

# 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Not for Citation or Distribution.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 polifluoroalquilos

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Not for Citation or Distribution.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Not for Citation or Distribution.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

de aguas arriba

Fábrica de  
Chemours,  
Fayetteville,  
NC

Río Cape Fear



de aguas abajo  
Wilmington, NC



**GenX y otros menos  
entendidos PFAS**

# 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.

# 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

**Nov 2017**

El estudio fue fundado por NIEHS  
Recolectamos agua del grifo, sangre y orina

**Nov-Feb, 2017**

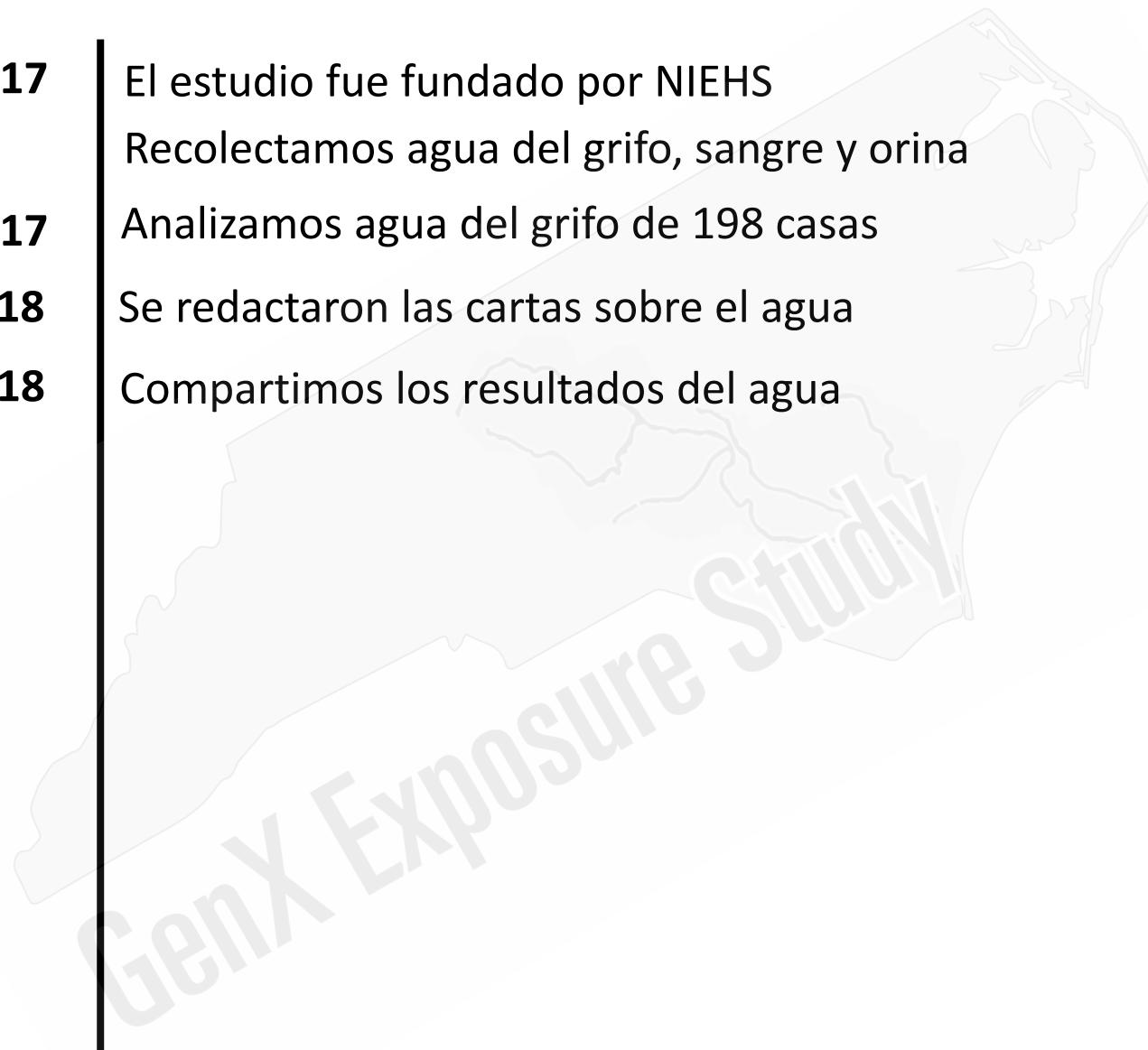
Analizamos agua del grifo de 198 casas

**Marzo 2018**

Se redactaron las cartas sobre el agua

**Abril 2018**

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Not for Citation or Distribution.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

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

# 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

# ¿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

# ¿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

# 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?

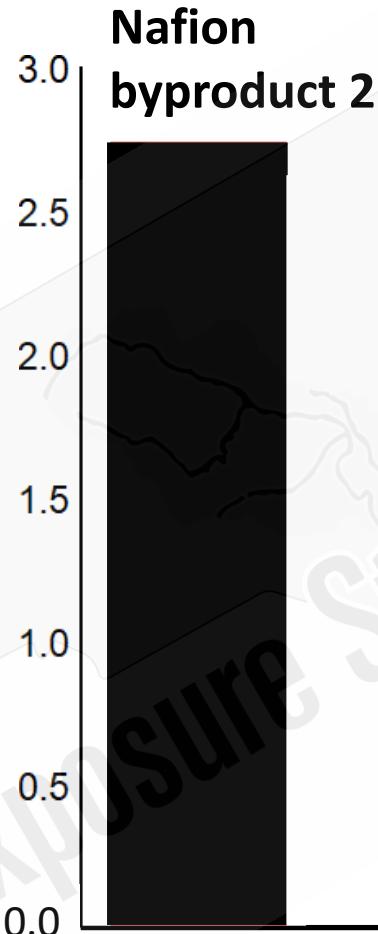
Concentración  
media de  
sangre (partes  
por billón)



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Not for Citation or Distribution.

# ¿Cuánto se encontró?

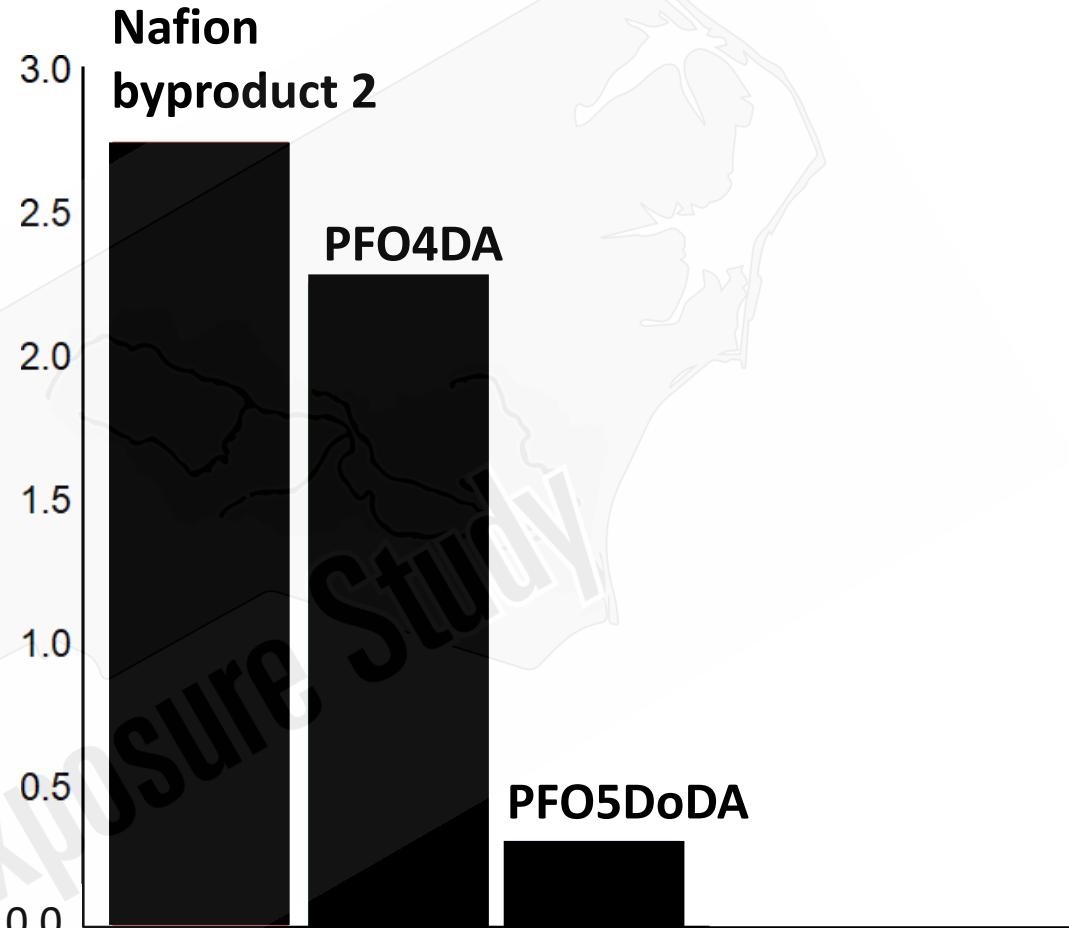
Concentración  
media de  
sangre (partes  
por billón)



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

# ¿Cuánto se encontró?

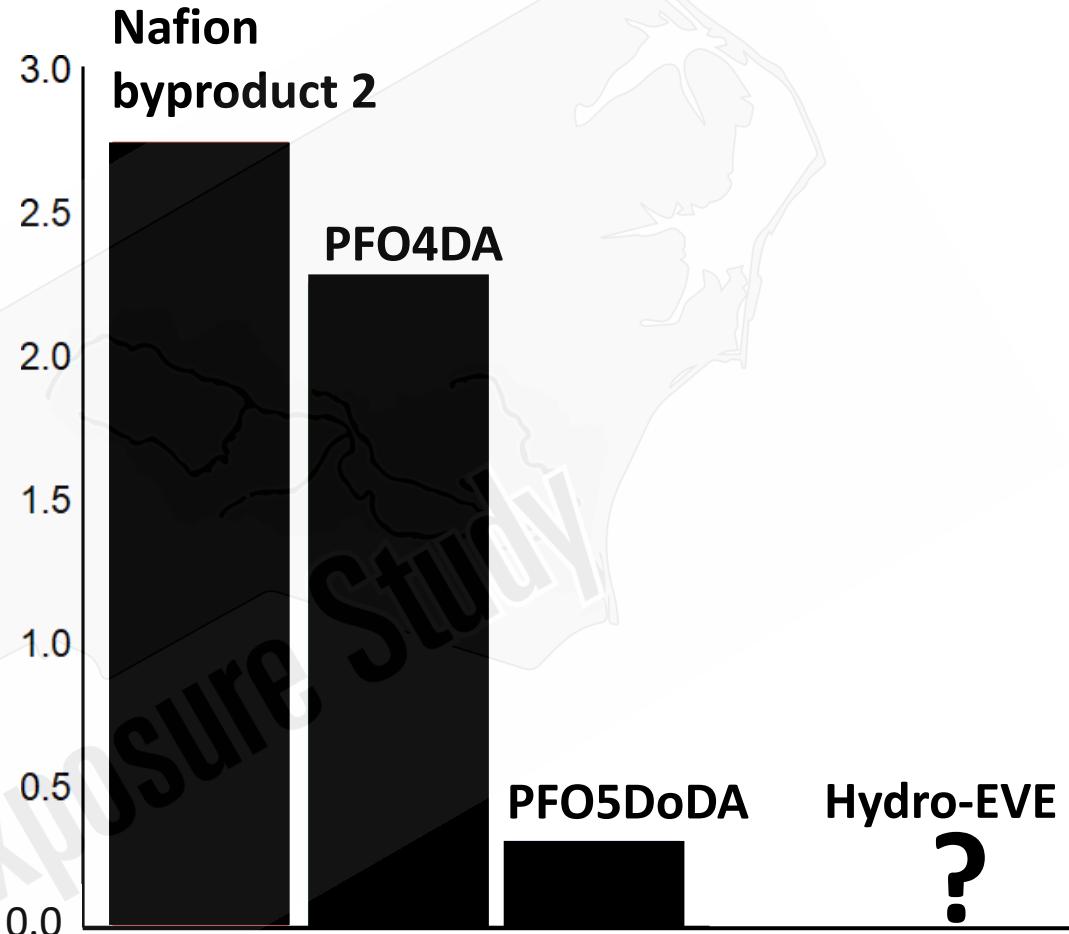
**Concentración  
media de  
sangre (partes  
por billón)**



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

# ¿Cuánto se encontró?

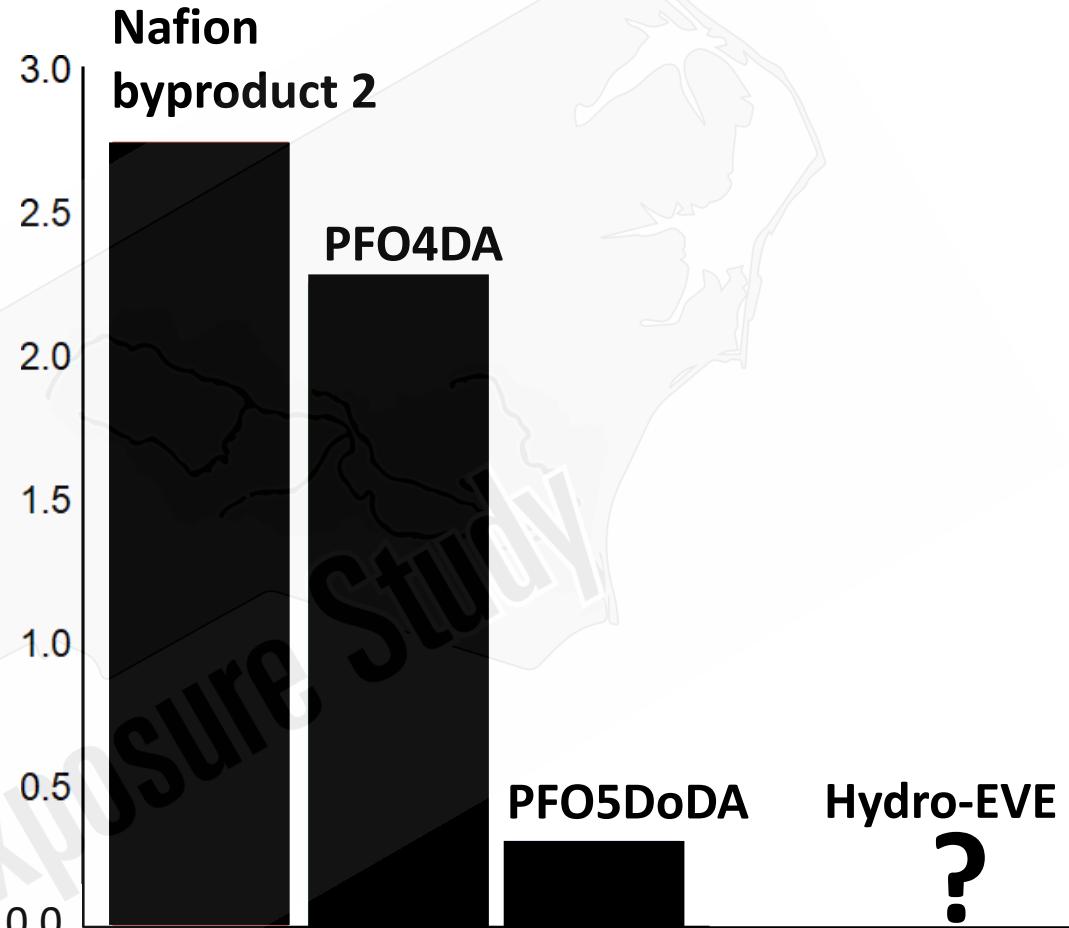
**Concentración  
media de  
sangre (partes  
por billón)**



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.

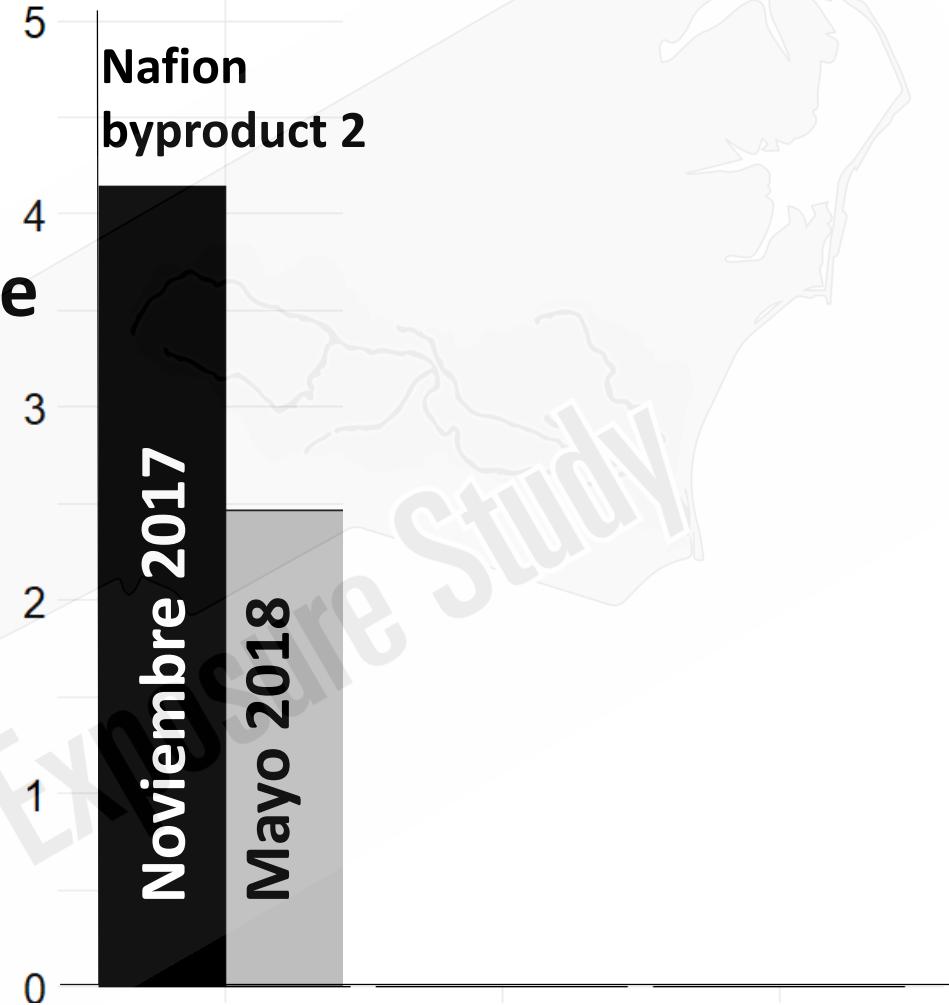
**No encontramos el subproducto de Nafion 2, PFO4DA, PFO5DoDA o Hydro-EVE en la sangre de otros dos grupos.**

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

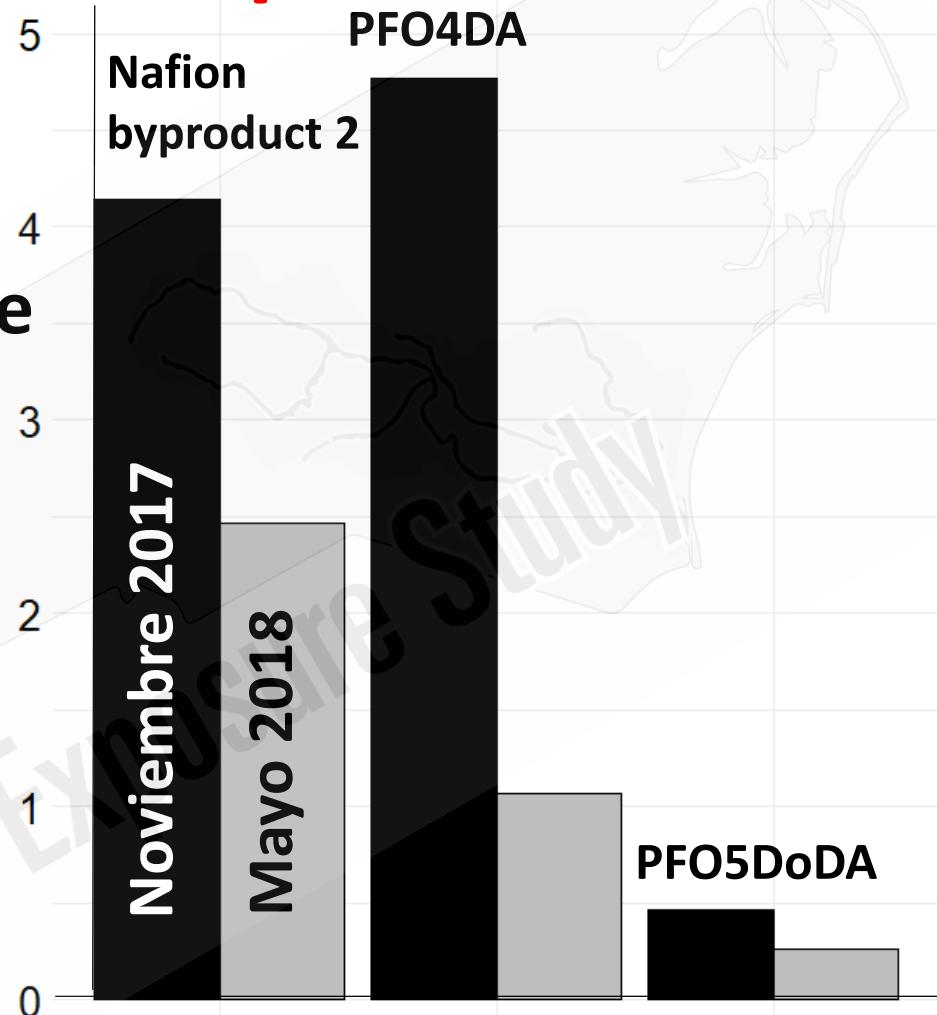
Concentración media de sangre para de 44 participantes (partes por billón)



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**

# **¿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**

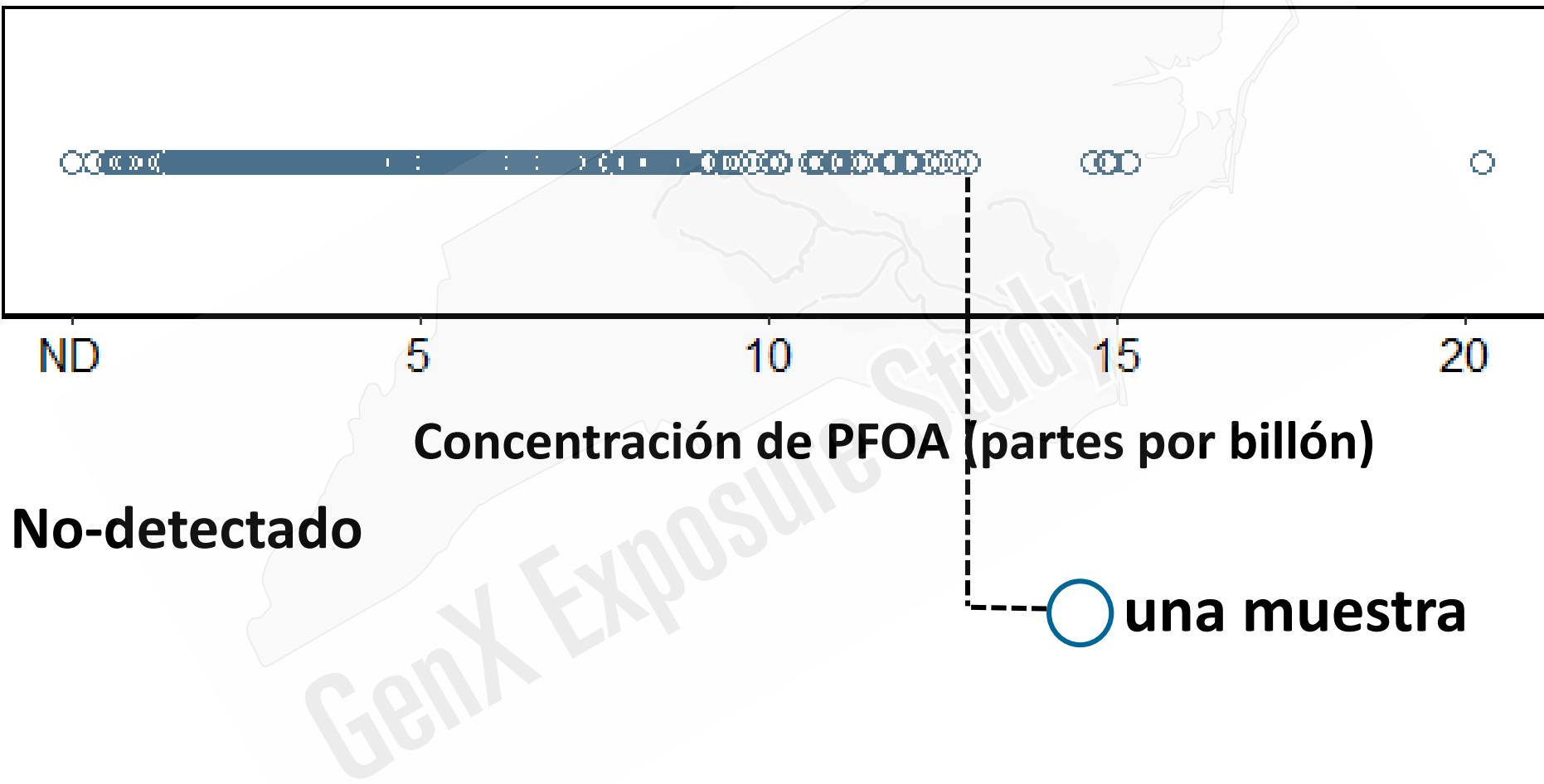
**Encuesta 1999-2000**

**Encuesta 2015-2016**

Preliminary Information Subject to Revision.

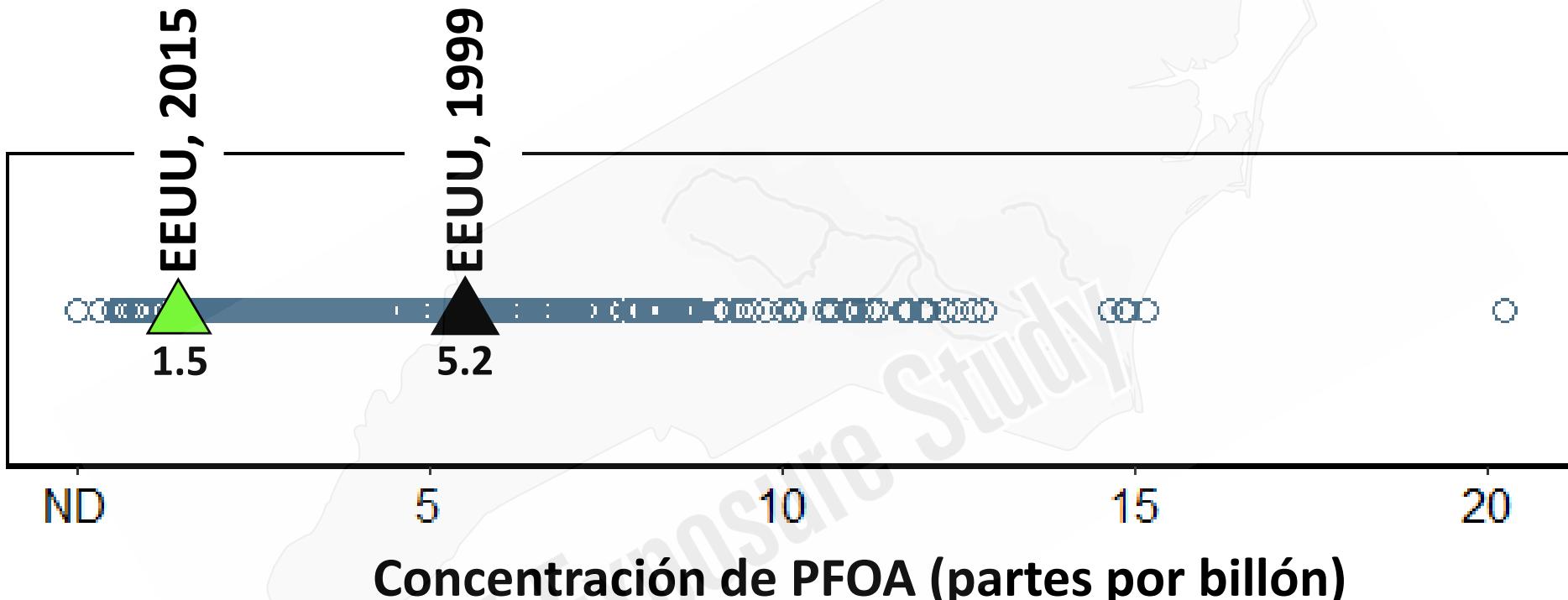
Not for Citation or Distribution.

# PFOA



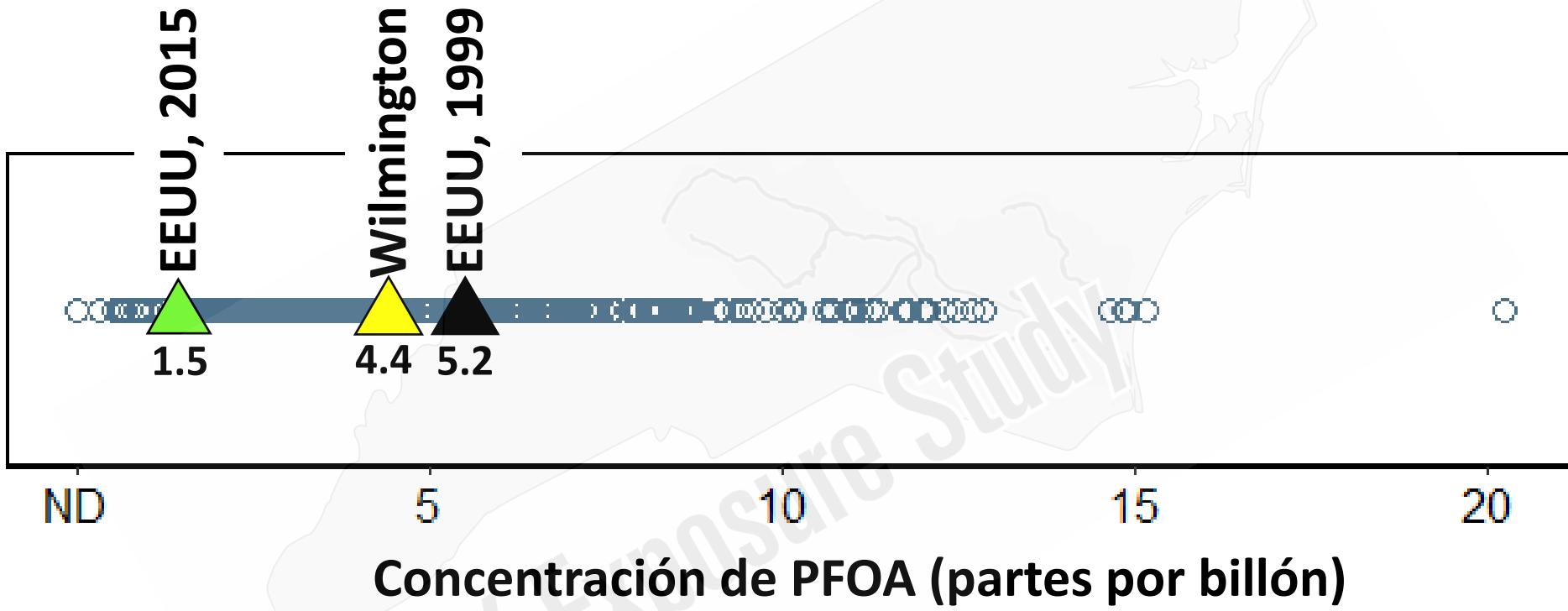
Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

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



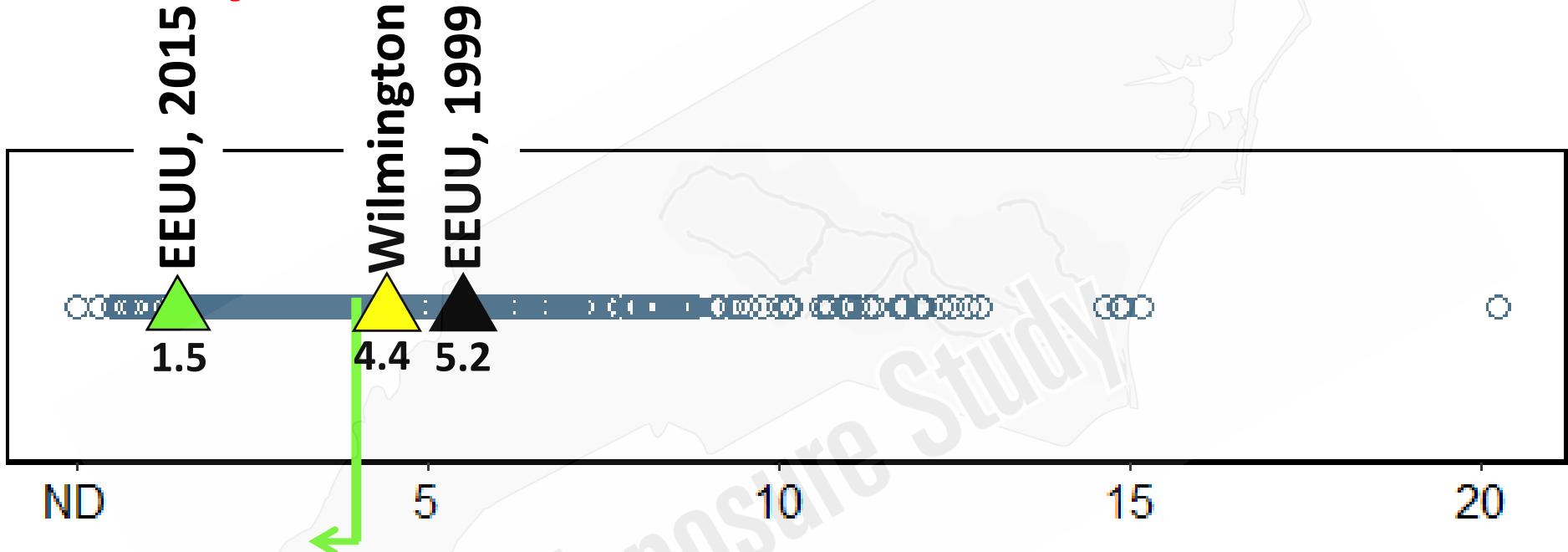
Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

# 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 del 95% de la población estadounidense en 2015

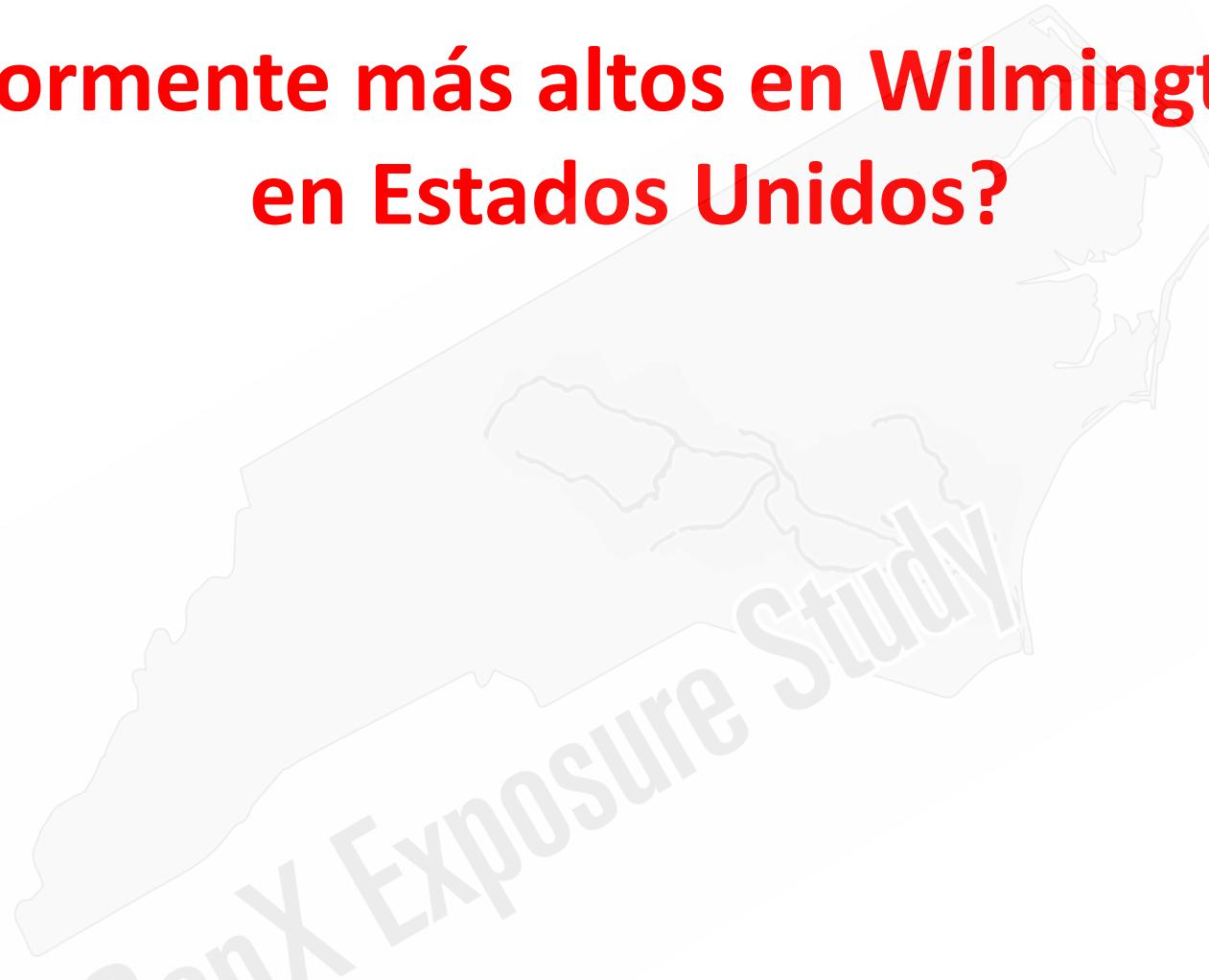


95% de los Estados Unidos en o por debajo de 4.1 en 2015

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.

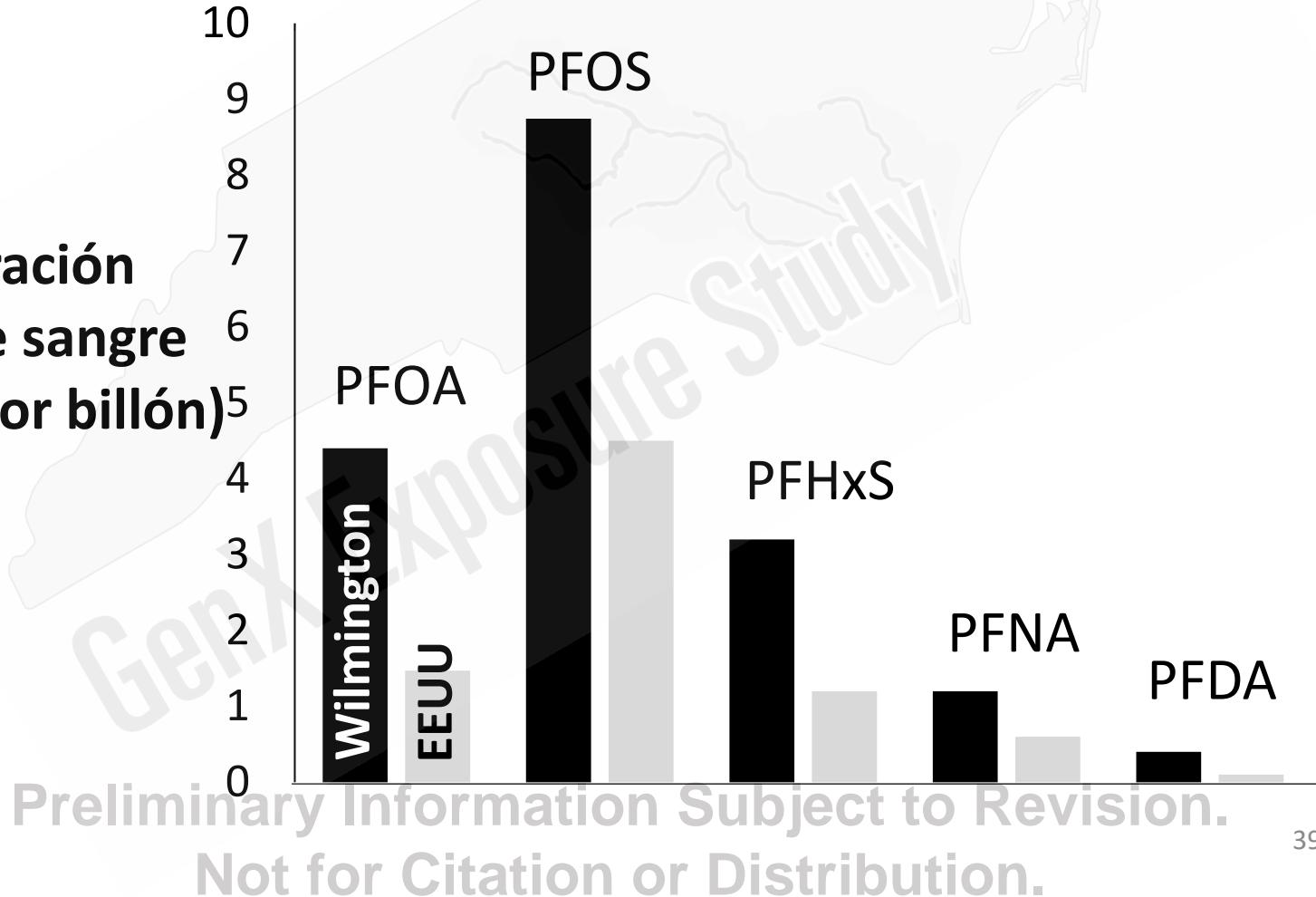


Preliminary Information Subject to Revision.  
Not for Citation or Distribution.

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

Sí.

Concentración media de sangre (partes por billón)



# ¿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

# **¿Qué significa esto para Wilmington?**

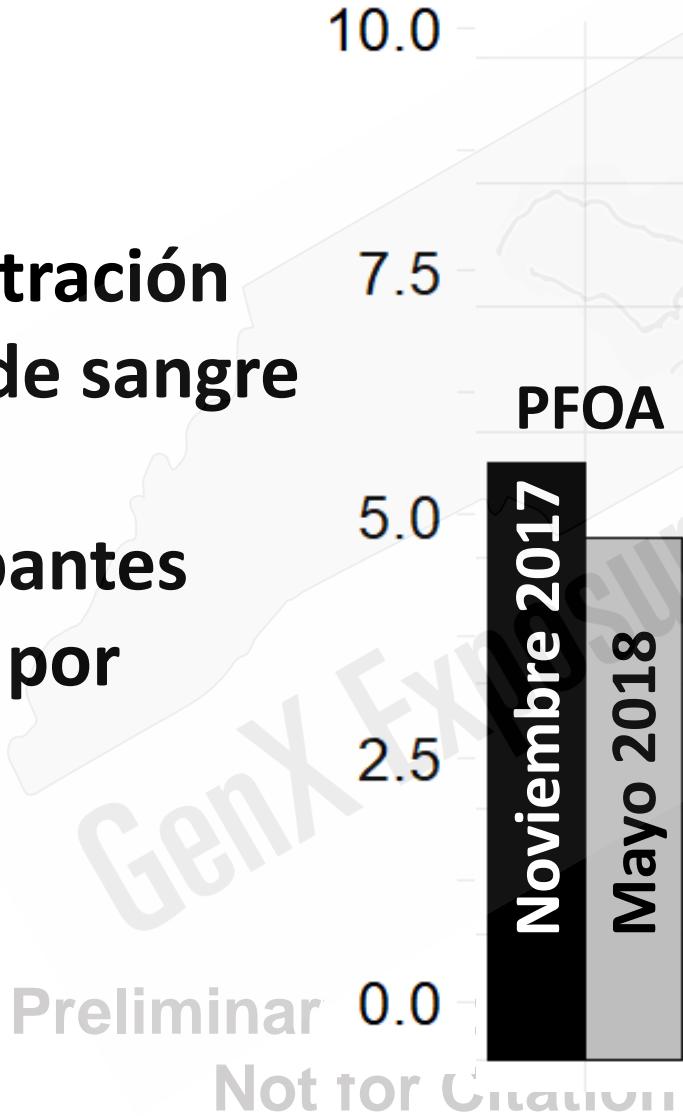
## **Exposición inusualmente alta a los PFAS usados anteriormente en comparación con los Estados Unidos**

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

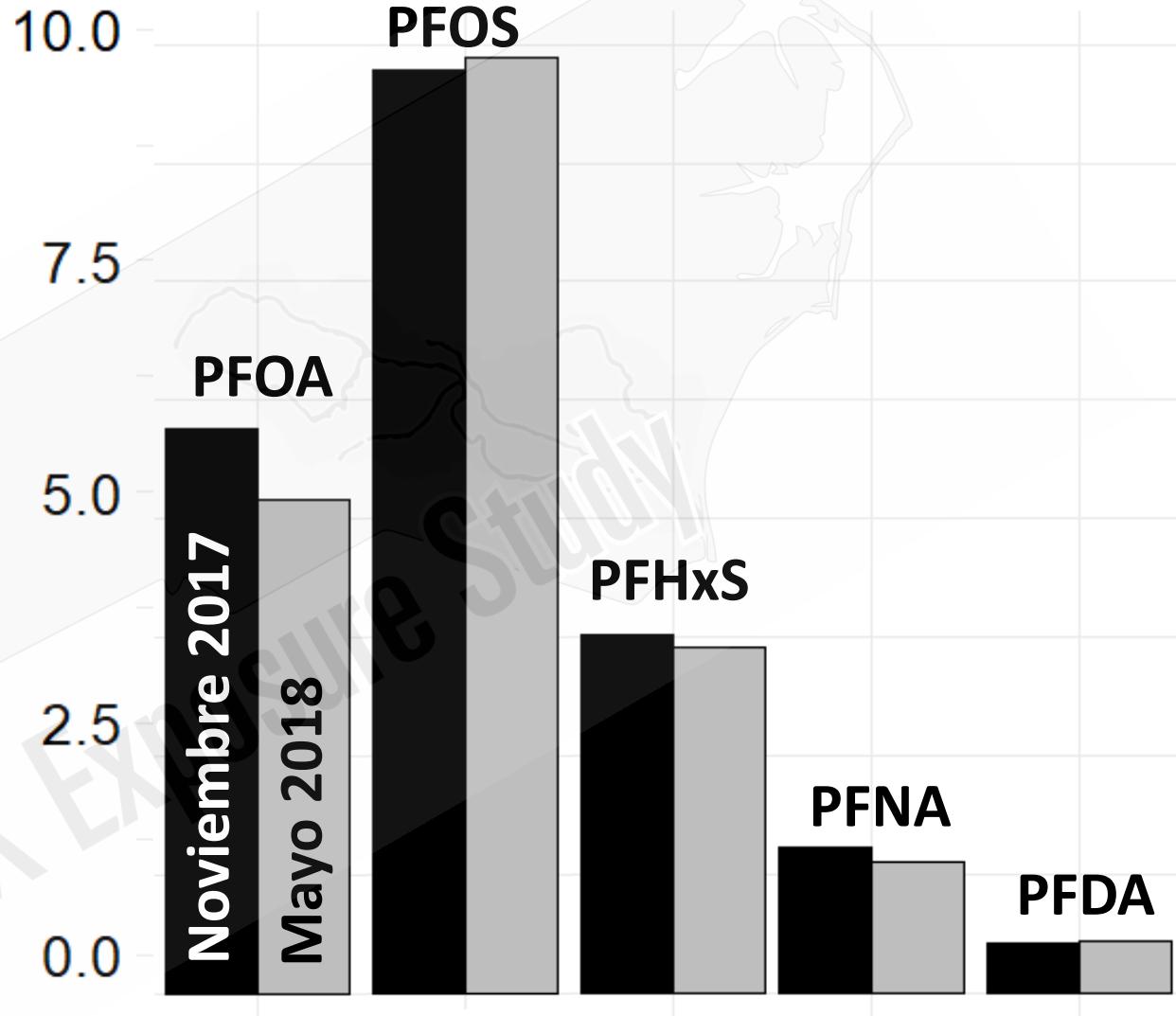
Concentración media de sangre para 44 participantes (partes por billón)



# 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

# 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



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.