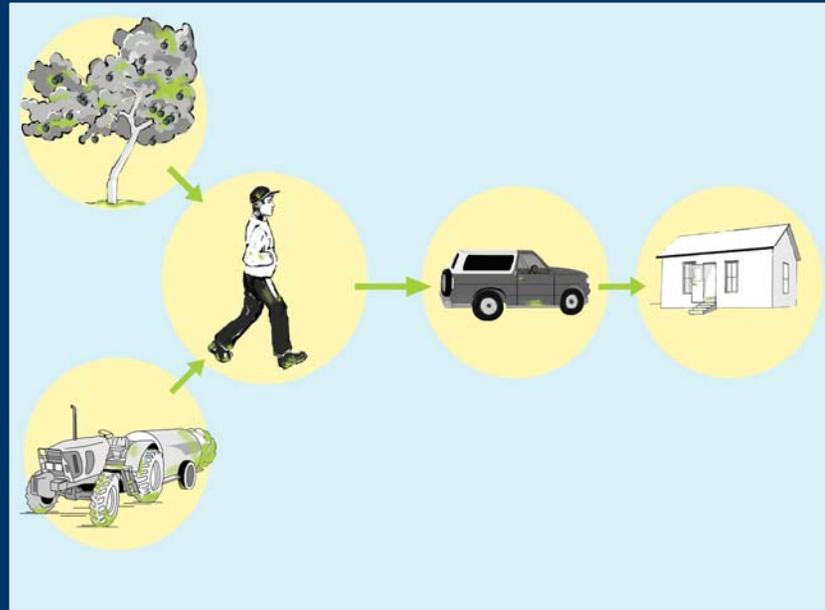


Acarreo de Pesticidas del Trabajo al Hogar

Como Proteger a las Mujeres Embarazadas y a los Niños



Helen Murphy, FNP, MHS
University of Washington

Pacific Northwest Agricultural Safety and Health Center (PNASH)



Temas

- ✓ Exposiciones "Del Trabajo al Hogar"
- ✓ Vulnerabilidad de los Niños
- ✓ Prevención

Estudios "Del Trabajo al Hogar"

- Los residuos de pesticidas en los jardines y el polvo en la casa son considerablemente mayores en las casas de los trabajadores agrícolas. *(Simcox et al., 1995)*
- Los residuos de pesticidas en la orina son mayores en niños de trabajadores agrícolas. *(Loewenherz et al., 1997)*
- Los residuos en el polvo del hogar y en el vehículo del trabajador agrícola estuvieron significativamente relacionados. *(Curl et al., 2002).*
- Los metabolitos de los trabajadores agrícolas y sus niños estuvieron significativamente relacionados. *(Curl et al., 2002).*

Residuos de polvo en el jardín y en la casa

- Muestras de polvo y tierra evaluados por residuos de pesticidas en áreas de juego.
- Producción agrícola (dentro de 200 metros de una huerta en comparación con área no agrícola (> $\frac{1}{4}$ milla de la huerta).
- Residuos en el polvo de la casa > tierra en las casas.
- Residuos en la agricultura > Casas no agrícolas



La profesión y la proximidad a las huertas está relacionada con los residuos de pesticidas en los hogares.

Residuos de Pesticidas en la orina de niños que viven en huertas

- Niños de aplicadores comparados con niños no relacionados con la agricultura.
 - Vivir cerca (200 pies) comparado con más distancia.
 - Niños de aplicadores tuvieron 4 veces más residuos de pesticidas en la orina.
 - Entre mas pequeños, más residuos.
 - Entre más próximos a la huerta mayor probabilidad de detectar residuos de pesticidas en la orina.
- (Loewenherz et al., 1997)

Residuos de Pesticidas en la Orina, Polvo y Vehículos

- 109 niños y sus hogares
- Clasificados por ocupación y distancia de la huerta
- Limpieza de manos y superficies
- Muestra de polvo y de orina

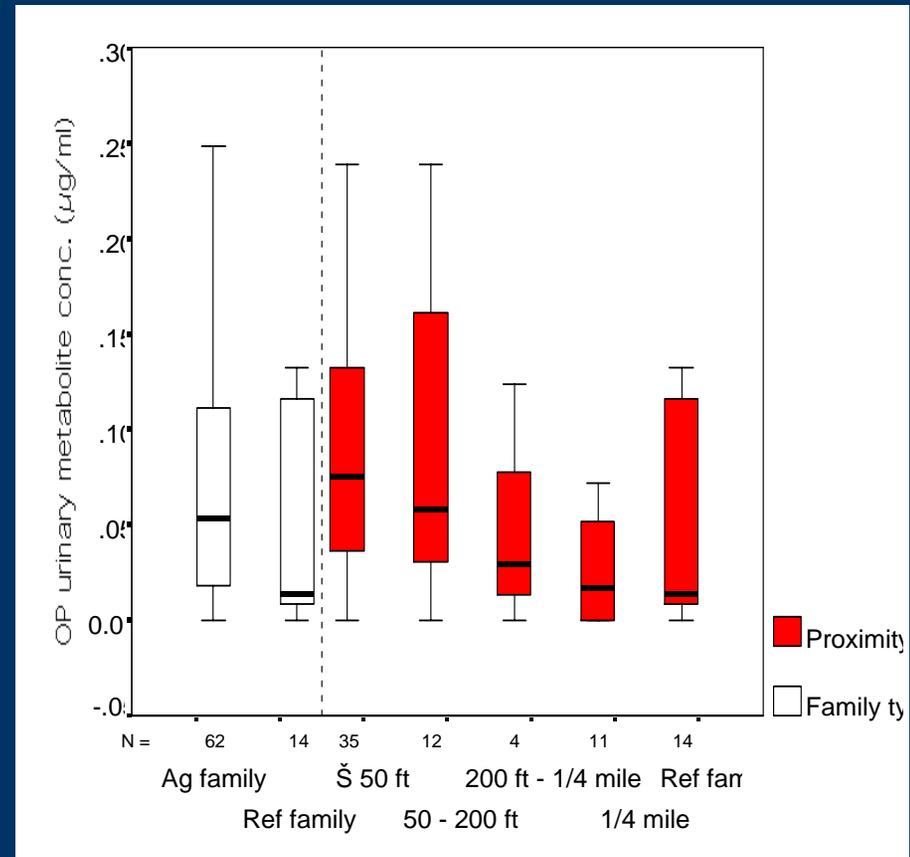
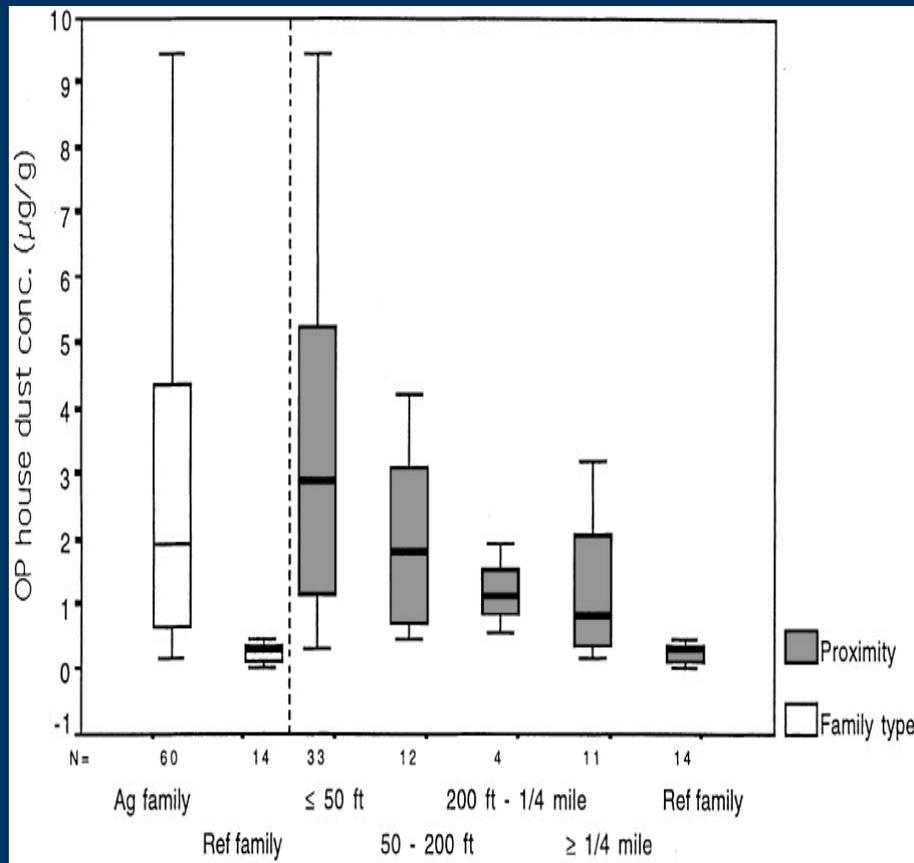


- Hogares AG 7 más pesticida en polvo
- Niños AG 5 veces más la carga de metabolitos de pesticidas
- Vivir a 200' de la huerta más polvo y carga en la orina
- Evidencia en algunas manos y en volantes

(Lu et al. 2000)

Polvo y Concentración en la Orina OP

Situación de la Familia y Proximidad



(Lu et al., 2002)

Vulnerabilidad de los Niños

- Factores del comportamiento
- Factores biológicos
- Dosis mayores
- Efectos a largo plazo con bajos niveles de exposición

Comportamientos

- ✓ *Mano a boca:* Prueba su ambiente
- ✓ *Cerca del piso:* Pasa más tiempo en el suelo.
- ✓ *Aire libre:* Pasa más tiempo afuera
- ✓ *Dieta:* Consume más en relación a su peso (agua y frutas).



Comportamiento: ingestión de tierra



2.5 años de
edad

Adulto

Ingestión de
tierra

Interior

50mg

20mg

Exterior

60mg

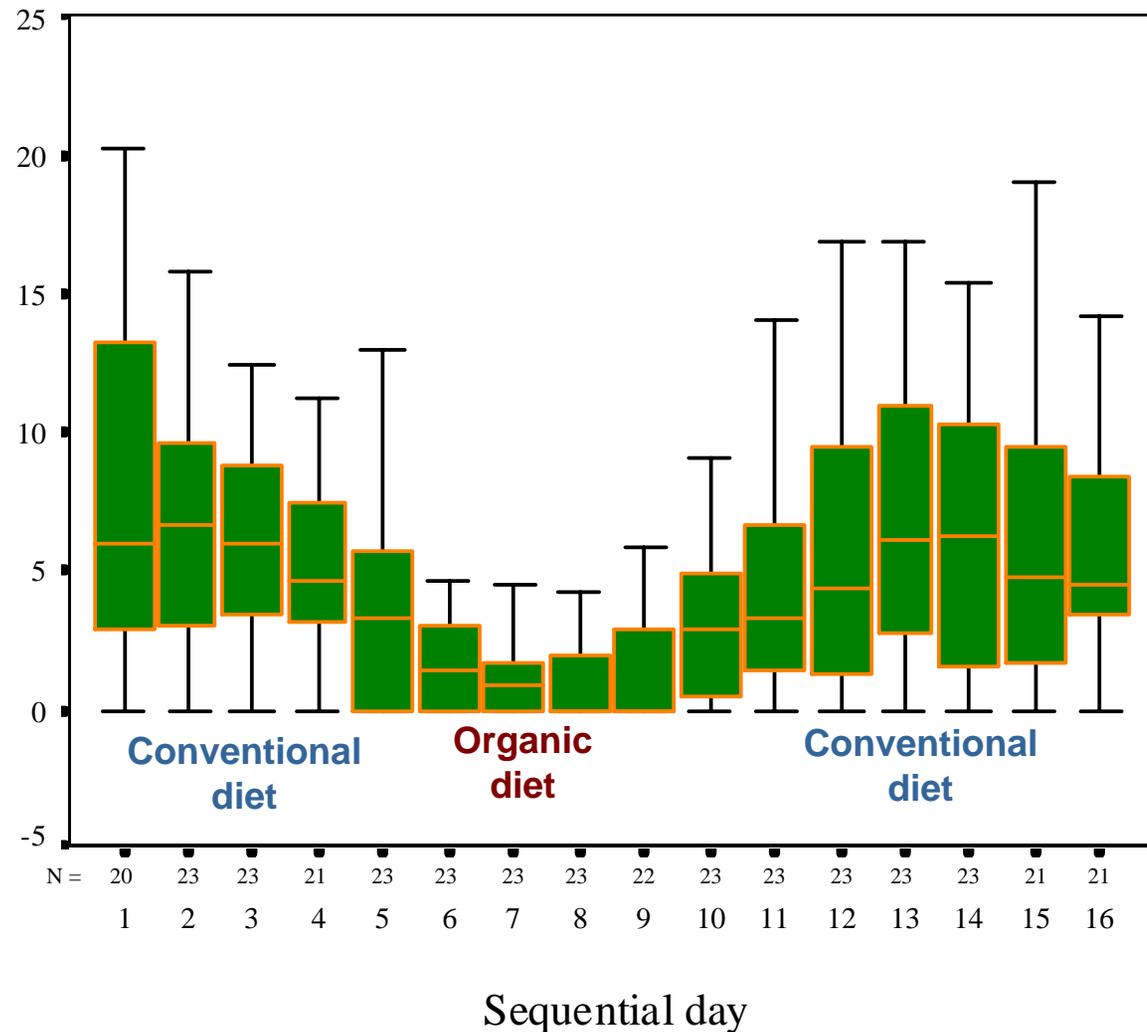
0.4mg

Dieta

- **Toma 2 veces** más agua en relación a su peso que un adulto.
- **Come 12 veces** más manzanas en relación a su peso que un adulto.



Pesticidas en la Orina de 22 Niños Antes, Durante y Después de la Intervención de una Dieta Orgánica



Factores Biológicos en los Niños

- ✓ El cuerpo trabaja más **rápido** (metabolismo más rápido).
- ✓ Más **piel** por peso del cuerpo.
- ✓ **Órganos** en desarrollo.

Biología- Dosis mayor por:

1. Piel

- Más permeable: mayor al nacimiento.
- 2.7 veces más superficie de piel/peso que los adultos.

2. Pulmones

- Inhala más por día (1.7 veces más) que un adulto.

Vulnerabilidad a Efectos en la Salud: Órganos en Desarrollo

| | |
|--------------------|---------------------|
| ❖ Sistema nervioso | ❖ Órganos sexuales |
| ❖ Pulmones | ❖ Riñones |
| ❖ Huesos | ❖ Inmune |
| ❖ Metabolismo | ❖ Sistema digestivo |

“Un niño pasa de ser una sola célula a un ser humano risueño, sociable, inteligente y amistoso en el curso de dos años. ¡Ese es un desarrollo y crecimiento dramático!”

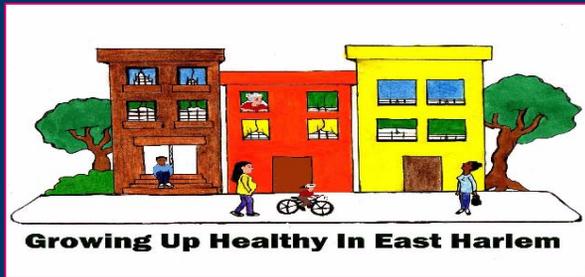
Kenneth Olden, PhD, former Director, National Institute of Environmental Health Sciences

Impacto en los Niños

- ✓ Entre más pequeño es el niño más grandes son las consecuencias de la exposición a OF en su desarrollo.
 - Feto
 - Poco después de nacer
- ✓ Células nerviosas afectadas
- ✓ Niveles tan bajos que no afectan la prueba de sangre por ChE pero de todas maneras continúa dañando el desarrollo de células nerviosas.

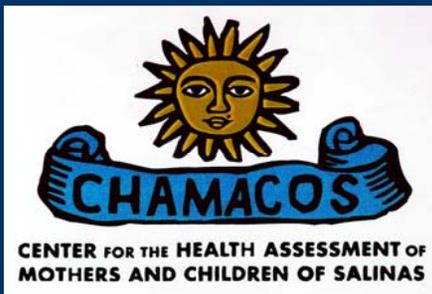
¿Cuál es la Evidencia?

Tres Estudios de Parejas Madre-Bebé



Mary Wolff, Stephanie Engel, Gertrud Berkowitz
Escuela de Medicina Mount Sinai

Virginia Rauh, Robin Wyatt, Frederica Perera
Universidad Columbia



Brenda Eskenazi, Kim Harley, Asa Bradman, Amy Marks
Universidad de Berkeley California

Biomarcadores de Exposición Prenatal a Pesticidas OF

En Orina

Dialkyl
Phosphates
(DAPs)

En Sangre

Chlorpyrifos

Berkeley

X

Mt. Sinai

X

Columbia

X

Evaluación del Desarrollo Nervioso de Niños Pequeños

| | Evaluación de Comportamiento | Desarrollo del Infante* | | | | Inteligencia Preescolar** | |
|-----------|------------------------------|-------------------------|----|----|----|---------------------------|--------|
| | Neonatal | 6M | 1A | 2A | 3A | 3.5A | 5A |
| Berkeley | X | X | X | X | | X | X **** |
| Mt. Sinai | X | | X | X | | | |
| Columbia | | | X | X | X | | X |

* Baley: Evalúa motor, conocimiento, desarrollo del lenguaje

*** Brazelton

**Escala de Inteligencia Preescolar y Primaria Wechsler (WPPSI)

**** IQ verbal evaluado con PPVT

Fuente: Kim Harley, PhD UC Berkeley Center for Children's Environmental Health Research

Evaluación del Comportamiento Infantil

Comportamiento del Niño

2A

3A

3.5A

Berkeley

X

X

Mt. Sinai

Columbia

X

ÁREA AGRÍCOLA DE CALIFORNIA



ÁREA URBANA DE NUEVA YORK

Demografía de las Poblaciones del Estudio

| | Berkeley (%) | Mt. Sinai (%) | Columbia (%) |
|----------------------------------|--------------|---------------|----------------|
| Raza/Etnia | | | |
| Blancos No-Hispanos | 1 | 20 | -- |
| Afro americanos | -- | 27 | 35 |
| Hispanos | Mexicanos 97 | Mex, PR 51 | Dominicanos 65 |
| Otro | 2 | 1 | -- |
| Casados | 82 | 29 | 29 |
| < Escuela preparatoria | 81 | 32 | 35 |

Fuente: Kim Harley, PhD UC Berkeley Center for Children's Environmental Health Research

En resumen...

- Tres estudios científicamente rigurosos.
 - Diferentes poblaciones
 - Diferentes niveles de exposición y fuentes.
 - Exposición medida usando biomarcadores en orina (metabolitos) y sangre (del padre).

- Aún con estas diferencias, algunos patrones emergieron ...

Exposición al OF prenatal asociada con.....

- ✓ Incremento en la probabilidad de reflejos anormales en neonatos.
- ✓ Desarrollo mental más pobre en niños de 2 y 3 años de edad.
- ✓ IQ verbal más bajo en niños de 3½ y 5 años.
- ✓ Incremento en la probabilidad de problemas en el desarrollo.

Intervenciones Basadas en el Hogar

- ❑ Almacén y lavado de ropa de trabajo
- ❑ Higiene personal
- ❑ Efectividad de la limpieza del hogar (McCauley)
- ❑ Cambios en comportamiento : basados en la comunidad

Intervenciones Basadas en el Área de Trabajo

- Aspirar el vehículo personal
 - ⇓ Exposición de la familia en Cosechadores de cereza
- Marcador en el tanque
 - ⇓ Exposición del manejador
 - ⇓ Exposición de la familia de Manejadores de pesticidas



Minimizing work to home pesticide exposure



Reduciendo la exposición a
pesticidas del trabajo en el
hogar

Aspirando el Vehículo Personal de Cosechadores de Cereza

- Ubicación central
- Sistema de préstamo
- Cupón de \$5
- 1-2 veces por semana



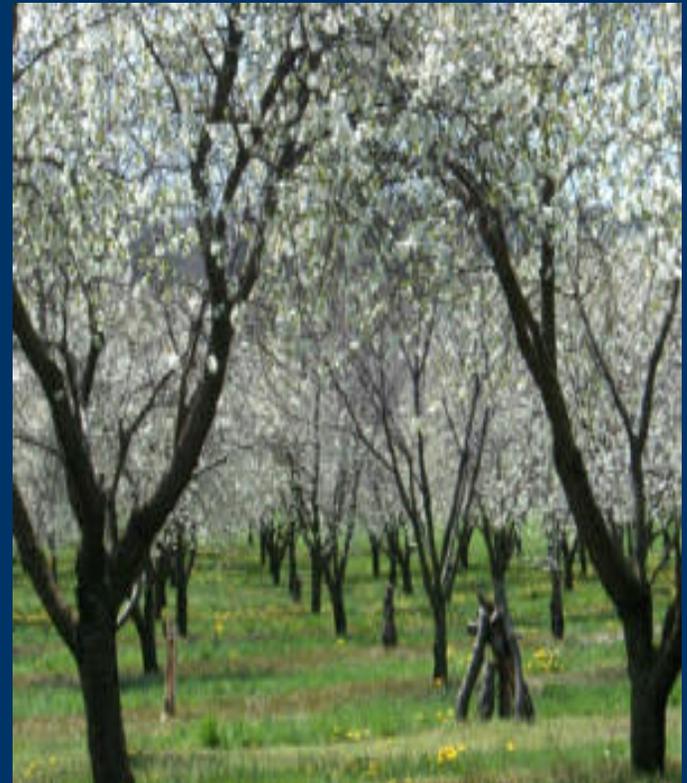
Carga de OF* Después de Aspirar el Vehículo

| | | Aspirar (Frecuencia) | | | p-valor |
|--------------------------|--------|----------------------|-----------|-----------|---------|
| | | control | 1-4 veces | 5-8 veces | |
| <i>Casa</i> | n | 27 | 8 | 8 | |
| $\mu\text{g}/\text{m}^2$ | media | 0.22 | 0.10 | 0.02 | 0.038 |
| | 95% CI | 0.10-0.48 | 0.02-0.42 | 0.01-0.11 | |
| | SD | 7.7 | 7.8 | 7.9 | |

* Azinphos methyl (Guthion)

Conclusiones

- Cargas en vehículos mayores que la carga en los hogares.
- Aspirar el vehículo redujo considerablemente la carga de OF* en las casas
- El incremento de la frecuencia de aspirar disminuyó la carga de OF en las casas



* Azinphos methyl (Guthion)

Marcador en el Tanque



Marcadores Fluorescentes

- No visible en la luz del día
- Visible bajo luz UVA
- Instrumento de evaluación
 - Exposición Dermal
 - Contaminación
 - Falla del PPE
- Instrumento Educativo

Diseño del Estudio

- "Marcador en el Tanque"
- Mezcla, carga y aplicación
- Observación de actividades de manejo
- FT fotografiado
- Educación por participación

Recolección de Datos



Gorro



Gorro



Cuello



Cuello



Atrás de la chamarra



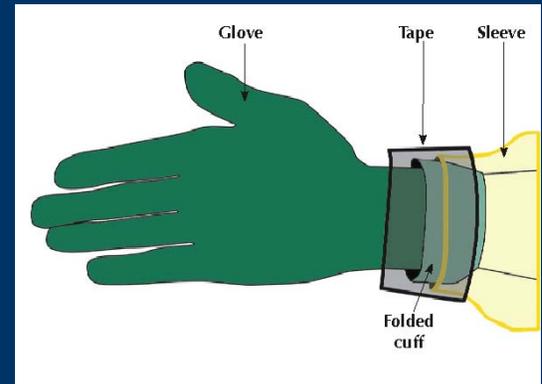
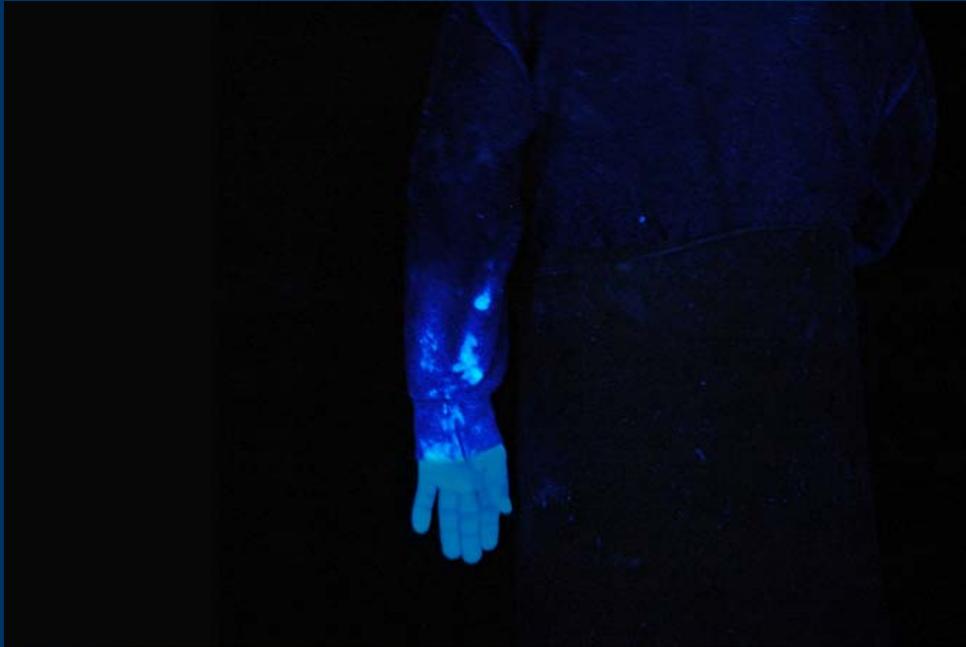
Atrás de la chamarra



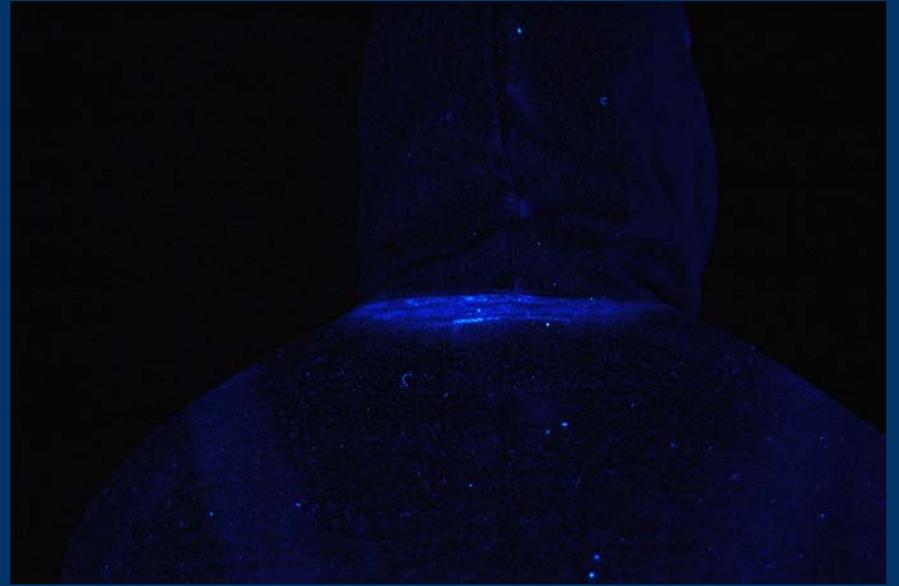
Manga



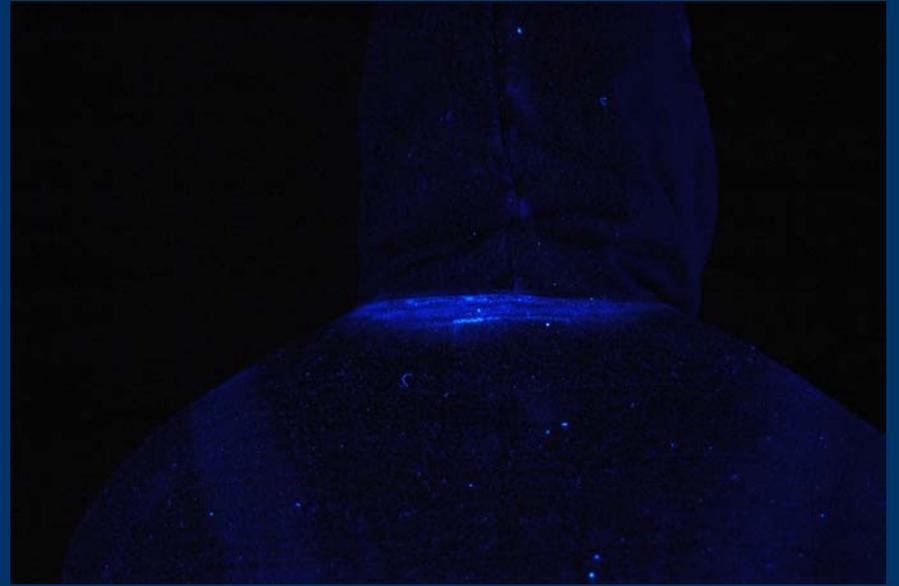
Manga



Cuello del gorro



Cuello del gorro





Conclusiones del Marcador en el Tanque

- Demostración del método del Marcador en el Tanque en huertas frutales durante aplicación
 - Exposición y contaminación
 - Limitaciones y falla del PPE
- Beneficio a Manejadores y supervisores
 - Impacto educativo
 - Participación/interacción de manejadores
 - Los problemas se resolvieron prontamente



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial-Share Alike 3.0 Unported License.