

# Estudio de exposición al GenX

## Resultados de PFAS en su sangre

---

**Wilmington, 13 de noviembre, 2018**

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# PFAS son químicos per y poli-fluoroalquilos

1. Grupos de químicos (por ejemplo: GenX)
2. Usados en productos diarios (por ejemplo: sartenes antiadherentes)
3. Puede ser liberado al medio ambiente por los fabricantes de PFAS

# PFAS recientemente identificados en el agua potable de Wilmington



Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# No es solamente GenX



Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# No es solamente GenX



Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# Estudio de exposición a GenX

Evaluar la exposición al GenX y a los PFAS relacionados en personas que viven en la cuenca del río Lower Cape Fear.

Buscar GenX y otros PFAS en el agua potable, la sangre y la orina.

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# Estudio de exposición a GenX

345 participantes (56 niños)

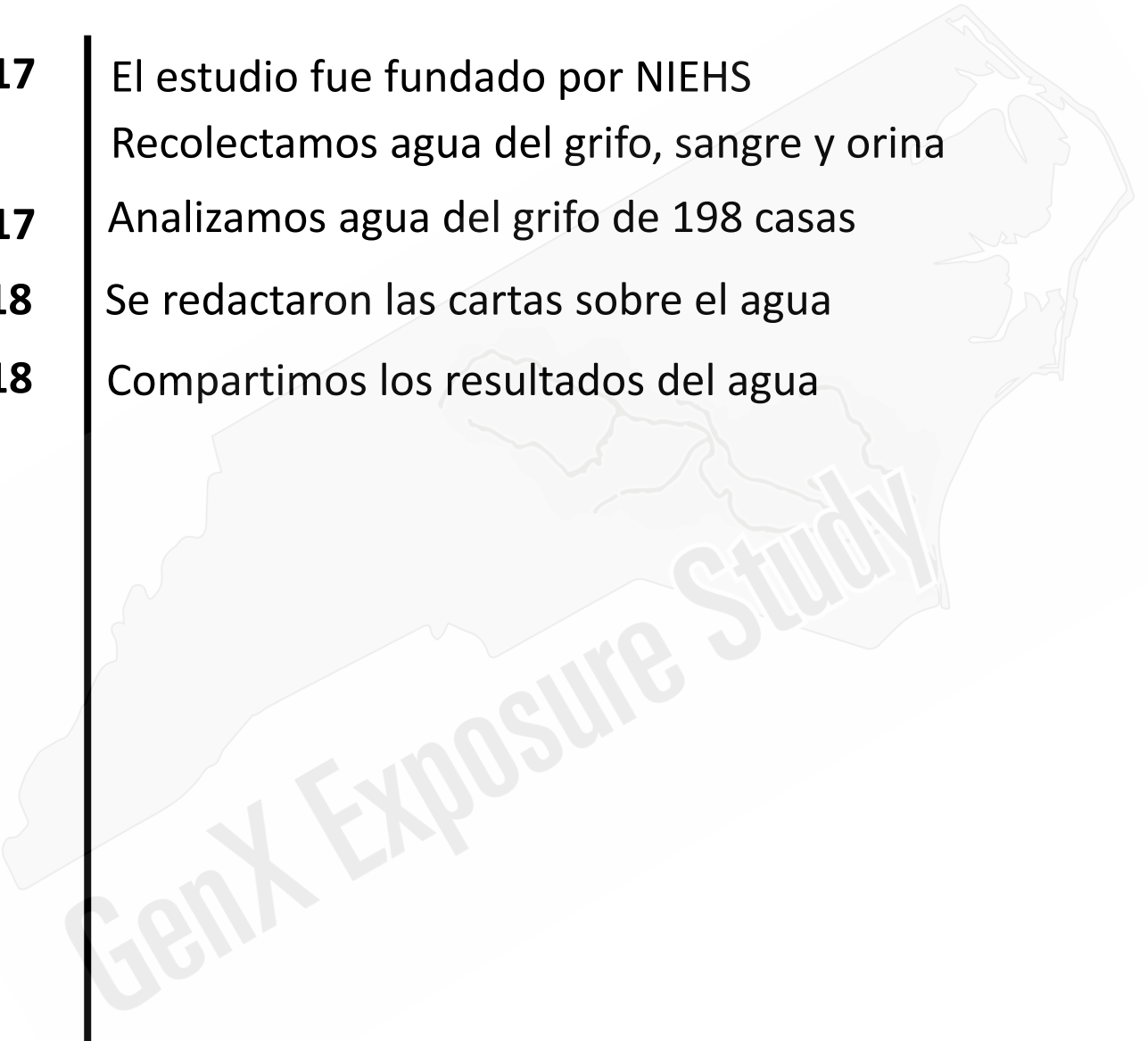
310 matriculados en noviembre de 2017

35 matriculados en mayo de 2018

Agua de grifo recogida, sangre y orina.

44 participantes dieron dos muestras de sangre.

# Cronología del Estudio de exposición a GenX



<b>Nov 2017</b>	El estudio fue fundado por NIEHS Recolectamos agua del grifo, sangre y orina
<b>Nov-Feb, 2017</b>	Analizamos agua del grifo de 198 casas
<b>Marzo 2018</b>	Se redactaron las cartas sobre el agua
<b>Abril 2018</b>	Compartimos los resultados del agua

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.



# **Agua del grifo de Wilmington en noviembre de 2017**

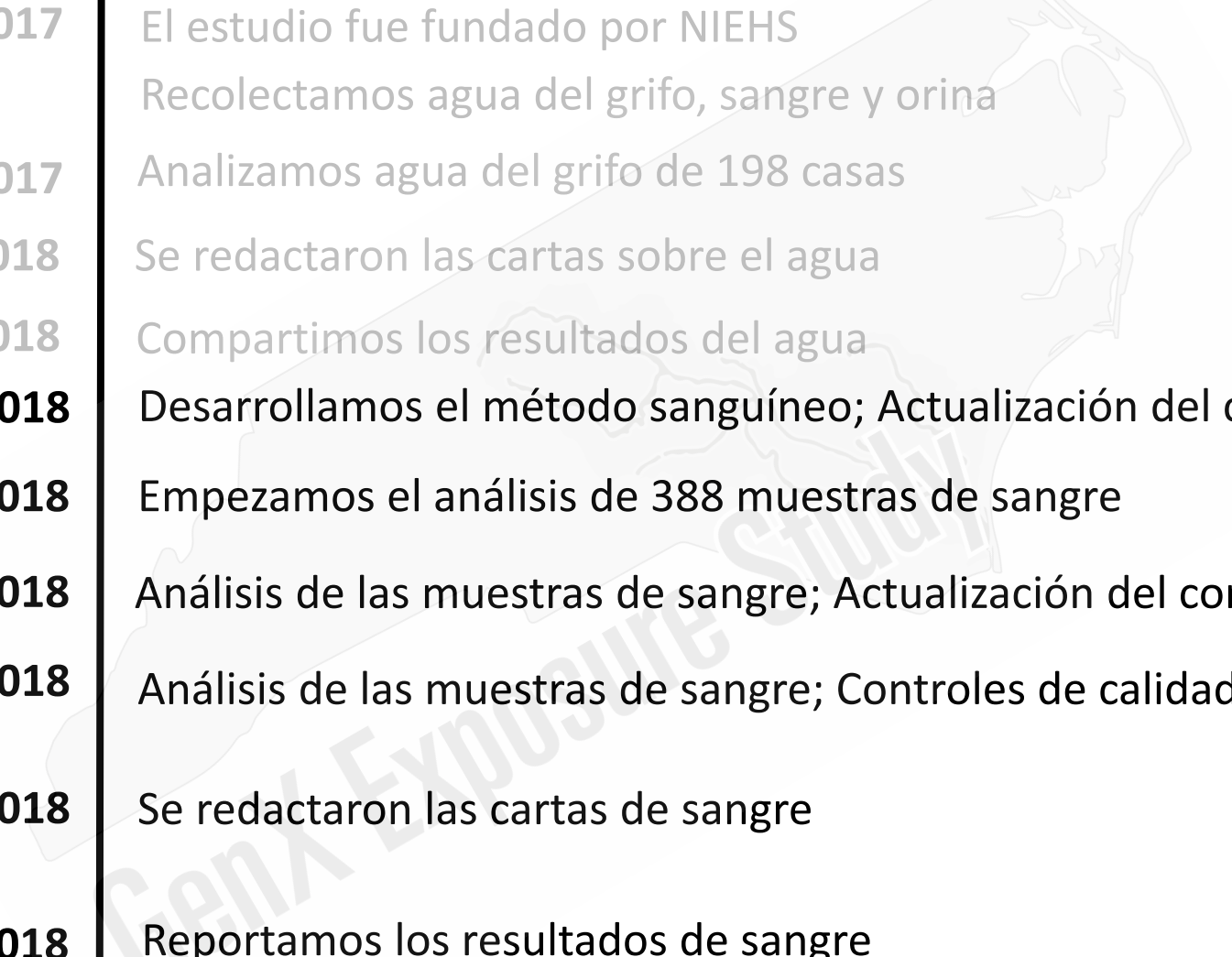
**La mayoría del agua del grifo con la fuente del río Cape Fear tenía:**

## **1. GenX**

**Mediana: 50 partes por trillón GenX**

## **2. Subproducto de Nafion 2, PFMOAA, PFO2HxA y PFO4DA**

# Cronología del Estudio de exposición al GenX



<b>Nov 2017</b>	El estudio fue fundado por NIEHS Recolectamos agua del grifo, sangre y orina
<b>Nov-Feb, 2017</b>	Analizamos agua del grifo de 198 casas
<b>Marzo 2018</b>	Se redactaron las cartas sobre el agua
<b>Abril 2018</b>	Compartimos los resultados del agua
<b>May 2018</b>	Desarrollamos el método sanguíneo; Actualización del comité
<b>Jun 2018</b>	Empezamos el análisis de 388 muestras de sangre
<b>July 2018</b>	Análisis de las muestras de sangre; Actualización del comité
<b>Aug-Sept 2018</b>	Análisis de las muestras de sangre; Controles de calidad
<b>Oct 2018</b>	Se redactaron las cartas de sangre
<b>Nov 2018</b>	Reportamos los resultados de sangre

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# **Resultados de PFAS en la sangre: resultados clave**

- 1. GenX NO fue detectado**
- 2. Se han encontrado nuevos PFAS:  
subproducto de Nafion 2, PFO4DA,  
PFO5DoDA e Hydro-EVE.**
- 3. Los niveles de PFAS utilizados  
anteriormente fueron más altos en  
Wilmington que en Estados Unidos**

**Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.**

# Monitoreado por de 23 PFAS en sangre

## Newly identified in lower Cape Fear River

GenX

Nafion byproduct 2

PFO3OA

PFO4DA

PFO2HxA

Nafion byproduct 1

Nafion byproduct 4

PFO5DoDA

PEPA

PMPA

NVHOS

Hydro-EVE

Preliminary Information Subject to Revision.

Not for Citation or Distribution.

# Monitoreado por de 23 PFAS en sangre

Recién identificados en el  
río Cape Fear

GenX

Nafion byproduct 2

PFO3OA

PFO4DA

PFO2HxA

Nafion byproduct 1

Nafion byproduct 4

PFO5DoDA

PEPA

PMPA

NVHOS

Hydro-EVE

Preliminary Information Subject to Revision.

Not for Citation or Distribution.

# Monitoreado por de 23 PFAS en sangre

## Recién identificados en el río Cape Fear

GenX

Nafion byproduct 2

PFO3OA

PFO4DA

PFO2HxA

Nafion byproduct 1

Nafion byproduct 4

PFO5DoDA

PEPA

PMPA

NVHOS

Hydro-EVE

## Usados anteriormente

PFBA

PFPeA

PFHxA

PFHpA

PFOA

PFNA

PFDA

PFBS

PFHxS

PFOS

6:2 FTS

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# Resultados de 15 PFAS

## Recién identificados en el río Cape Fear

GenX

Nafion byproduct 2

PFO4DA

Nafion byproduct 1

PFO5DoDA

PEPA

PMPA

Hydro-EVE

## Usados anteriormente

PFHxA

PFOA

PFNA

PFDA

PFHxS

PFOS

6:2 FTS

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.



# ¿Cuáles son los resultados?

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.



# ¿Encontramos GenX en la sangre?

**No, NO encontramos GenX en las muestras de sangre.**

Límite de reporte del método: 2 partes por billón de GenX

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# ¿Encontramos GenX en la sangre?

**No, NO encontramos GenX en las muestras de sangre.**

Límite de reporte del método: 2 partes por billón de GenX

GenX no se encontró en la sangre aunque sí en el agua del grifo a en 50 partes por trillón

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# ¿Encontramos GenX en la sangre?

**No, NO encontramos GenX en las muestras de sangre.**

Límite de reporte del método: 2 partes por billón de GenX

GenX no se encontró en la sangre aunque sí en el agua del grifo a en 50 partes por trillón

GenX NO se encontró en la sangre de 30 personas que viven cerca de la fábrica de Chemours

# La sangre NO tenía

## Recién identificados

GenX

Nafion byproduct 1

PMPA

PEPA

## Usados anteriormente

PFHxA

6:2 FTS

GenX Exposure Study

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# **Cuatro PFAS recién identificados en sangre**

- 1. Nafion byproduct 2 (99% de muestras)**
- 2. PFO4DA (98%)**
- 3. PFO5DoDA (87%)**
- 4. Hydro-EVE (76%)**

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# ¿Cuánto se encontró?

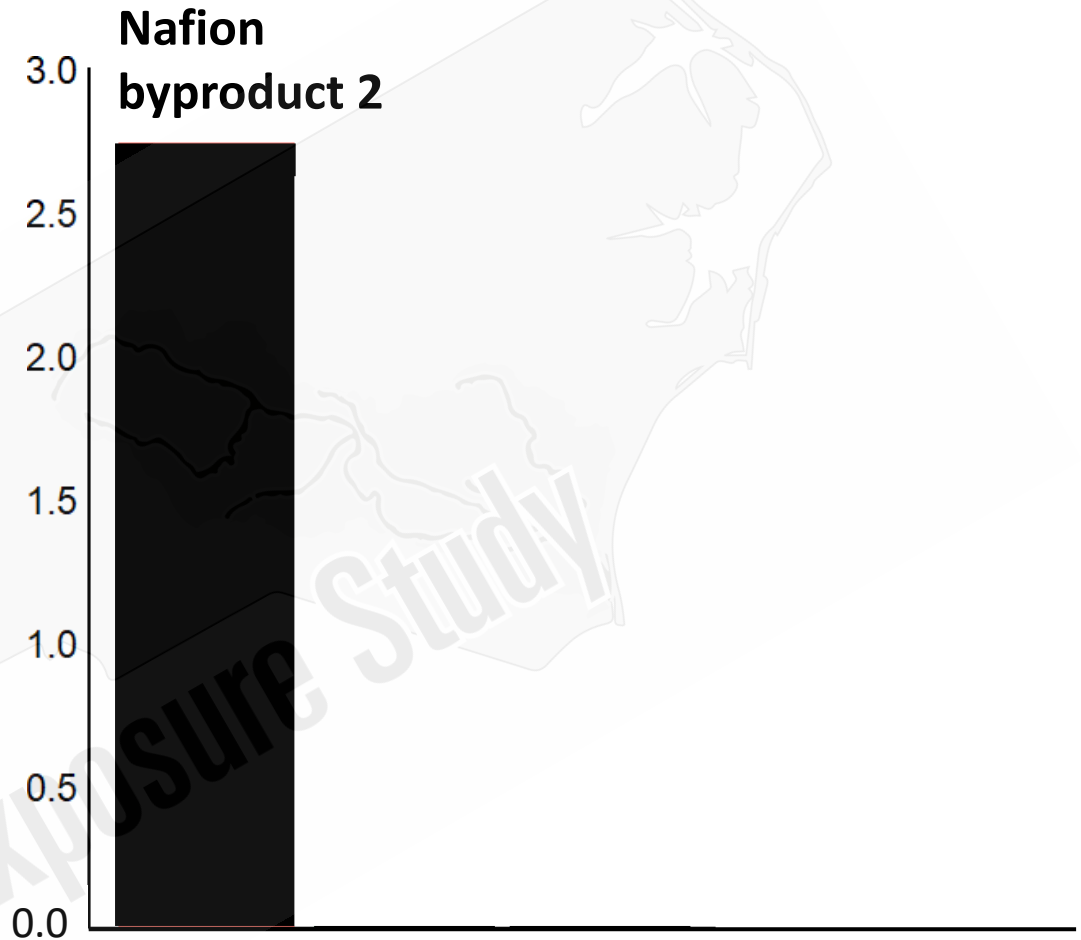
**Concentración  
media de  
sangre (partes  
por billón)**



Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# ¿Cuánto se encontró?

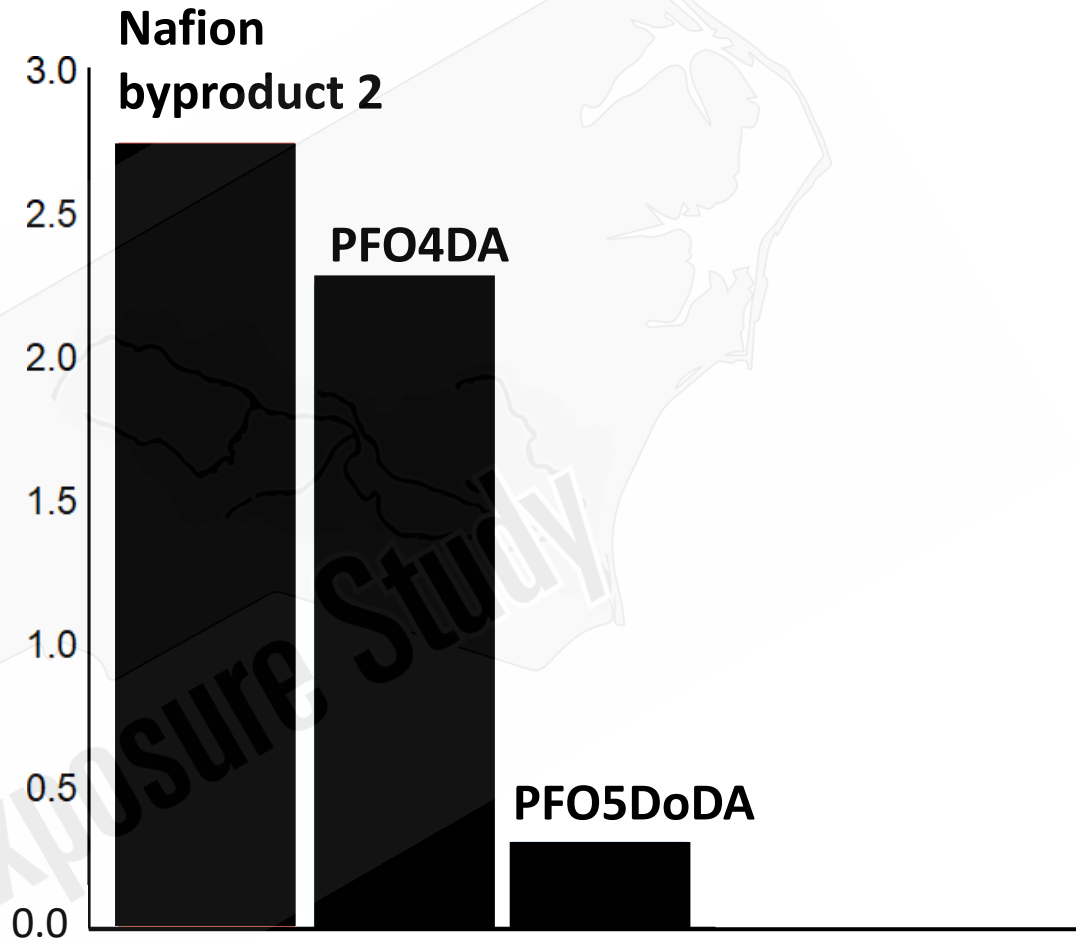
**Concentración  
media de  
sangre (partes  
por billón)**



Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# ¿Cuánto se encontró?

**Concentración  
media de  
sangre (partes  
por billón)**

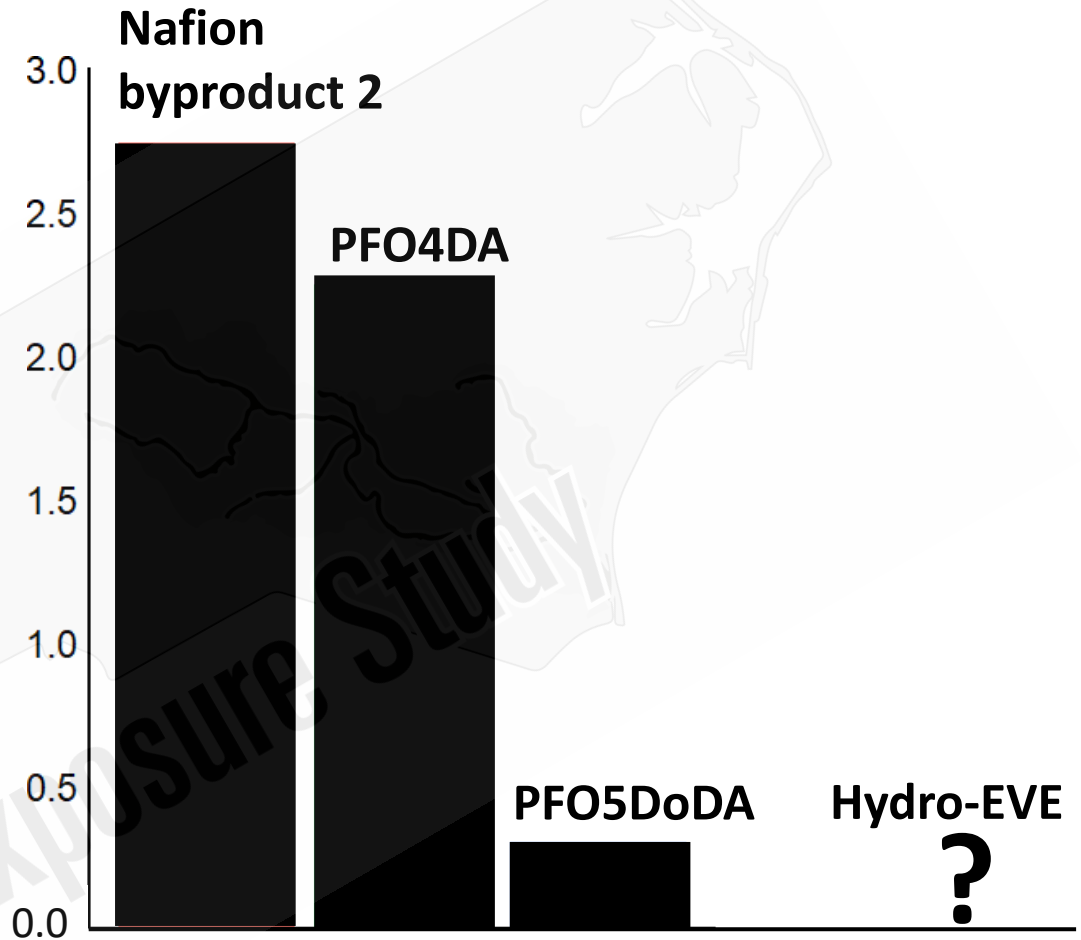


Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.



# ¿Cuánto se encontró?

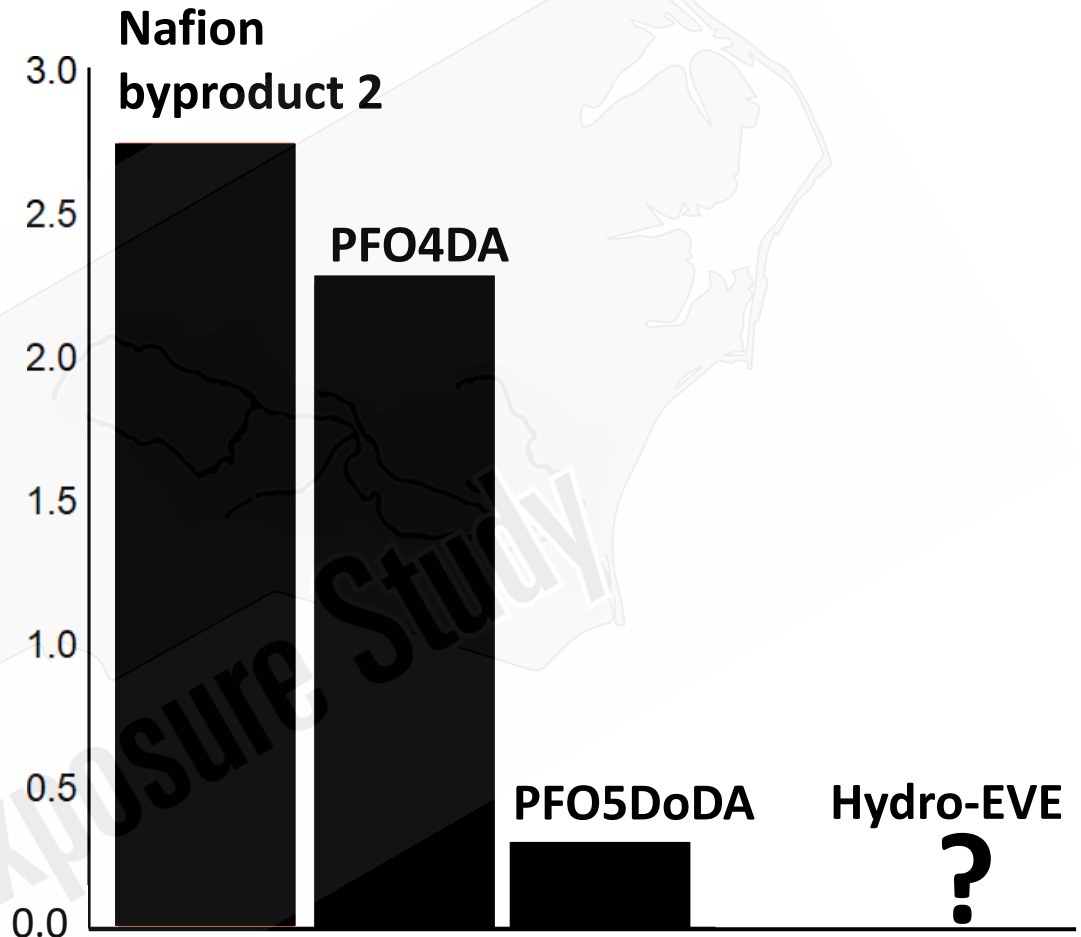
**Concentración  
media de  
sangre (partes  
por billón)**



Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# ¿Cuánto se encontró?

**Concentración  
media de  
sangre (partes  
por billón)**

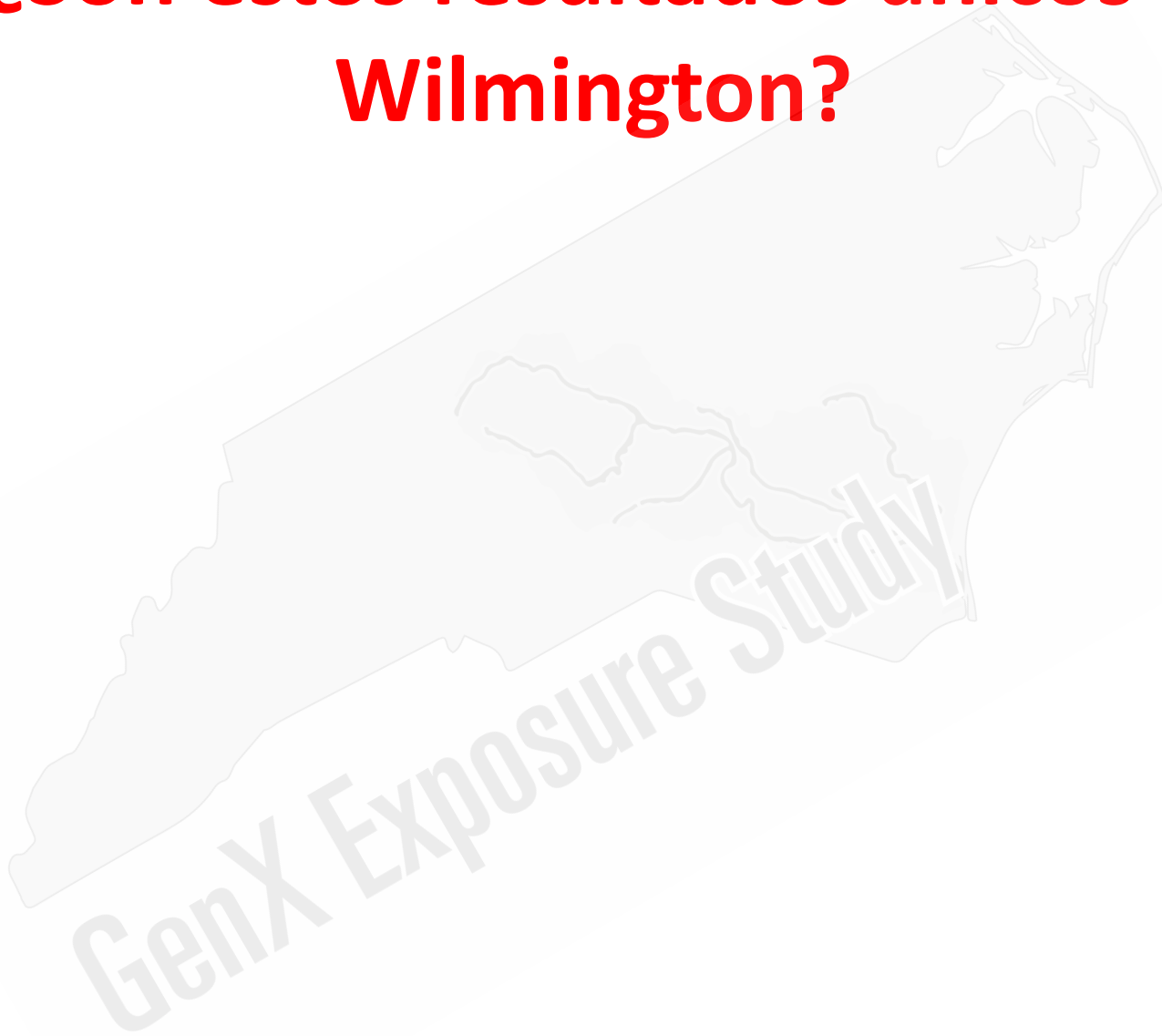


**No hay datos de salud ni toxicológicos publicados**

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# ¿Son estos resultados únicos a Wilmington?

**Sí.**



Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# ¿Son estos resultados únicos a Wilmington?

**Sí.**

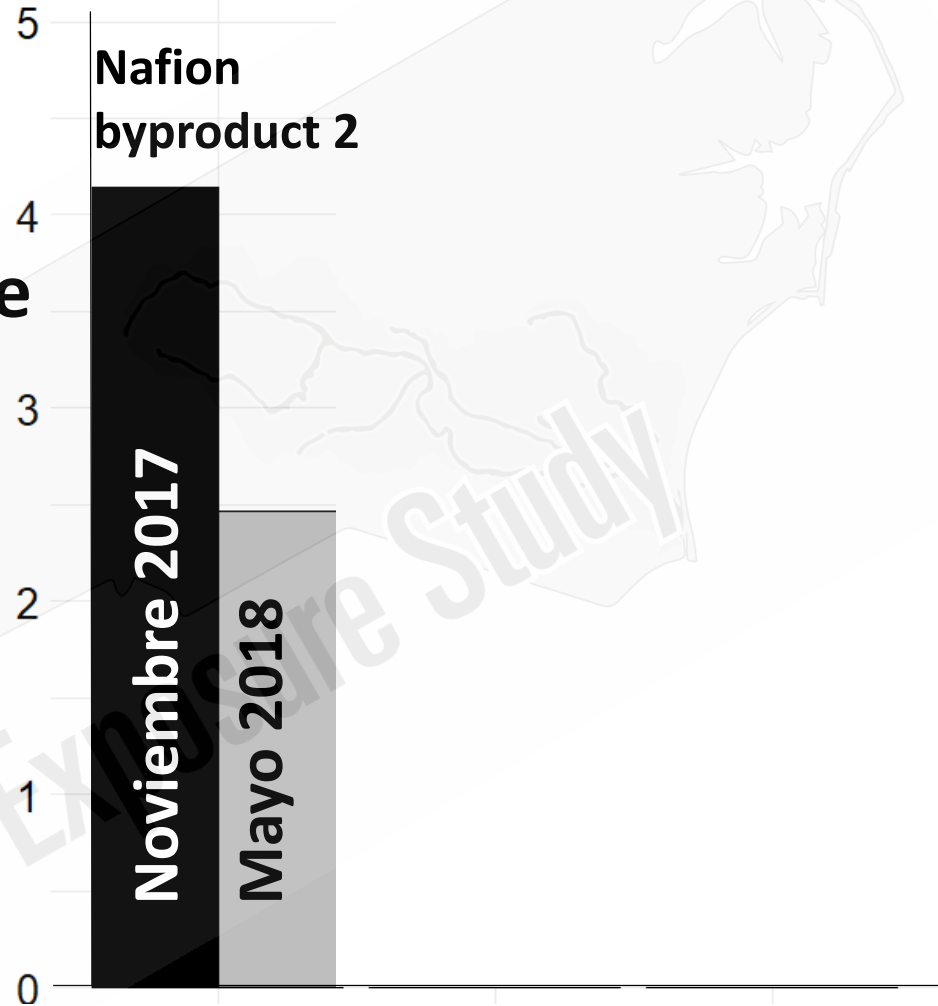
**No encontramos el subproducto de Nafion 2, PFO4DA, PFO5DoDA o Hydro-EVE en la sangre de otros dos grupos.**

20 muestras. Mujeres, 30-44 años, en Raleigh, Durham, Chapel Hill, 2008-2009.

24 muestras. Personas en Dayton, OH, con alta exposición a PFOS, 1992-2014.

# Las concentraciones en la sangre disminuyen después de seis meses

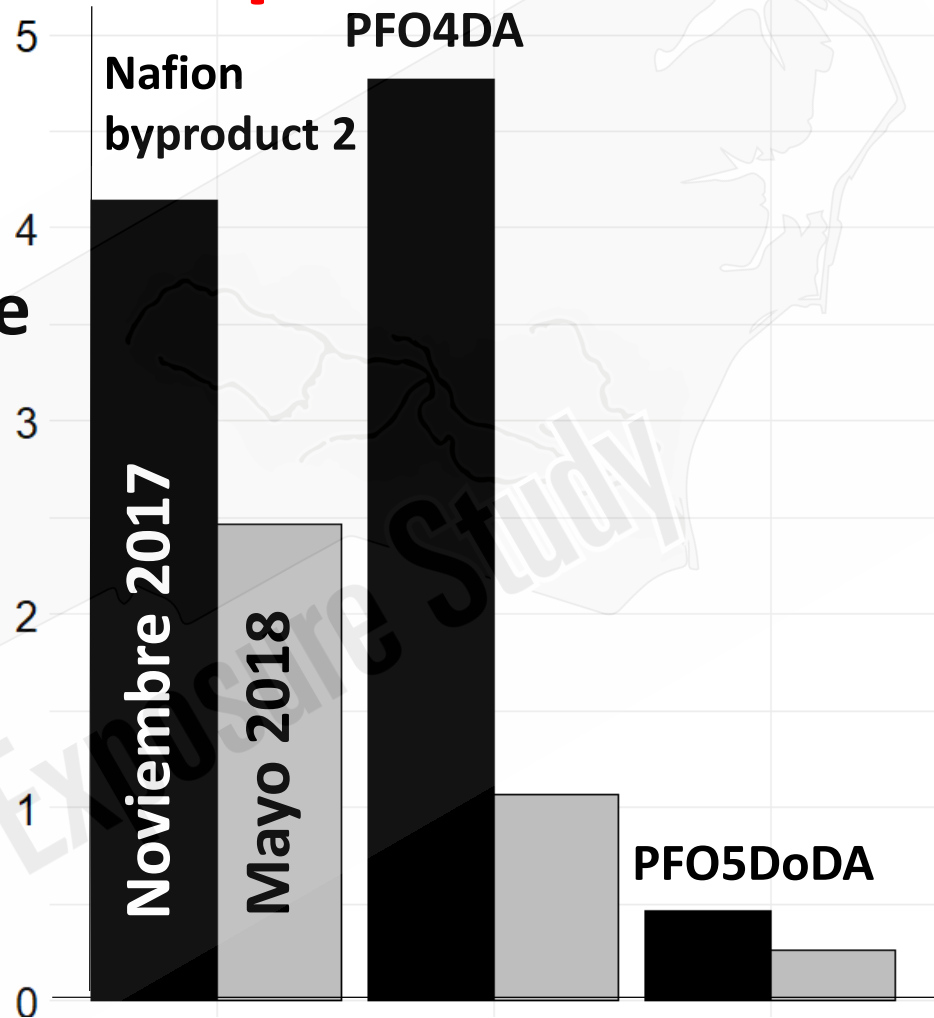
**Concentración media de sangre para de 44 participantes (partes por billón)**



Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# Las concentraciones en la sangre disminuyen después de seis meses

**Concentración media de sangre para de 44 participantes (partes por billón)**



Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# **Resultados de PFAS en la sangre: resultados clave**

**1. GenX no fue detectado**

**2. Encontramos 4 nuevos PFAS: Nafion byproduct 2, PFO4DA, PFO5DoDA y Hydro-EVE**  
Los niveles de esos químicos se disminuyen después de 6 meses.

**3. Los niveles de PFAS utilizados anteriormente fueron más altos en Wilmington que en Estados Unidos**

# Resultados de PFAS en la sangre: resultados clave

1. GenX no fue detectado
2. Encontramos 4 nuevos PFAS: Nafion byproduct 2, PFO4DA, PFO5DoDA y Hydro-EVE  
Los niveles de esos químicos disminuyeron después de 6 meses.
3. Los niveles de PFAS utilizados anteriormente fueron más altos en Wilmington que en Estados Unidos

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.



# ¿Cómo sabemos sobre otras personas en Estados Unidos?

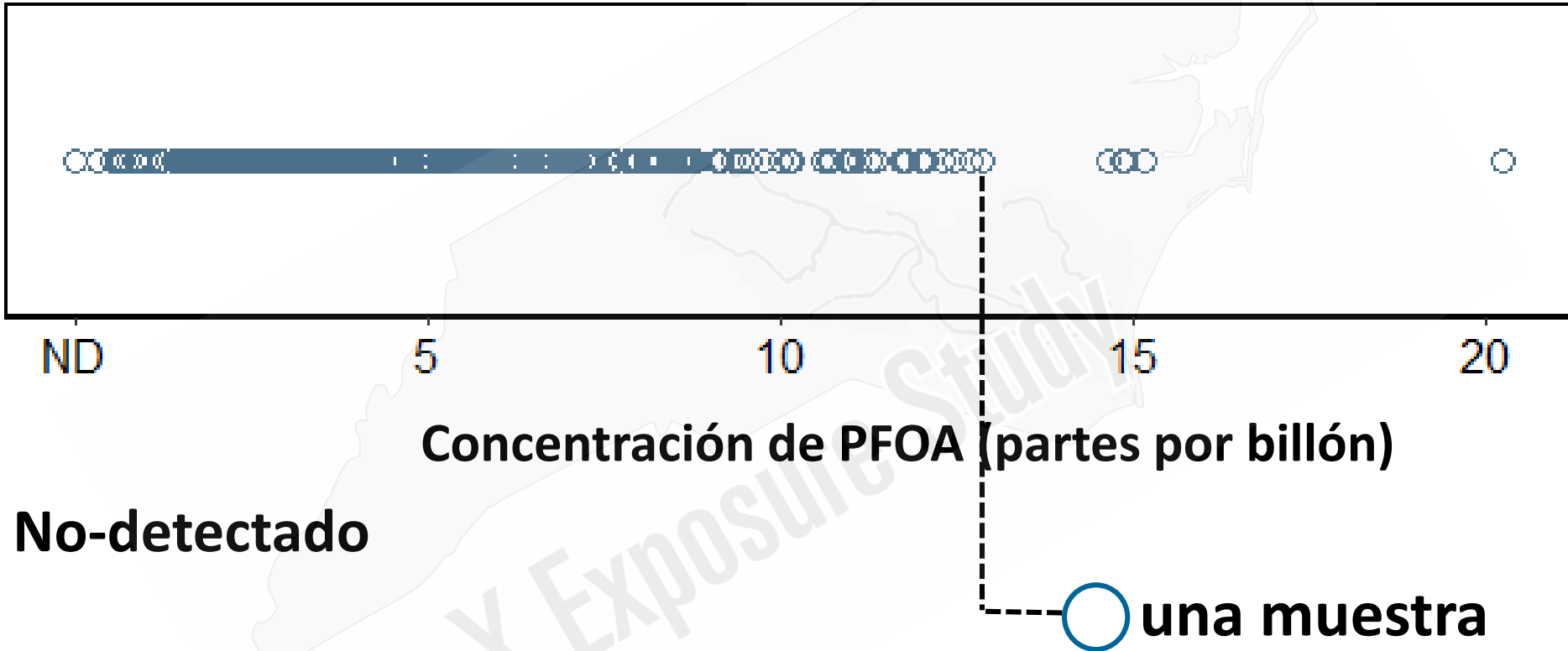
**Encuesta nacional de examen de salud y nutrición de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (NHANES)**

**Los resultados de PFOA, PFOS, PFHxS, PFNA, PFDA están disponibles al público**

**Encuesta 1999-2000**

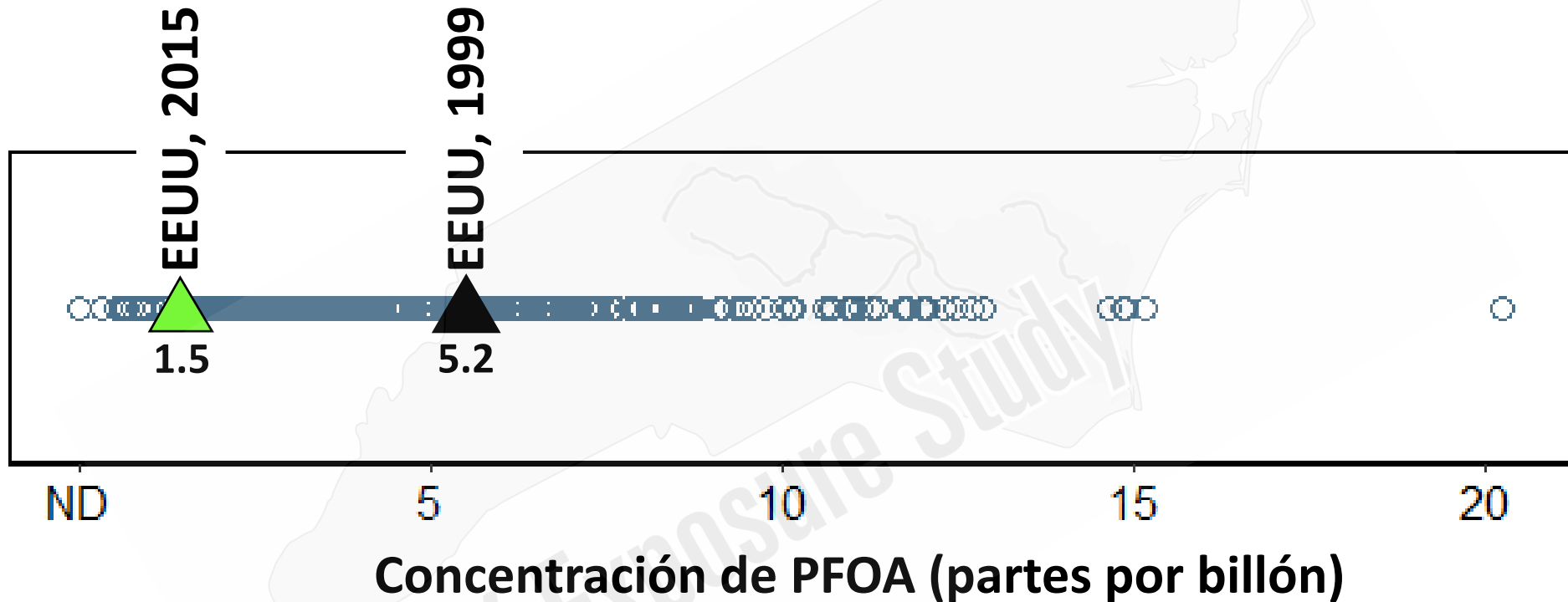
**Encuesta 2015-2016**

# PFOA



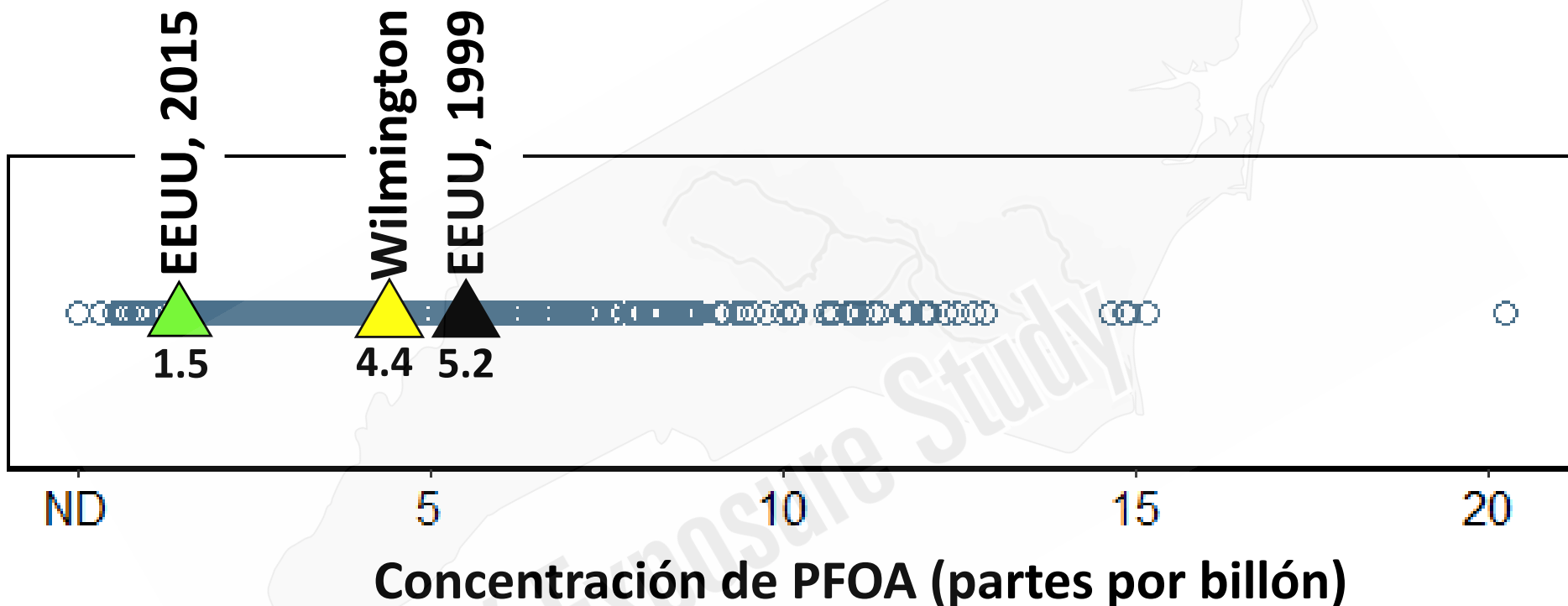
Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# Niveles de PFOA en la sangre en Estados Unidos han disminuido



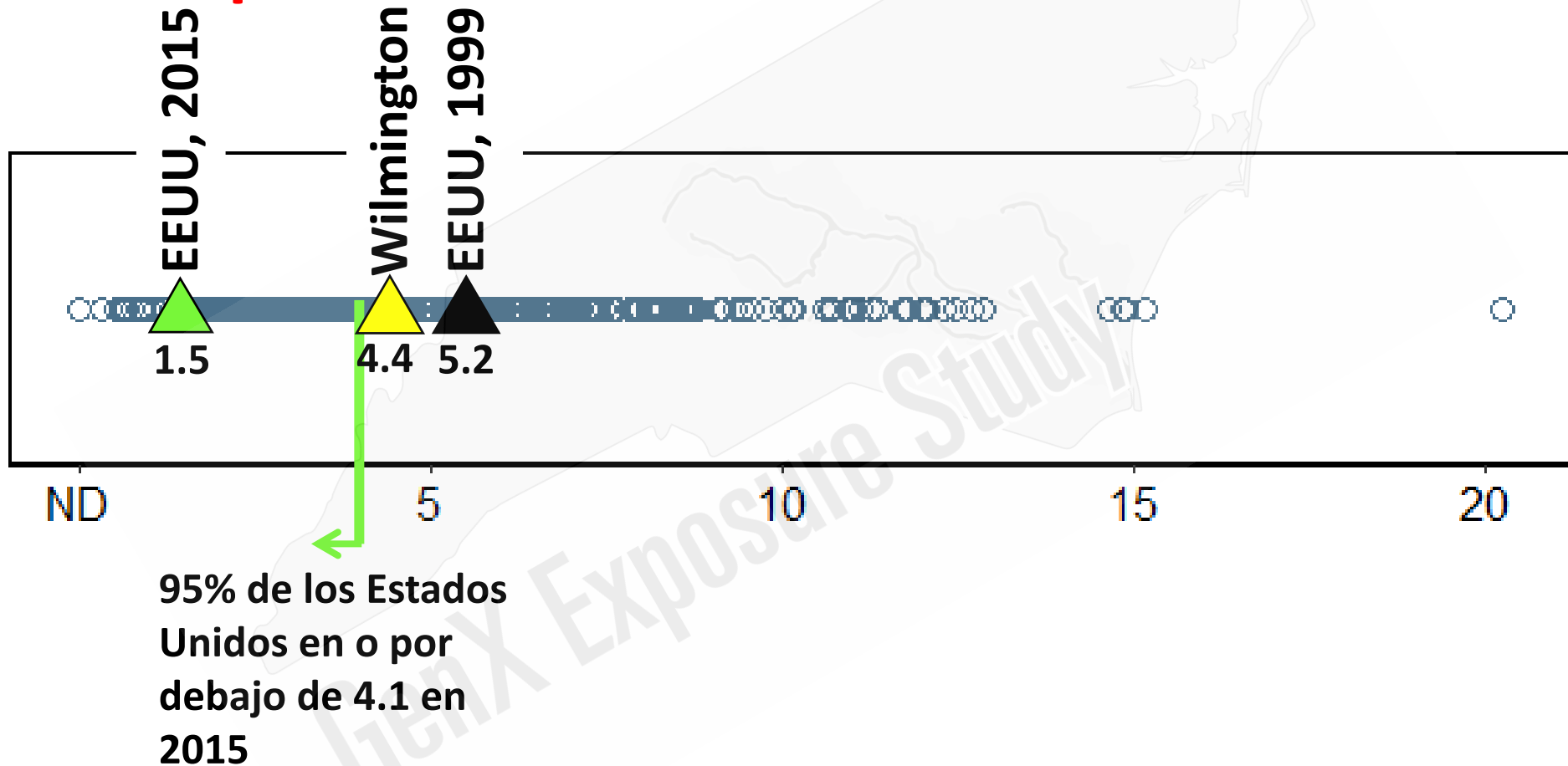
Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# Niveles de PFOA de Wilmington similares a los niveles de EE. UU. hace 20 años



Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

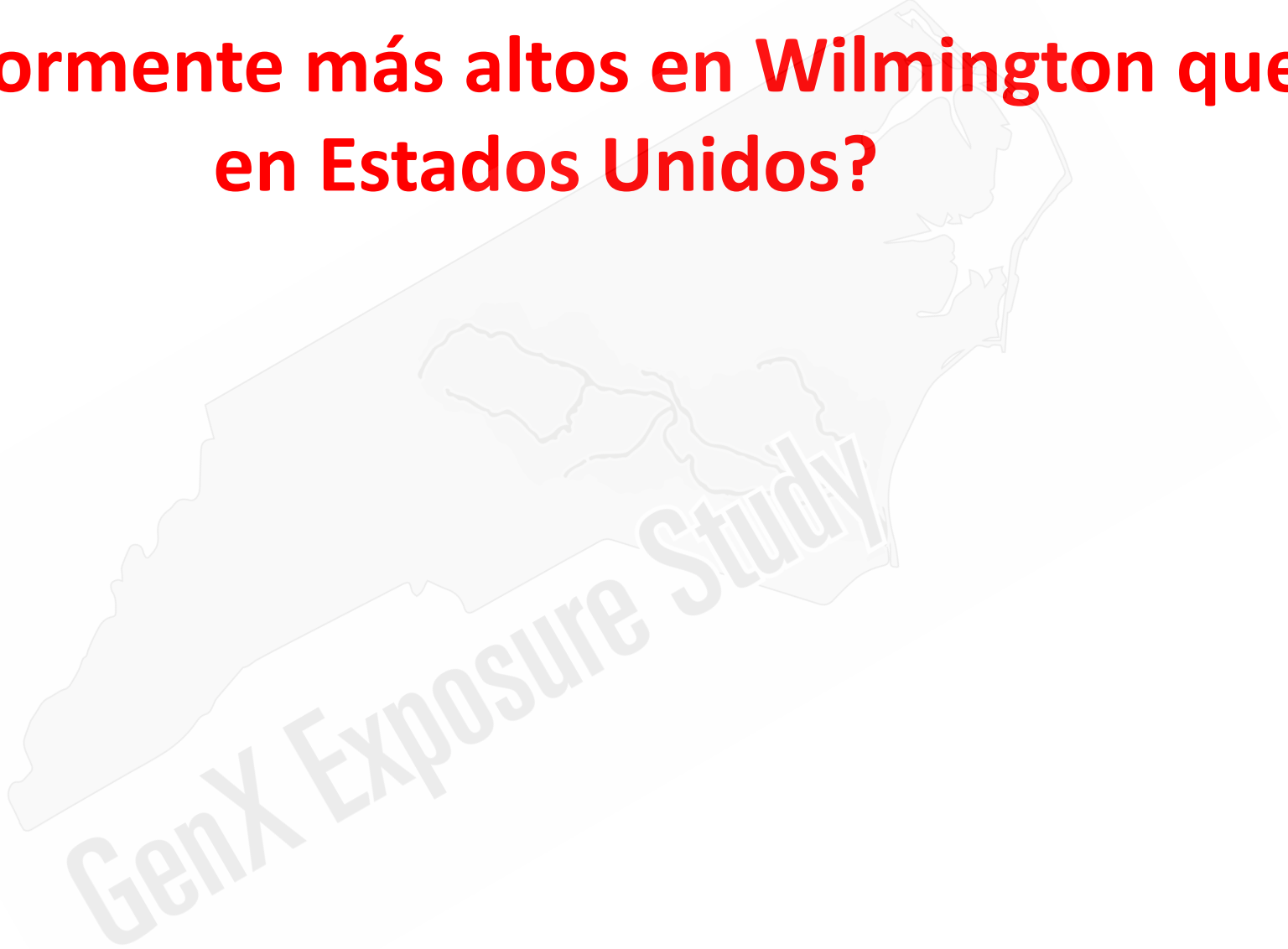
# La mitad de las muestras de Wilmington por encima de los niveles para el 95% de la población estadounidense en 2015



Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

**¿Fueron otros niveles de PFAS usados  
anteriormente más altos en Wilmington que  
en Estados Unidos?**

**Sí.**

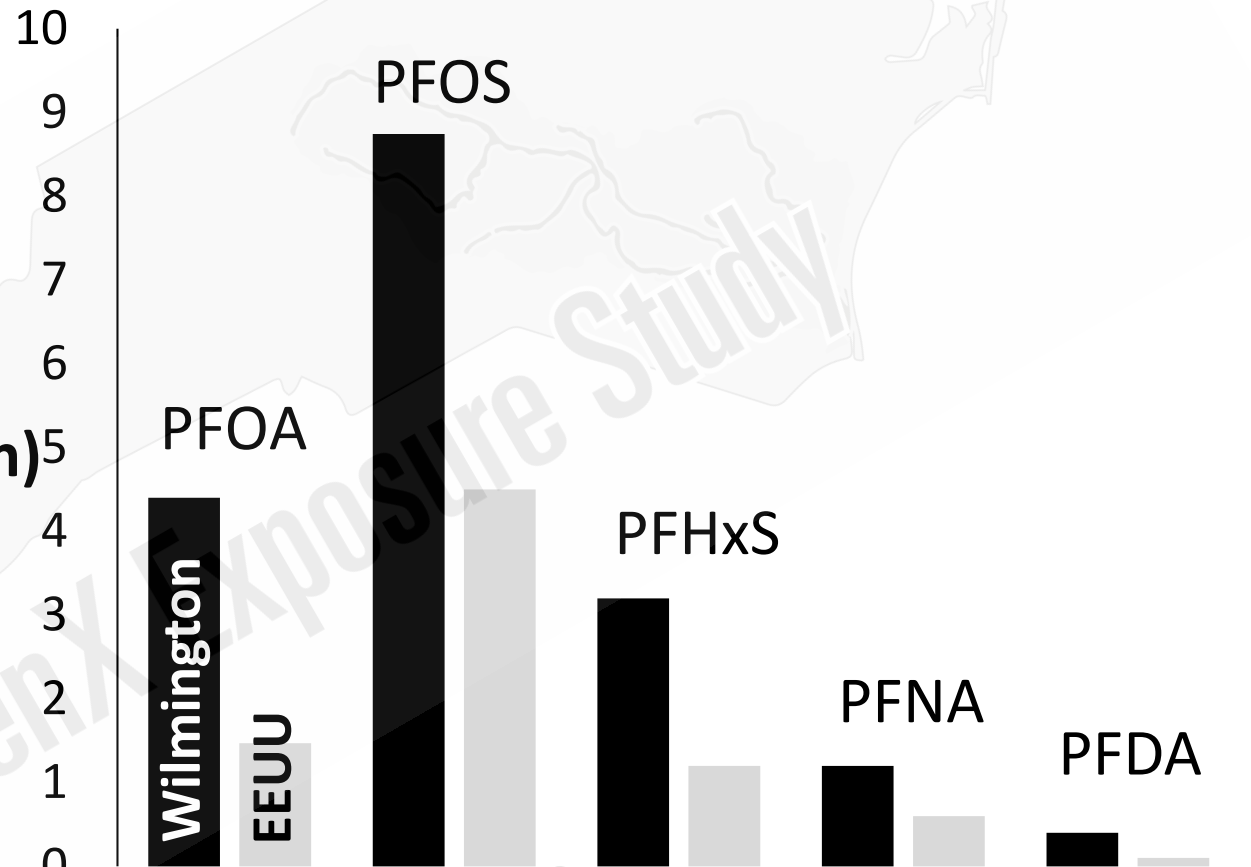


**Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.**

# ¿Fueron otros niveles de PFAS usados anteriormente más altos en Wilmington que en Estados Unidos?

**Sí.**

**Concentración  
media de sangre  
(partes por billón)**

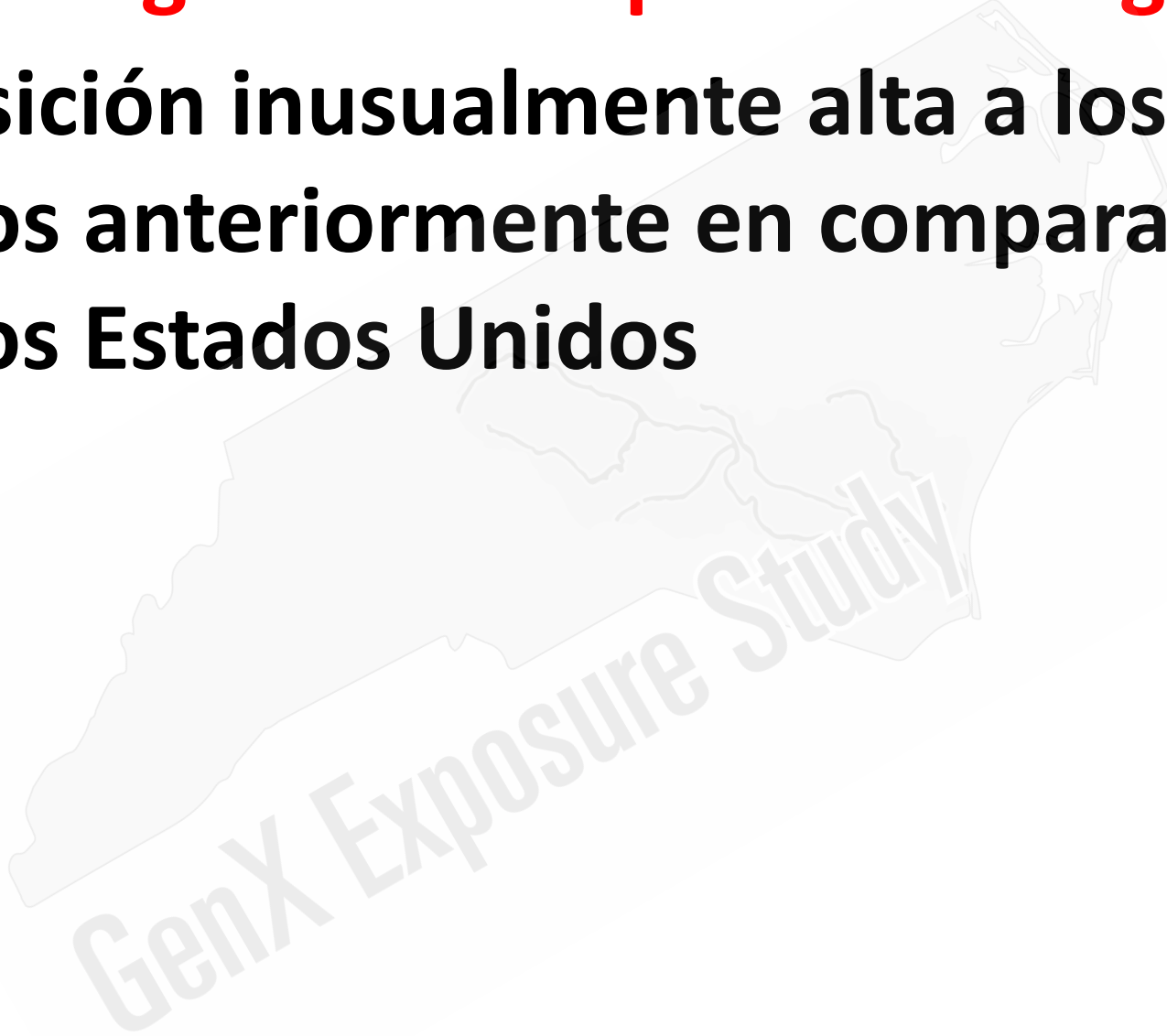


Preliminary Information Subject to Revision.

Not for Citation or Distribution.

# ¿Qué significa esto para Wilmington?

**Exposición inusualmente alta a los PFAS  
usados anteriormente en comparación  
con los Estados Unidos**



Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.



# ¿Qué significa esto para Wilmington?

**Exposición inusualmente alta a los PFAS  
usados anteriormente en comparación  
con los Estados Unidos**

La exposición a los PFAS usados  
anteriormente puede tener efectos  
en la salud

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# ¿Qué significa esto para Wilmington?

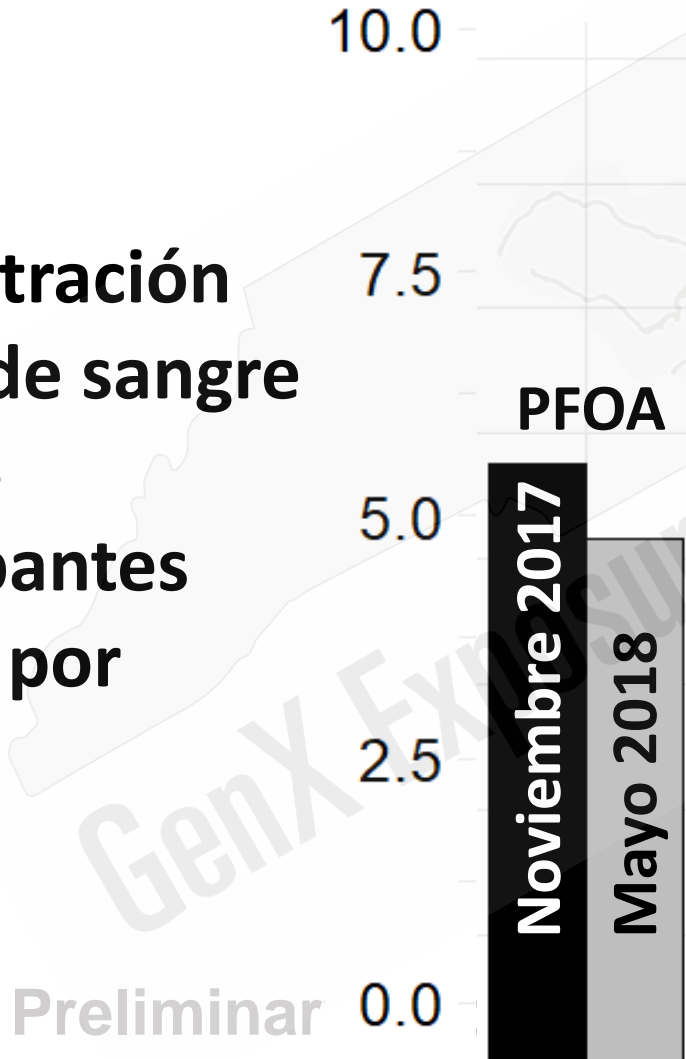
## **Exposición inusualmente alta a los PFAS usados anteriormente en comparación con los Estados Unidos**

La exposición a los PFAS usados anteriormente puede tener efectos en la salud

No sabemos que efectos tengan en la salud estas concentraciones de PFAS en la sangre

# Los niveles de PFAS utilizados anteriormente no cambiaron mucho

Concentración media de sangre para 44 participantes (partes por billón)

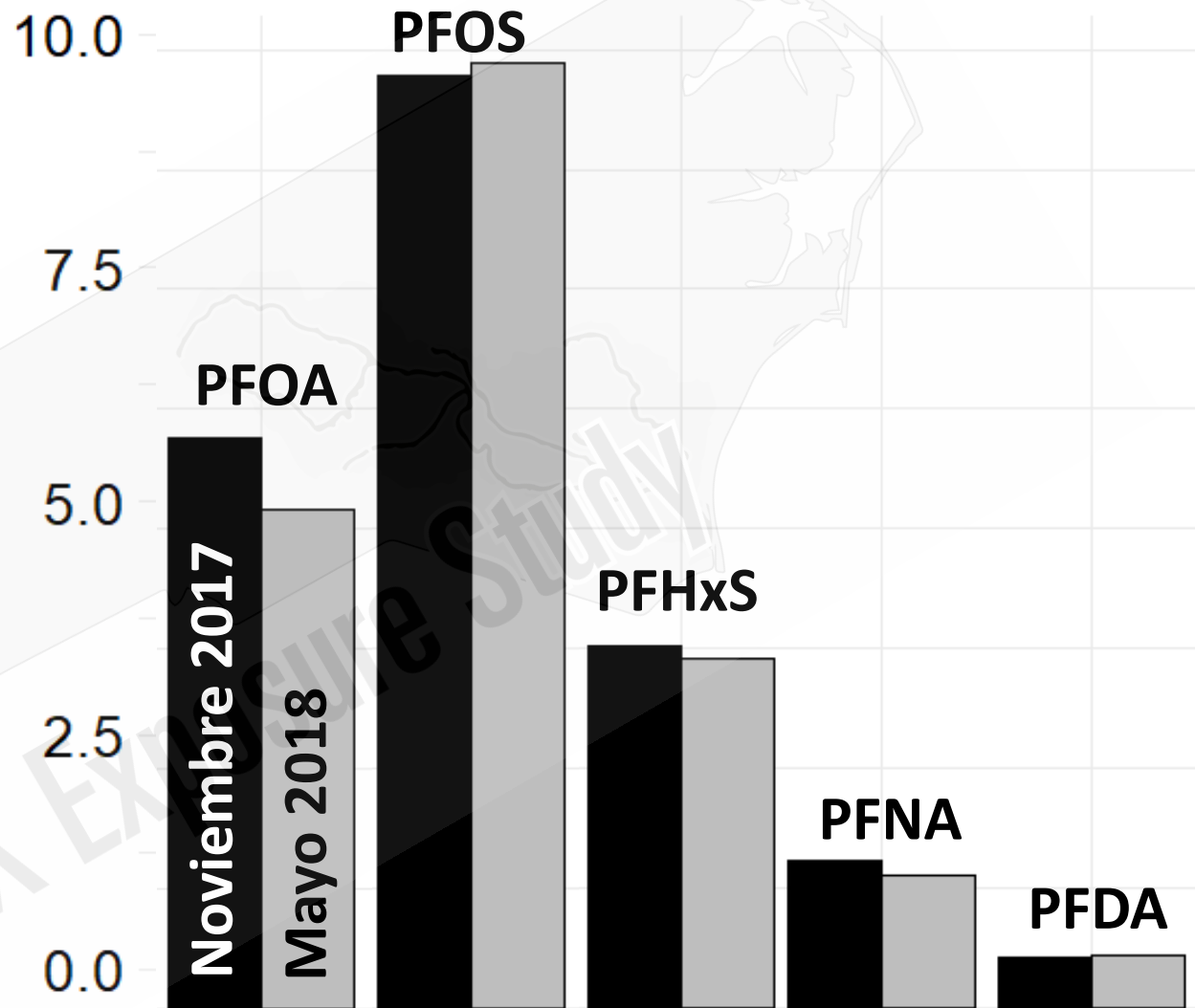


Preliminar

Not for Citation

# Los niveles de PFAS utilizados anteriormente no cambiaron mucho

Concentración  
media de sangre  
para 44  
participantes  
(partes por  
billón)



Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# **Resultados de PFAS en la sangre: resultados clave**

## **1. GenX no fue detectado**

Aunque estaba presente en el agua del grifo

## **2. Encontramos 4 nuevos PFAS:**

**Nafion byproduct 2, PFO4DA, PFO5DoDA y Hydro-EVE**

Los niveles disminuyeron después de seis meses

## **3. Los niveles de PFAS utilizados anteriormente fueron más altos en Wilmington que en Estados Unidos**

Los niveles no cambiaron mucho después de seis meses

Preliminary Information Subject to Revision.

Not for Citation or Distribution.

# Próximos pasos

**Prueba de muestras de orina para PFAS**

**Identificar predictores de PFAS en sangre y orina**

**Analizar asociaciones de PFAS con medidas de salud**

# Equipo de estudio de exposición al GenX

## NCSU

Jane Hoppin, PI  
Rob Smart  
Katy May  
Detlef Knappe  
Nadine Kotlarz

## ECU

David Collier  
Jamie DeWitt  
Suzanne Lea

## EPA

Mark Strynar  
James McCord  
Andrew Lindstrom

## Departamento de Salud del Condado de New Hanover

Phillip Tarte

Katelyn Matney

## Cape Fear River Watch

Kemp Burdette

Madi Polera

Amanda Boomershine

Larry Cahoon



**NIEHS**



Center for  
Human  
Health and the  
Environment

**Grant # P30ES025128**

**Grant # 1R21ES029353**

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.



# **Gracias a los participantes del Estudio de Exposición al GenX**

Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.