación

Los polvos y las tormentas de polvo son molestos, pero más importante es el riesgo significativo para la salud de las personas que viven en él.



# Metas y Objetivos del Proyecto

- Recoger muestras de polvo del aire para comprender los niveles típicos encontrados en el área de Columbus y Palomas.
  - durante vientos fuertes y débiles
- Estimar cómo varían los polvos entre ambas comunidades y alrededor de los corrales de ganado, en el tiempo.

# Pequeñas Partículas de Polvo

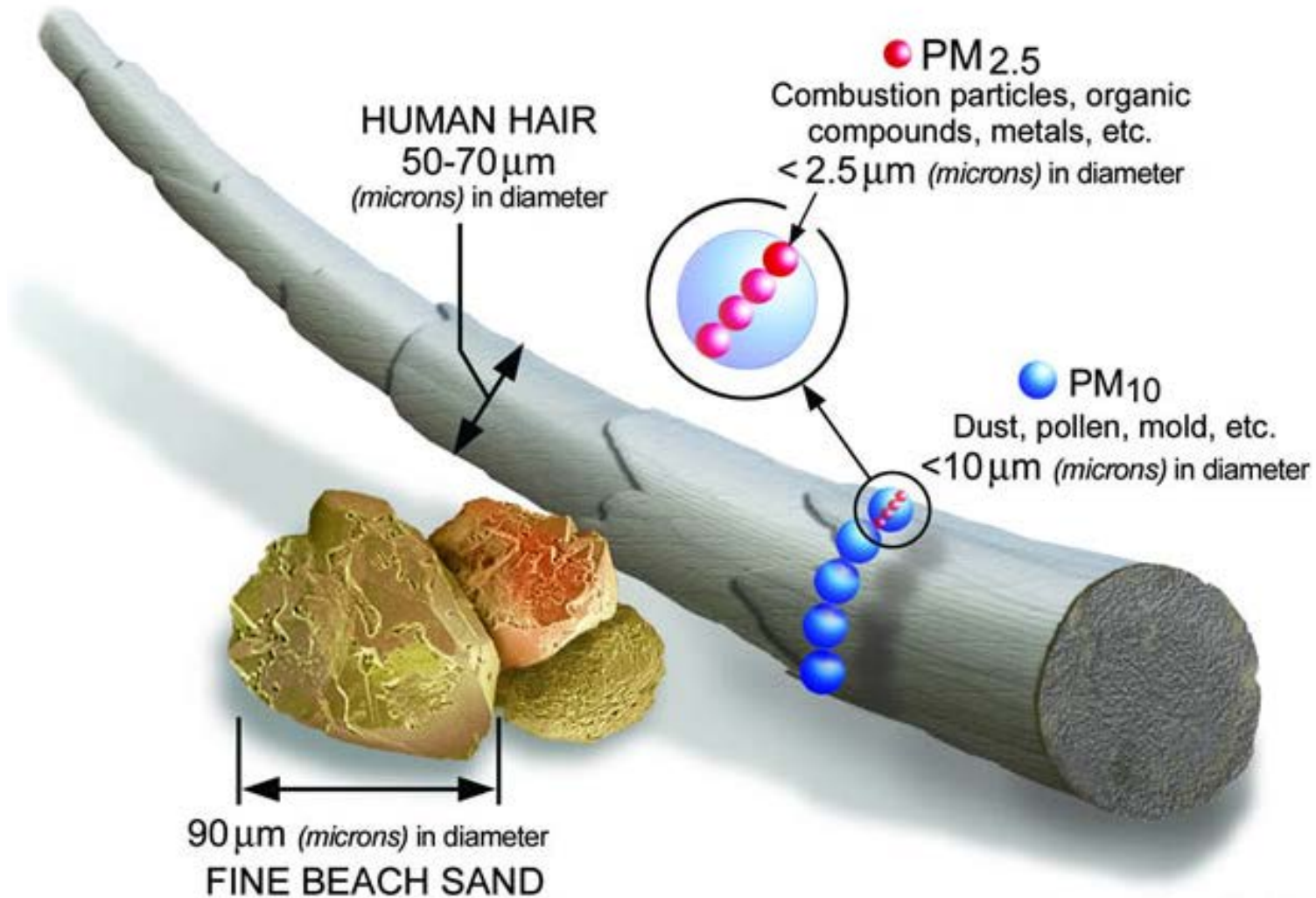
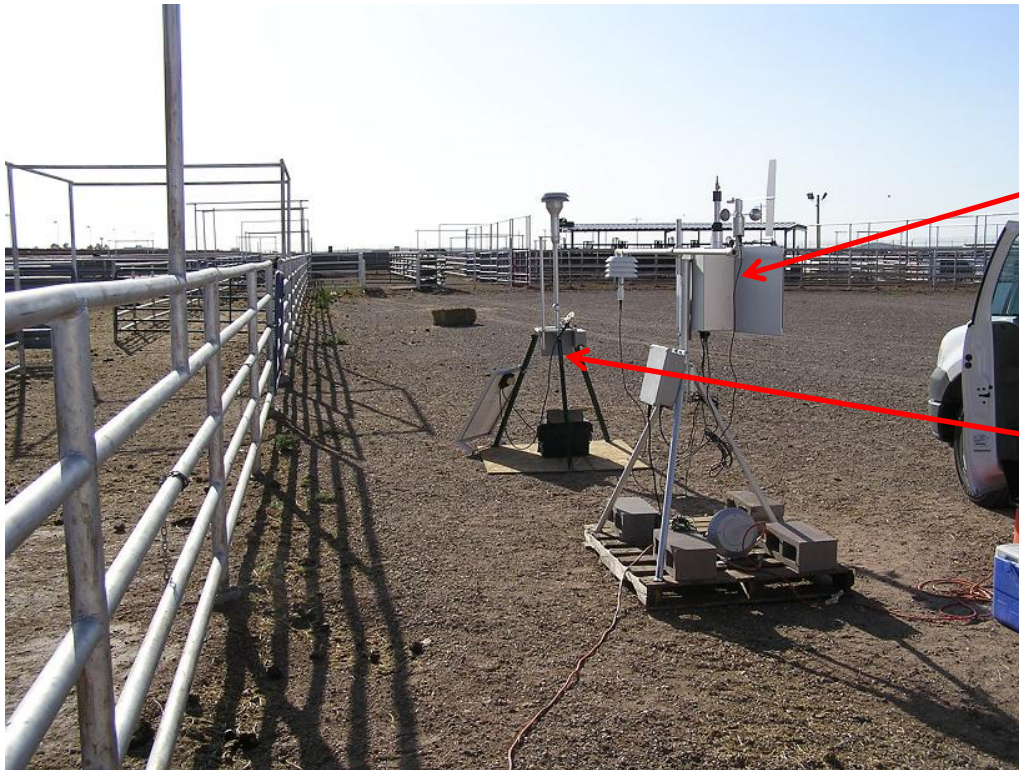


Image courtesy of the U.S. EPA



# Métodos de PM10

- No se usó el Método de Referencia Federal, por lo que los valores de PM10 no son "oficiales"



MetOne E-BAM

BGI PQ-100 (Tuvo problemas desafortunadamente)

# Métodos de PM10

- En Palomas, utilizamos MiniVol PM10 con filtros de Teflon

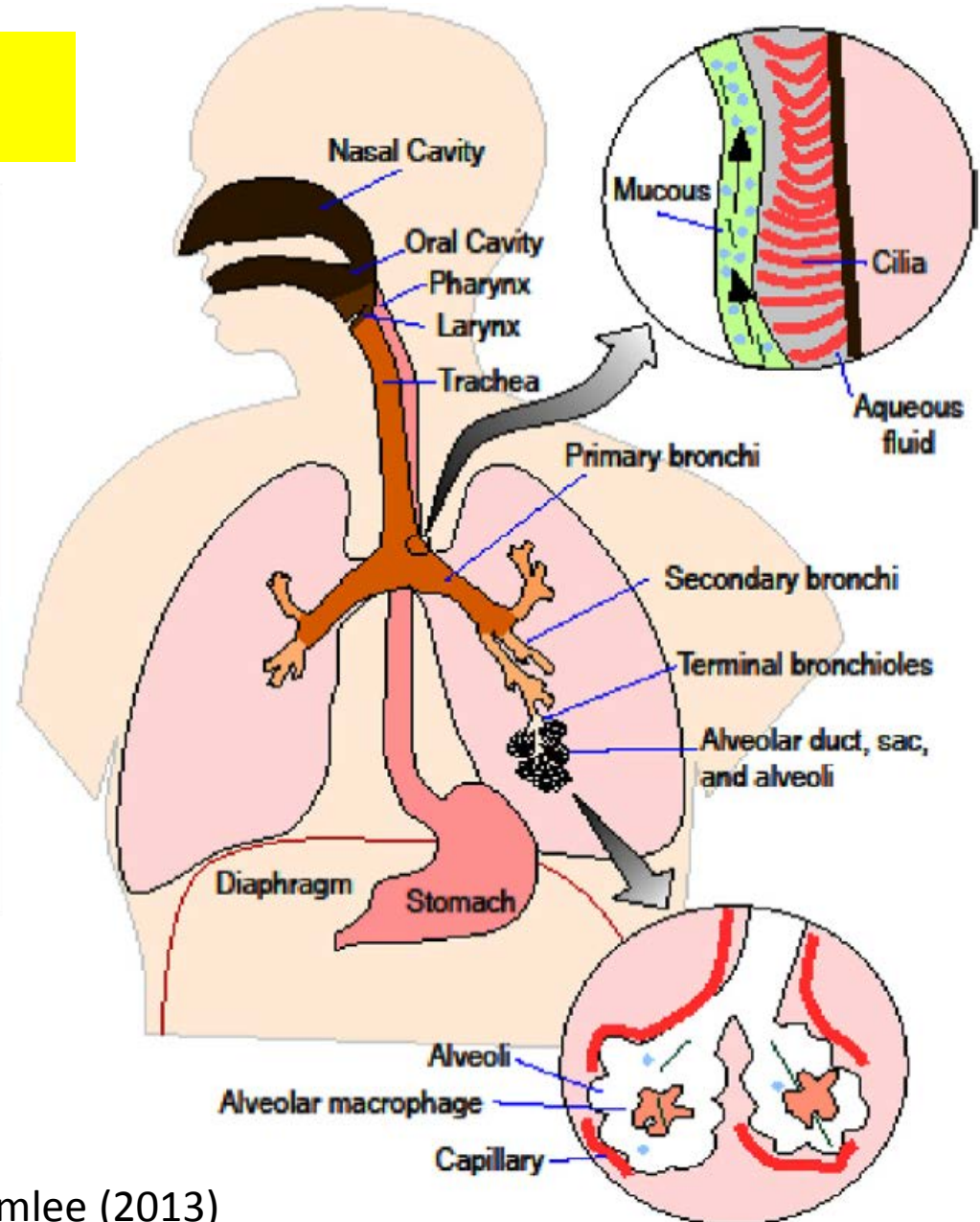


# Vías de Inhalación de Polvo

¿Hasta dónde llegan las partículas de polvo en el pulmón?

El tracto respiratorio superior filtra las partículas grandes

El tracto respiratorio inferior es importante para las partículas pequeñas



# Las personas más sensibles a la contaminación del aire

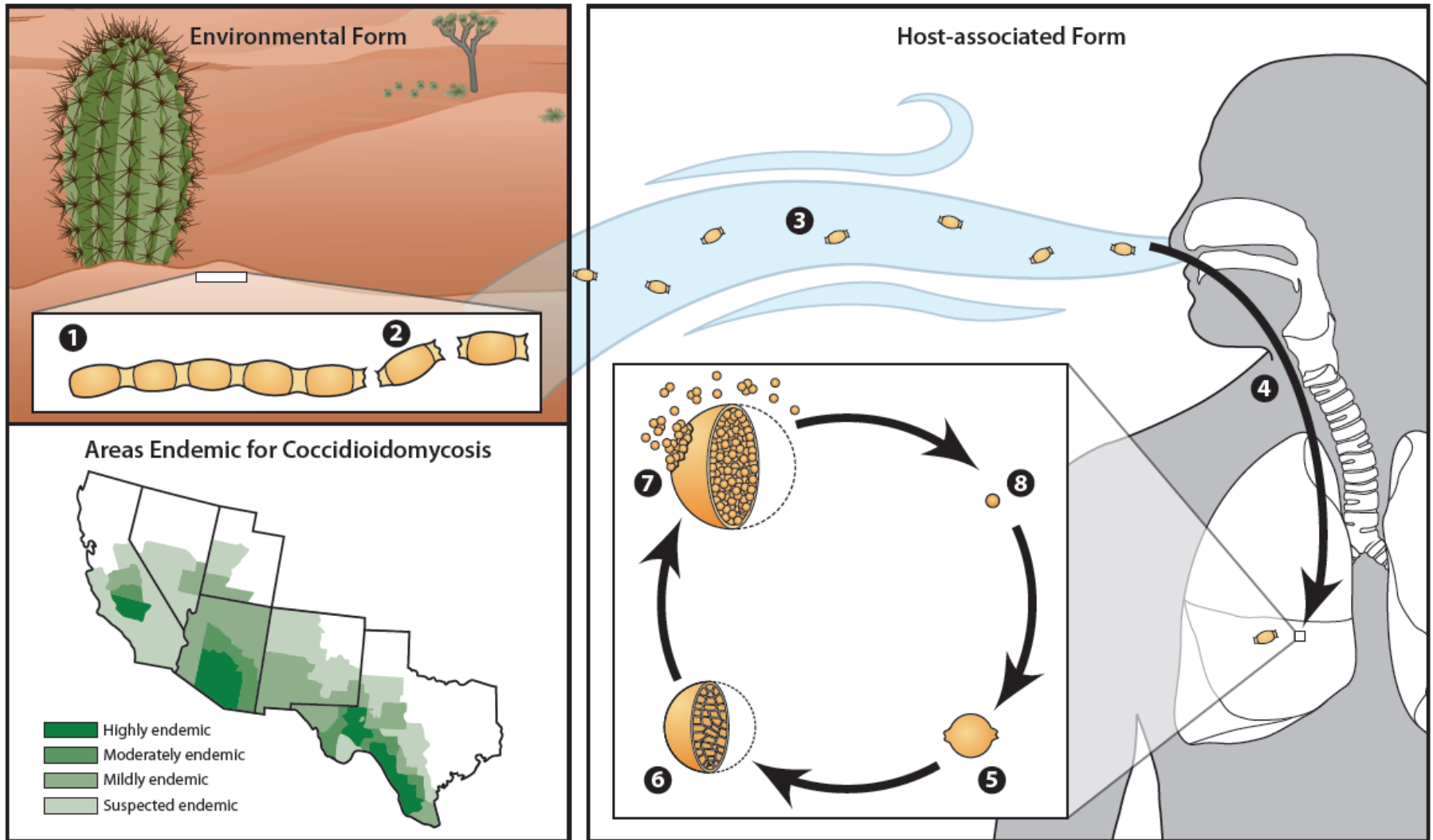
- Bebés
- Niños
- Ancianos
- Asmáticos
- Personas con enfisema pulmonar, enfermedad cardíaca y enfermedad pulmonar obstructiva crónica



# Efectos del polvo sobre la salud

- Un estudio reciente liga los niveles de polvo en El Paso con admisiones al hospital (Grineski et al. 2010)
  - Los eventos con polvo se asociaron significativamente con admisiones por bronquitis aguda infantil
  - Los eventos con polvo y vientos débiles se asociaron con una mayor probabilidad de admisiones al hospital por asma y bronquitis aguda entre todas las edades y entre los niños, y lo mismo ocurrió para los adultos y el polvo

# Coccidioidomycosis “Fiebre del Valle”



# Cocci en Nuevo México

- Se esperaba que la coccidioidomicosis (Fiebre del Valle) estuviera sub-registrada en Nuevo México
  - Diagnostico erróneo (neumonía, EPOC, bronquitis, asma, tuberculosis, cáncer de pulmón)
  - Tratamientos ineficaces (a menudo antibióticos)
- Campaña de educación y sensibilización para promotores y profesionales de la salud en Nuevo México y hacia el público
  - Incrementar las pruebas y el diagnóstico
  - Incrementar su reporte

Zona endémica de Coccidioides



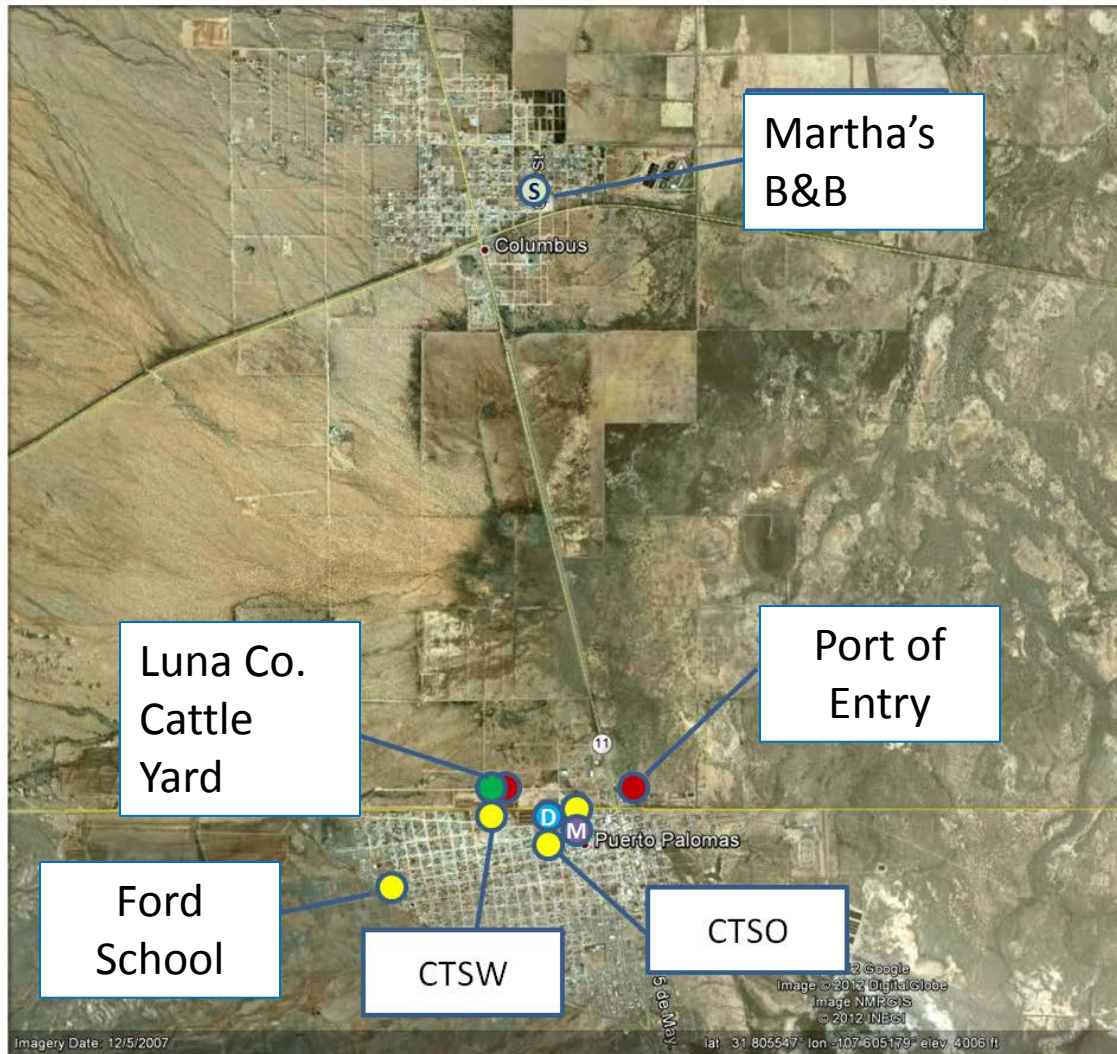
Fisher et al. 2007

# Salud, Seguridad y Calidad del Aire

- Principales Impactos a
  - Salud humana
  - Seguridad para los viajeros
  - Horas perdidas de los trabajadores
- 2011 y 2012 estuvieron por encima del número promedio de tormentas de polvo en el sur de NM y oeste de TX
- La tormenta del 18 de marzo de 2012 fue la peor desde el 2003
  - Más de 10 veces por encima de la norma de EPA para  $PM_{10}$  de 24-horas en el Condado de Doña Ana

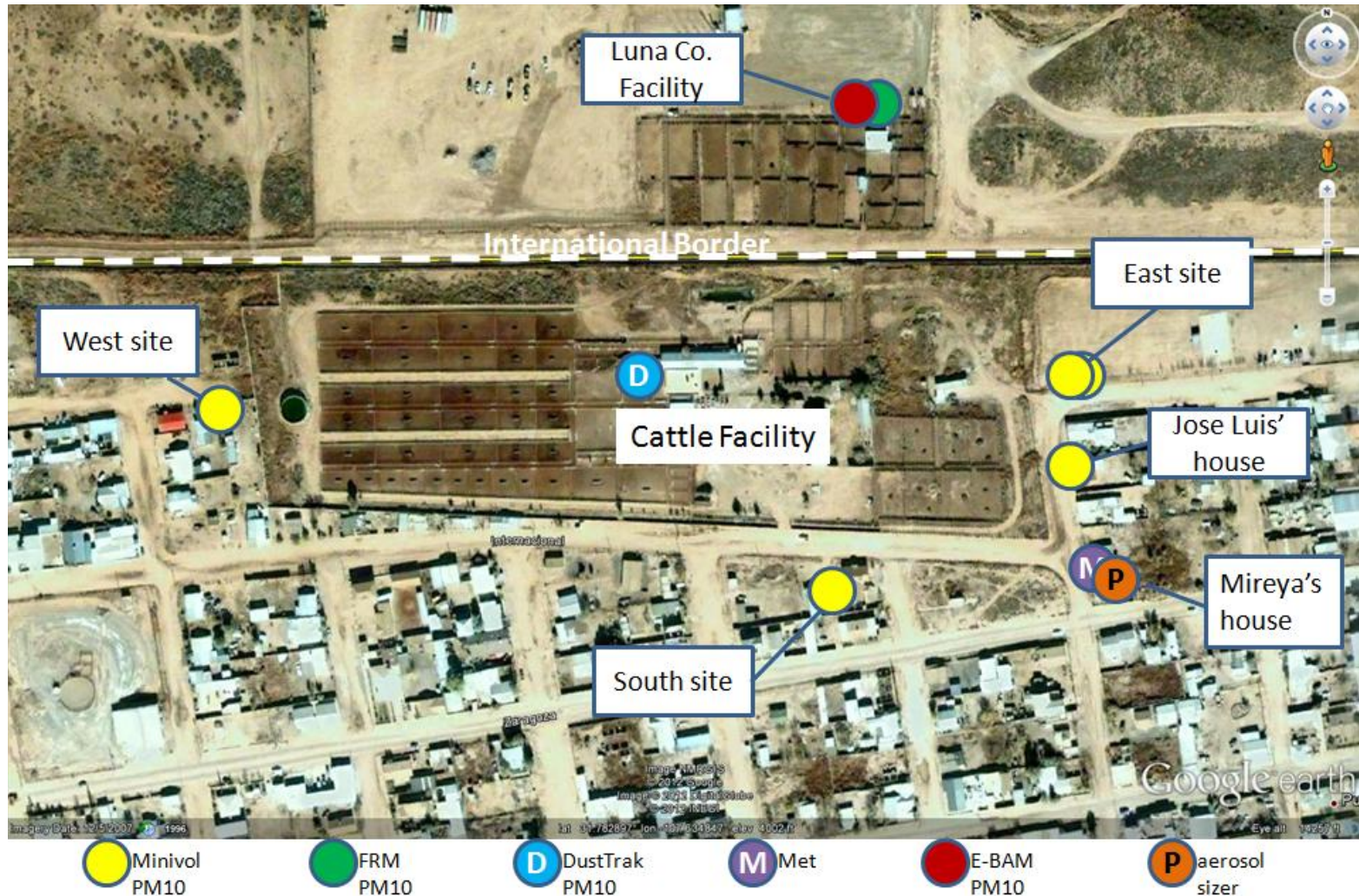


# Estaciones para Polvos y Meteorología



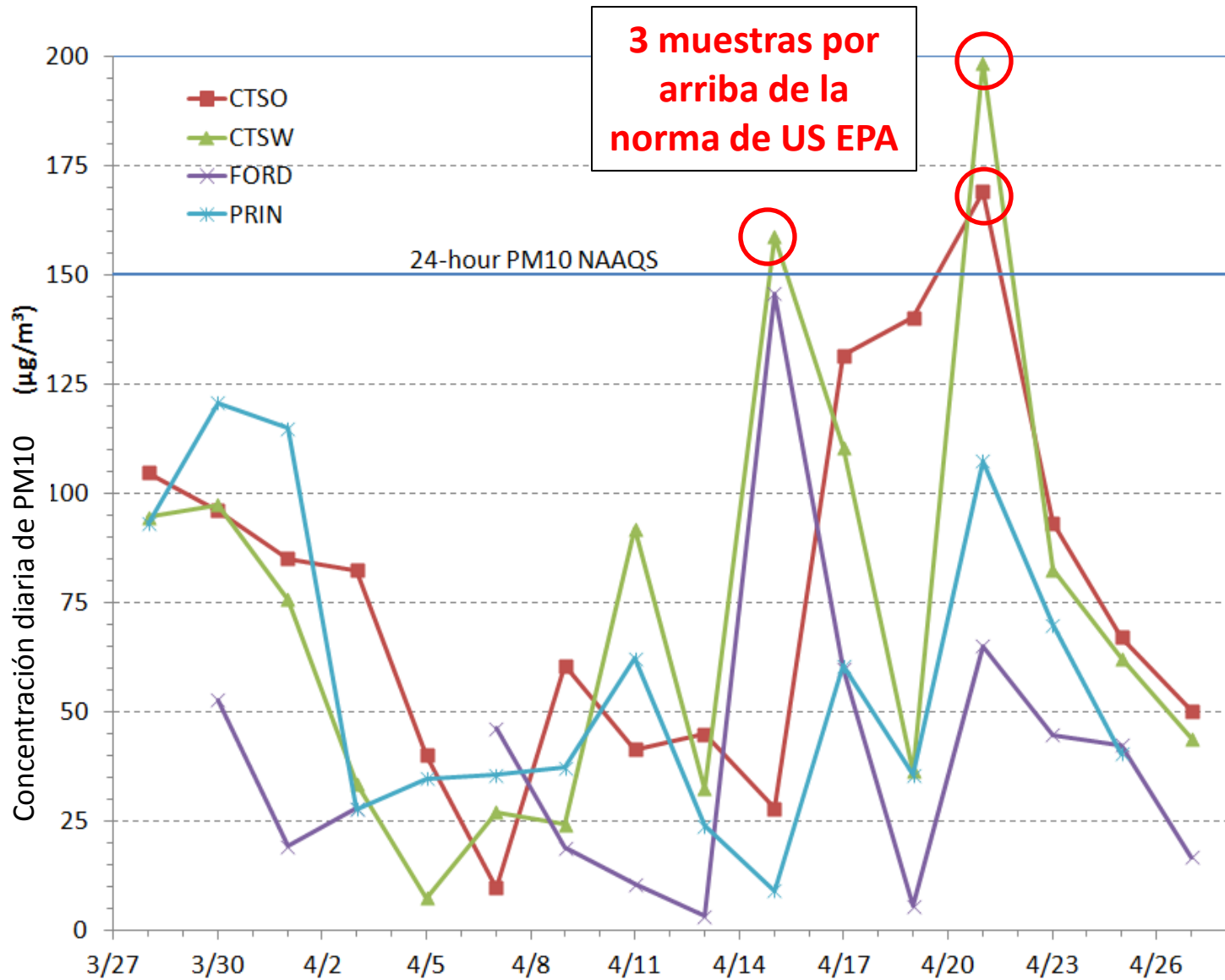
- Minivol PM<sub>10</sub>
- FRM PM<sub>10</sub>
- DustTrak PM<sub>10</sub>
- Met
- E-BAM PM<sub>10</sub>
- Satellite site (met + sizer)

# Localidades de Colecta de Polvo





# PM10 en Palomas



# Tormenta del 14 Abril, 2012

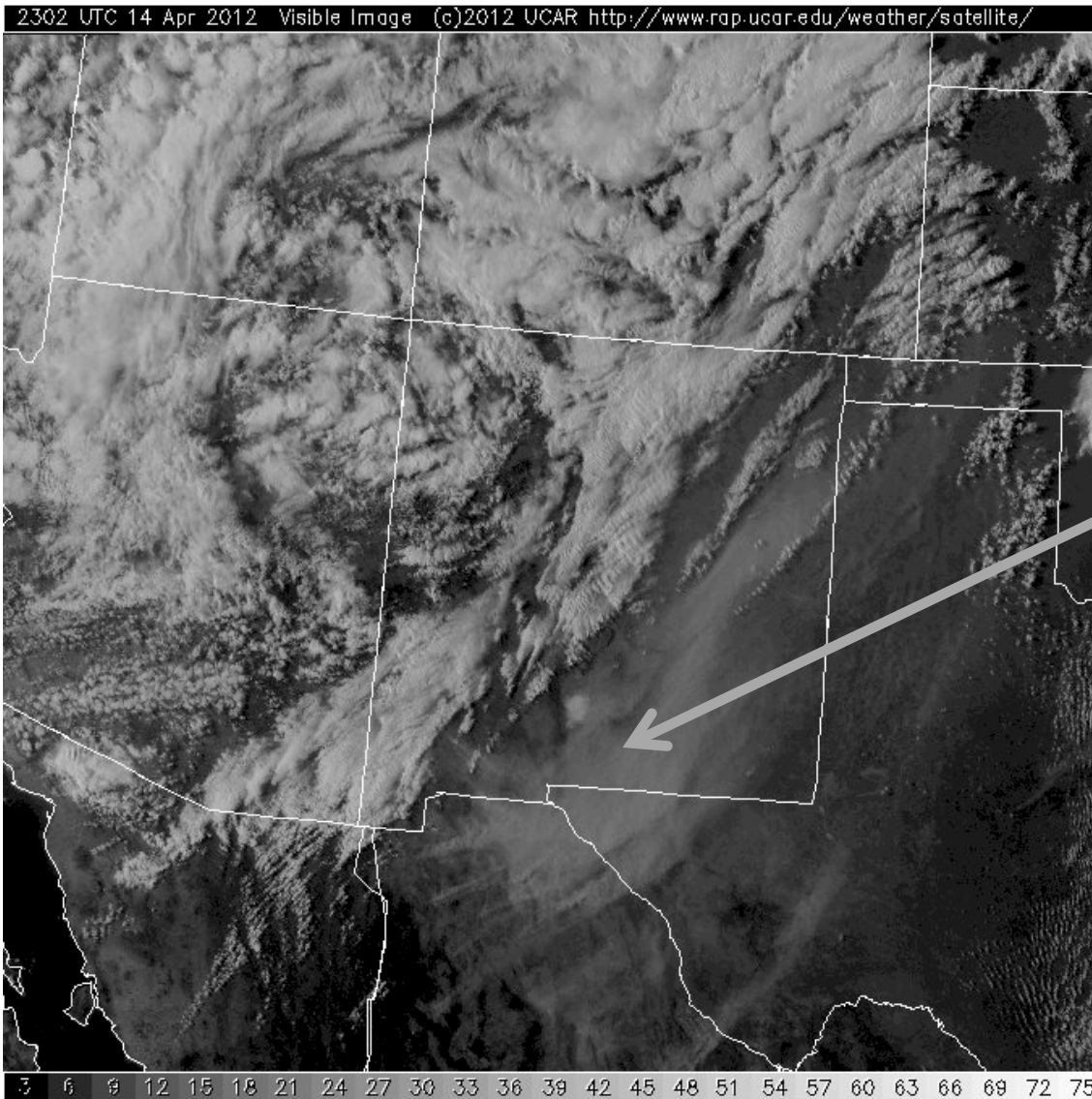


Imagen de satélite de la tarde del día 14

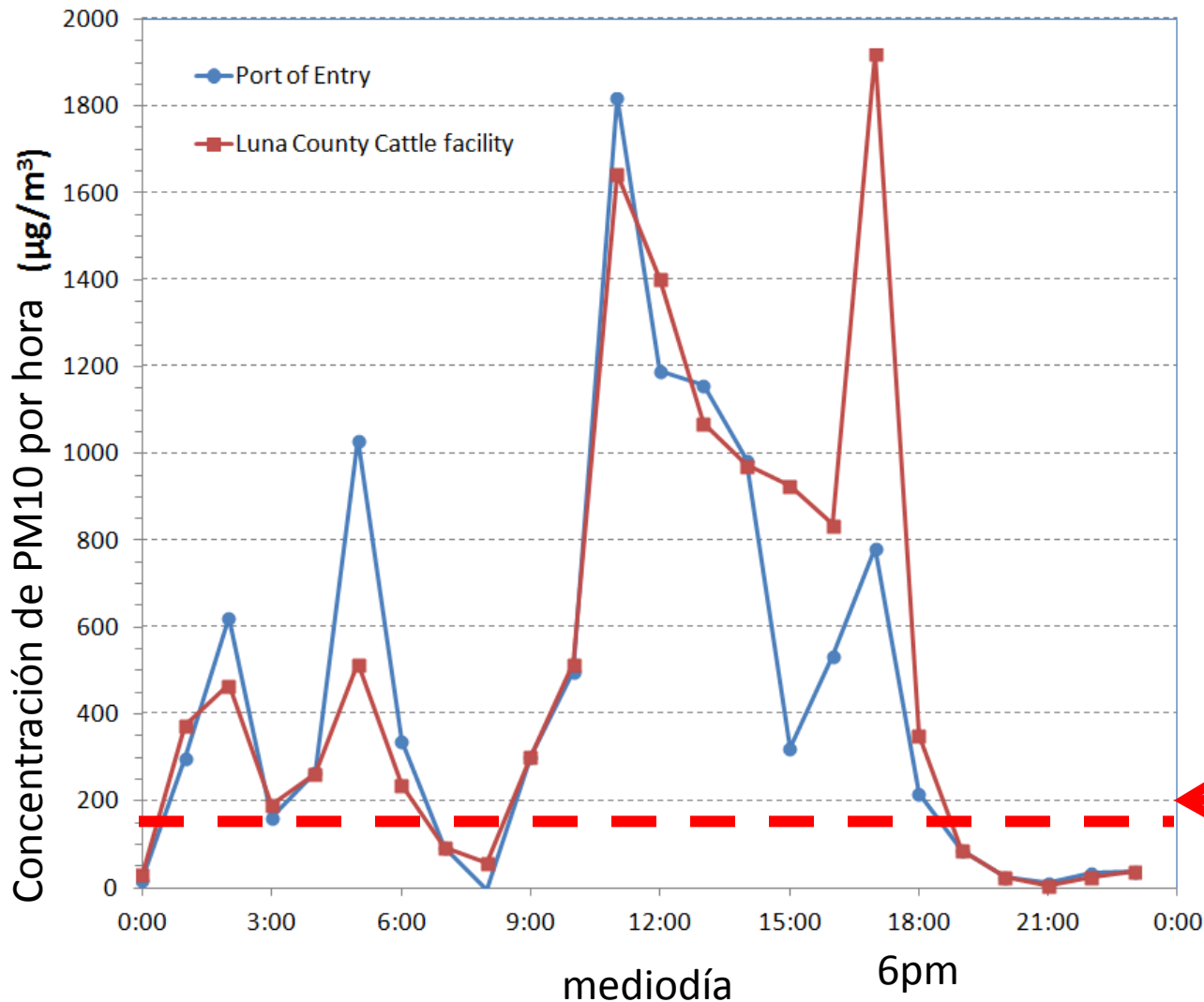
El área gris es el polvo generado por los fuertes vientos

**El PM10 fue 340% de la norma en los corrales de ganado del Condado de Luna**

**301% de la norma en el Puerto de Entrada de Columbus**



# Tormenta del 14 Abril, 2012



Mediciones de PM10 en el Condado de Luna

Rojo = Corrales de ganado de Luna (promedio de 24-hr  $515 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Azul = Puerto de Entrada de EEUU ( $451 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

**Norma de Calidad del Aire USEPA**

# Tormenta del 26 de Abril, 2012

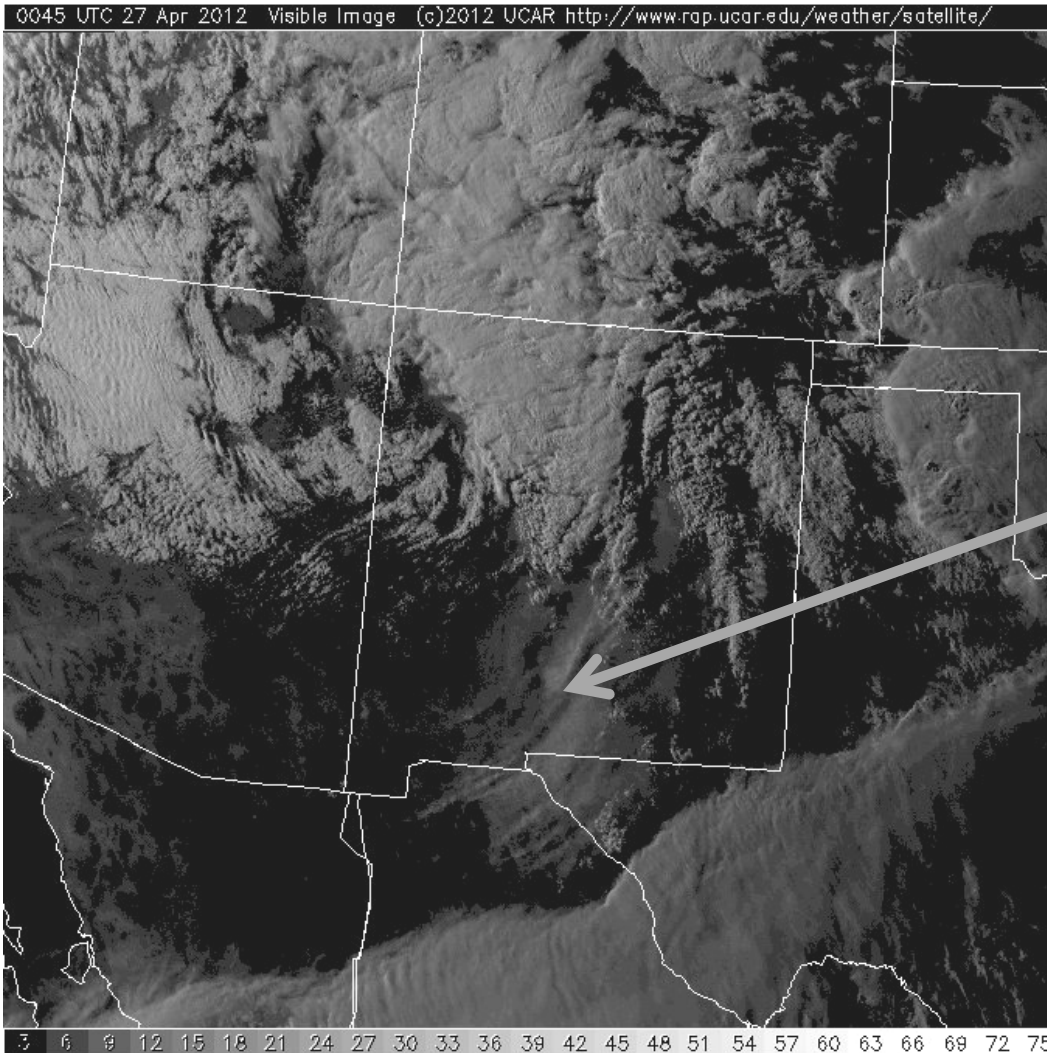


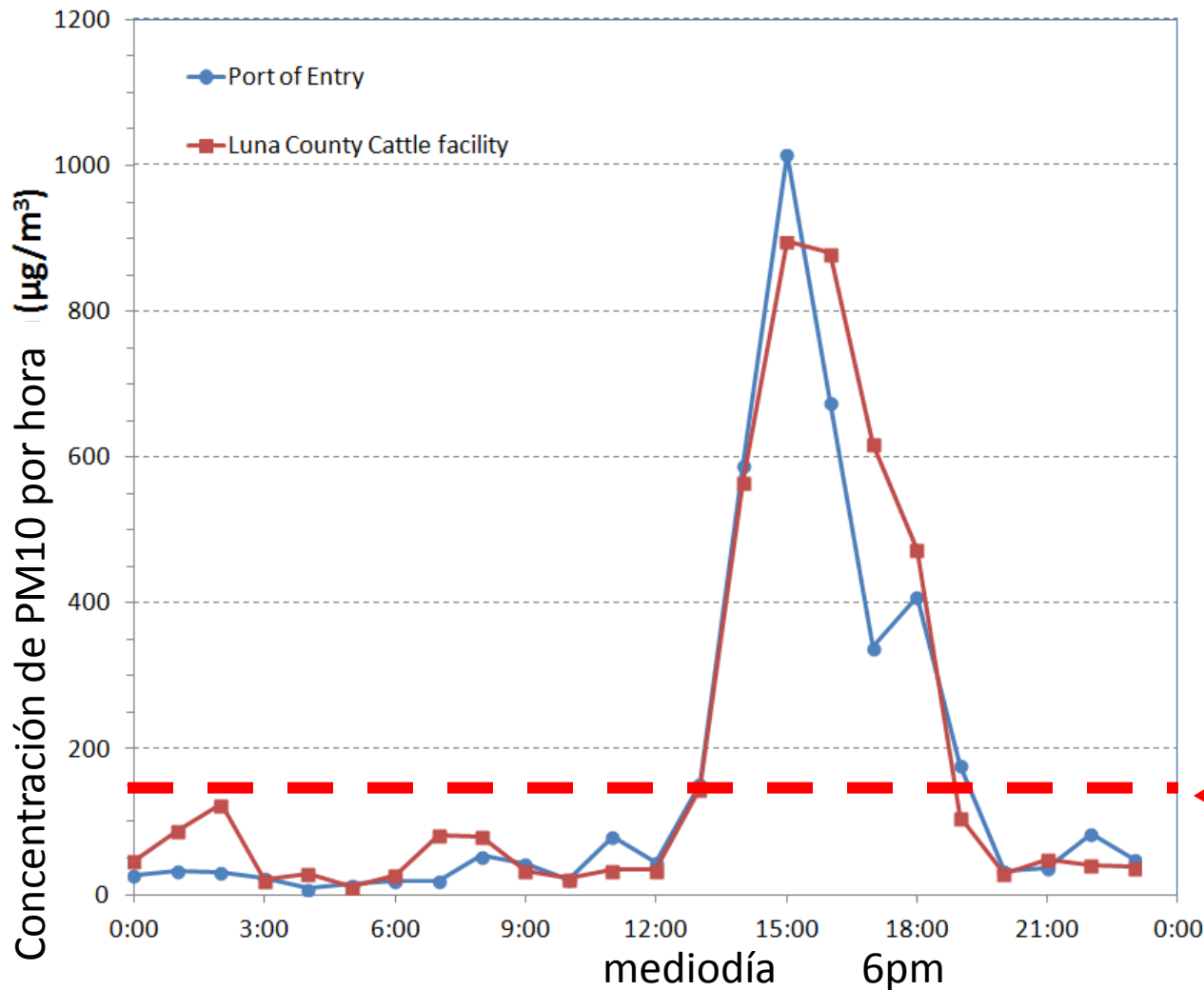
Imagen de satélite  
de la tarde del día  
26

El área gris es el  
polvo generado  
por los fuertes  
vientos

**El PM10 fue 124% de la  
norma en los corrales  
de ganado del Condado  
de Luna**

**110% de la norma en el  
Puerto de Entrada de  
Columbus**

# Tormenta del 26 Abril, 2012



## Mediciones de PM10 en el Condado de Luna

Rojo = Corrales de ganado de Luna (promedio de 24-hr  $186 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Azul = Puerto de Entrada de EEUU ( $165 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

**Norma de Calidad del Aire de US EPA**

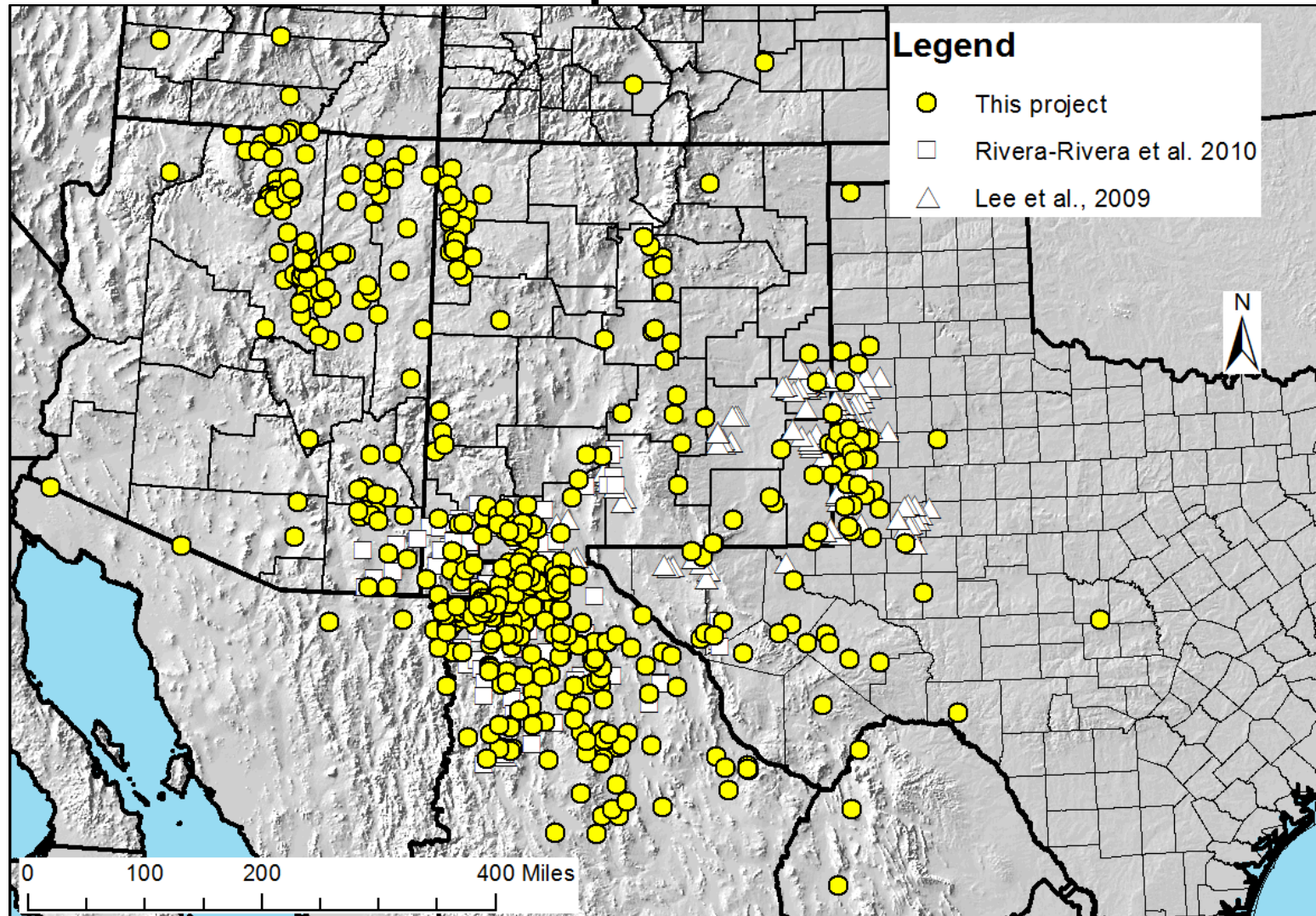


# Próximas Etapas

- Establecer el monitoreo rutinario en Palomas
- Continuar mapeando las fuentes de polvo en el noroeste de Chihuahua y suroeste de Nuevo México usando las imágenes de satélite
- Evaluar y probar opciones de mitigación de polvo para la región
- Educación



# Mapeo de Fuentes de Polvos Generados por los Vientos



# Blog de Educación: [nmborderaq.blogspot.com](http://nmborderaq.blogspot.com)

**NM Border Air Quality Blog**

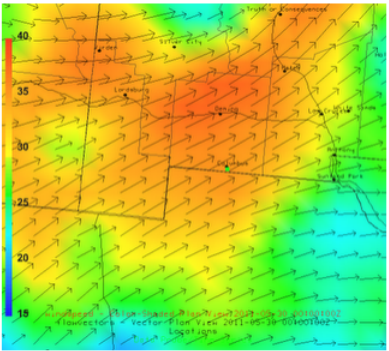
**Office of Border Health**

**HEALTH**

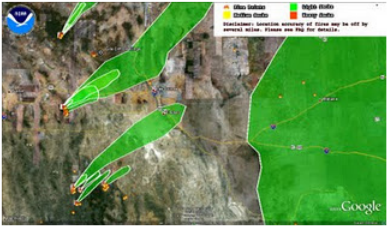
**SUNDAY, MAY 29, 2011**

May 29

We saw high winds, windblown dust, and smoke plumes across the region today. Below was the RUC modeled southwesterly winds at 6 pm.



Southern New Mexico was covered with both dust and smoke plumes. At the end of the day the smoke plumes from the Horseshoe 2 Fire and fires in Chihuahua were blowing across the region.



Looking from space there was a lot of action today. First smoke plumes from the wildfires. Then there was the dust from the high winds. On top of that there was the smoke plume that was transported from

**SPONSOR**

This blog is part of an air quality study funded by the NM Dept. of Health, Office of Border Health. The mission of the [Office of Border Health](#) is the improvement of the health status and health services in the New Mexico/Mexico Border Region and other border-impact areas of the State.

**PURPOSE**

The blog documents air quality and meteorological conditions within the region. We try to document items of interest and summarize air quality levels on a daily basis.

One of the study's goals is to establish and operate an effective regional binational air quality monitoring network and develop a series of specific studies that will form the basis for the comprehensive Assessment of Land-based Sources of Air Quality Contaminants in the Binational Border Region of Southwestern New Mexico, Northwestern Chihuahua and West Texas. More information about the study can be found on our [project management website](#).

I welcome your observations and comments.

**BLOG ARCHIVE**

- ▶ 2012 (20)
- ▼ 2011 (228)
  - ▶ December (22)
  - ▶ November (12)
  - ▶ October (17)

# Recomendaciones

- Mitigación en Calles sin Pavimentación
  - Pavimentar primero caminos principales
  - Priorizar en base a recuentos de tráfico
  - Estimar costo y longevidad de las alternativas de control
- Estabilización de suelos
  - Retomar inventarios anteriores de usos del suelo
  - Atender primero los grandes lotes que no han sido desarrollados
- Rompe vientos
  - Alrededor de las escuelas

# Recomendaciones

- Continuar el monitoreo en Columbus
- Ampliar la red de calidad del aire y meteorología
  - Iniciar colectando datos meteorológicos
    - Comenzó con la estación en Columbus
    - Trabajar recogiendo datos meteorológicos en Palomas
- Oportunidad para ampliar CoCoRaHS
  - Mediciones diarias de la lluvia
  - Más de 300 observaciones en NM
  - Listo para voluntarios en México
  - Elaboración de materiales didácticos en Español





# ¿Qué debe hacer?

- Durante las tormentas de polvo:
  - Limíte el tiempo fuera de su casa
  - Evite trabajos extenuantes fuera de casa
  - Mantenga a los niños dentro de casa
  - Mantenga las ventanas cerradas
  - Recuerde orillarse cuando conduzca
  - Reduzca al mínimo los contaminantes del interior durante este tiempo
- Siembre plantas nativas alrededor de donde vive la gente
- Evite destruir la vegetación



## *Driving in a Dust Storm: What you should do to be safe!*

# ***Pull Aside and Stay Alive!***

If you encounter extremely low visibility in a dust storm:

- 1. PULL OFF** the road as far as safely possible
- 2. LIGHTS OFF** (Turn OFF your headlights)
- 2. FOOT OFF** (Place the car in Park or engage the parking brake and take your foot **OFF** the brake pedal)

<http://www.pullasidestayalive.org/>



*Image Source: KVOA News Channel 4*

Dr. Dave DuBois

Climatólogo del Estado de Nuevo México

575-646-2974

[dwdubois@nmsu.edu](mailto:dwdubois@nmsu.edu)

<http://weather.nmsu.edu>

<http://nmborderaq.blogspot.com>