



# Detección de fallos de IPv6 (y Happy Eyeballs v2)

LACNIC 28  
Montevideo, Uruguay  
Septiembre 2017

Jordi Palet ([jordi.palet@theipv6company.com](mailto:jordi.palet@theipv6company.com))

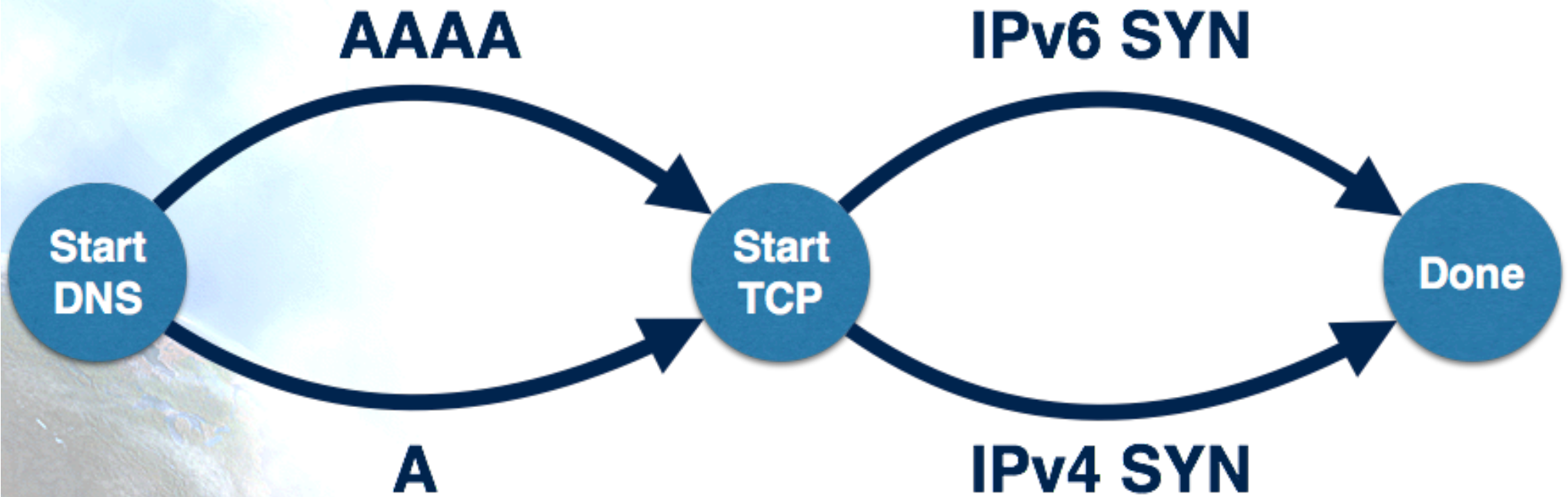
# Fallos típicos en IPv6

- El despliegue de IPv6, desafortunadamente, en muchas ocasiones por no “desaprender” IPv4, se hace incorrectamente y provoca algunos fallos, que puede hacer disminuir la “calidad de servicio” percibida por los usuarios
  1. Filtrado de ICMPv6
    - Rompe PMTUD y por tanto el destino no es accesible
  2. Ruta de IPv6 no funciona o presenta retardos importantes
    - Fallback a IPv4

# Happy Eyeballs v1 (HEv1)

- Transición basada en dar preferencia a IPv6
- RFC6555 (Abril 2012)
  - Happy Eyeballs: Success with Dual-Stack Hosts
- Cuando la ruta y pila IPv4 de un servidor funciona, pero no es el caso para IPv6, aplicaciones en un cliente dual-stack presentan retardos que pueden ser considerables hasta arruinar la conexión, que no tendrían lugar en un cliente sólo-IPv4
  - Hasta 21 segundos por objeto de una página web
- HE lo resuelve
  - Preguntando por A y AAAA
  - Enviando TCP SYN a ambos (IPv4 e IPv6)
  - Utilizando el más rápido, salvo que la diferencia sea pequeña, caso en que se da preferencia a IPv6

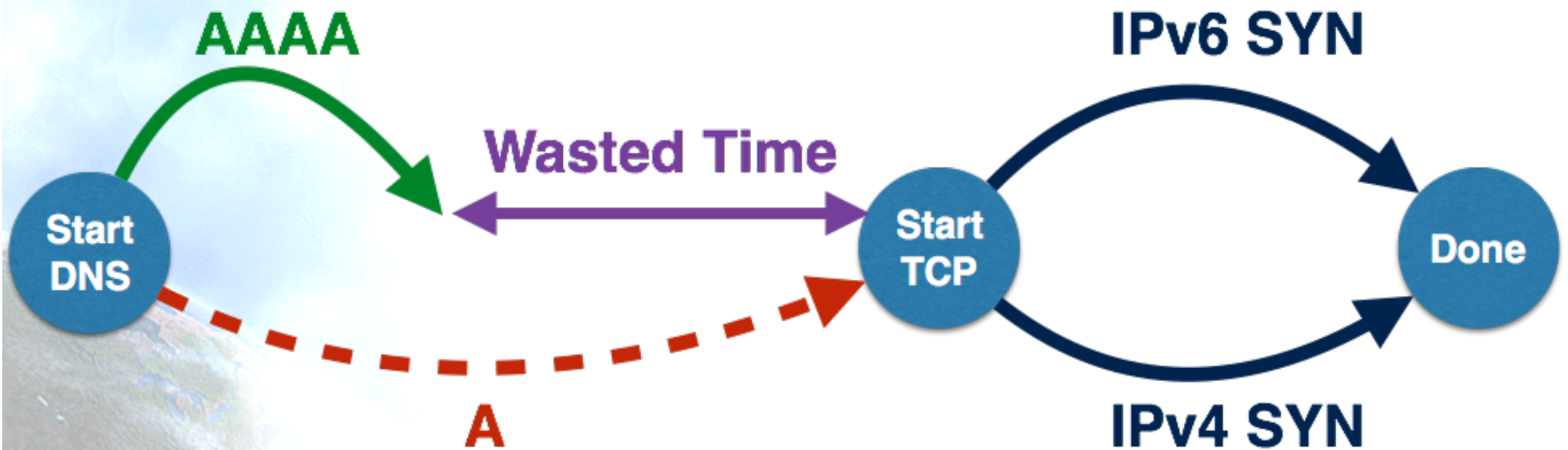
# Happy Eyeballs v1 (HEv1) - 2



\* Todos los gráficos proporcionados por los autores de HEv2  
David Schinazi y Tommy Pauly  
Apple



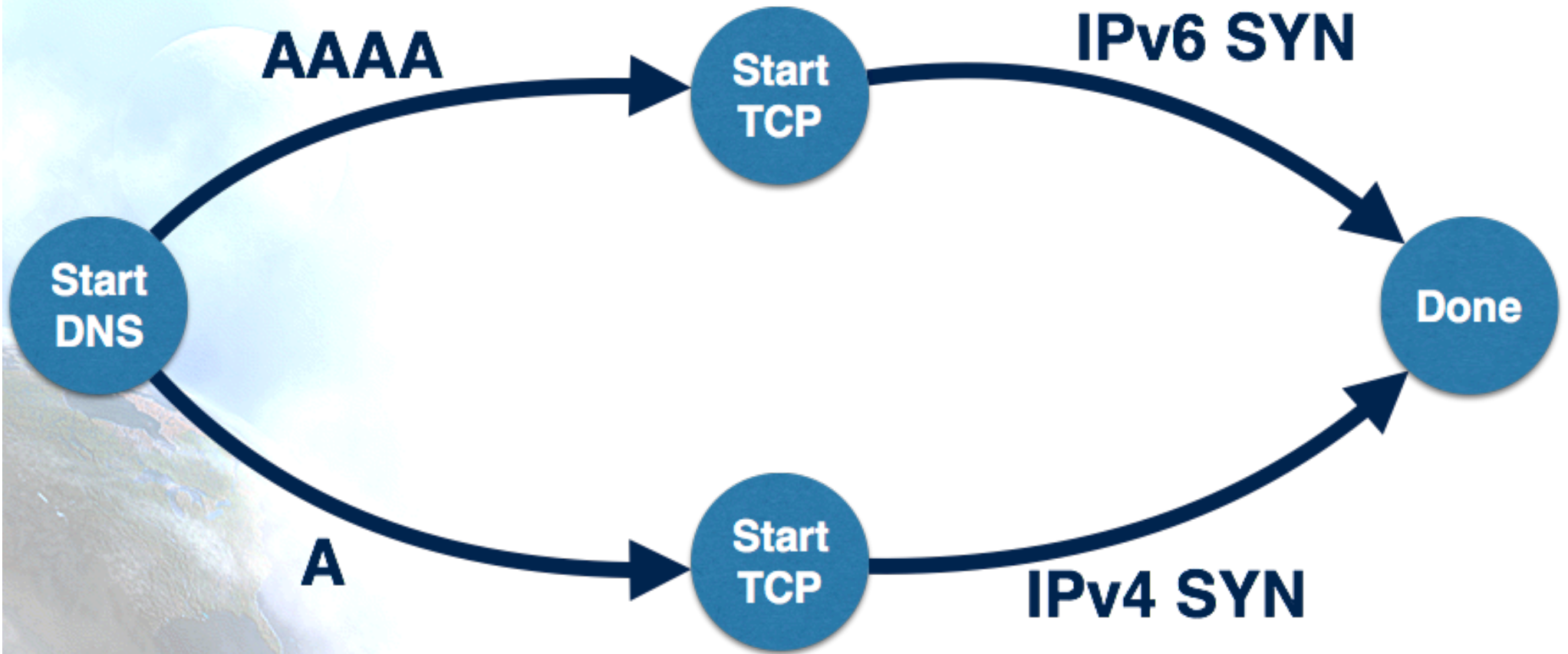
# Happy Eyeballs v1 (HEv1) - 3



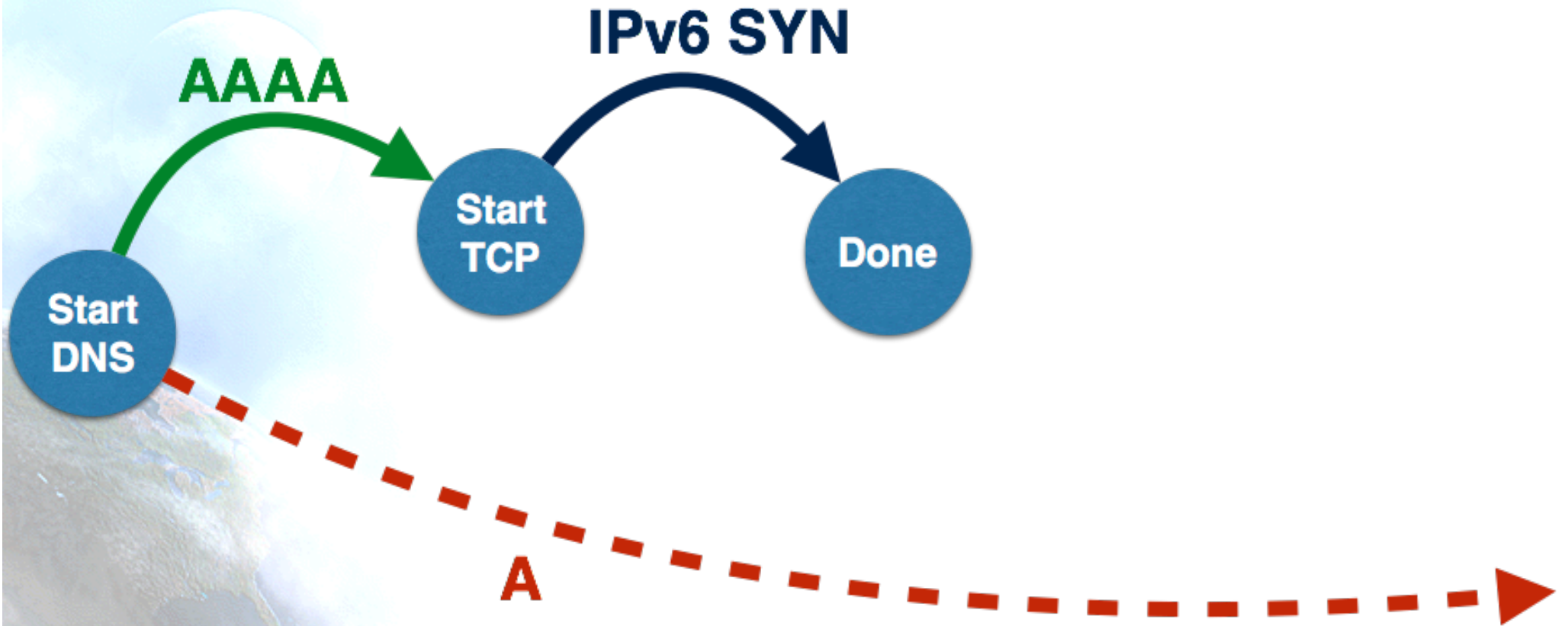
# Happy Eyeballs v2 (HEv2) - 1

- draft-ietf-v6ops-rfc6555bis
- Extiende HEv1
- HEv2 en esta en producción en millones de dispositivos de Apple
- Se han hecho medidas desde hace años antes de publicar el ID (próximamente RFC)
- Permite “acelerar” la experiencia del usuario mediante la “reordenación” de la preferencia de direcciones, aún intentando mantener la preferencia de IPv6

# Happy Eyeballs v2 (HEv2) - 2



# Happy Eyeballs v2 (HEv2) - 3

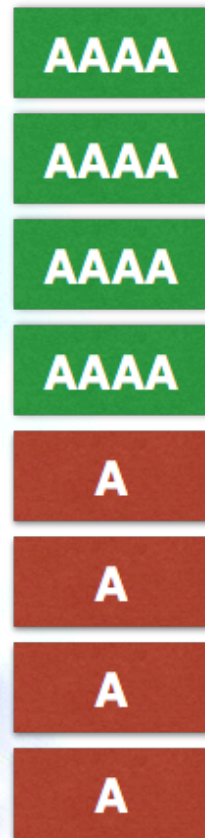




# Happy Eyeballs v2 (HEv2) - 4

- RFC6724 (Default Address Selection for IPv6) vs HEv2

RFC6724



HEv2



# ¿HE bueno o malo?

- Happy Eyeballs es muy bueno para los usuarios
- Sin embargo, “esconde” los fallos de IPv6, y por tanto es muy malo para los operadores si estos no son consecuentes con una adecuada monitorización de su despliegue IPv6
  - Los grandes proveedores de contenidos bloquean el tráfico IPv6 (no mostrándoles los registros AAAA) de aquellos operadores cuya “calidad” de IPv6 es mala
  - Como consecuencia no crece el tráfico IPv6, que es el objetivo principal
  - Por lo tanto un despliegue de IPv6 negligente es contraproducente y lleva a tomar decisiones erróneas

# Reporting of HEv2 Failures

- draft-palet-ietf-v6ops-he-reporting
- Este documento describe una extensión a HE (v1 & v2), para realizar un reporte automatizado de fallos que obligan al cliente a hacer el fallback a IPv4
- ¿Como?
  - KISS: Reusemos protocolos existentes y habituales
  - Usando syslog, solo con UDP en puerto 514 (RFC5424/26)
    - Algo muy común en todas las redes
    - Evito pedir a los operadores que instalen algo “nuevo” o “diferente”

# Automatizando el reporte

- Hemos resuelto la parte del operador
- Falta que los clientes no tengan que configurar “nada”
- ¿Como?
  - Reusemos ...
  - Solo tienes sentido si el ISP tiene IPv6
  - El ISP dedica un prefijo específico (NSP – Network Specific Prefix)
  - HE descubre ese prefijo (Discovery of the IPv6 Prefix Used for IPv6 Address Synthesis – RFC7050)
  - Y le agrega la IPv4 192.88.99.0/24, que ya no se usa (era anycast 6to4 – RFC7526)
  - Obtenemos una dirección GUA (o rango /24 para HA) única, en la red del operador, a la que los nodos pueden reportar:
    - Network-Specific Prefix::192.88.99.1 (ejemplo 2001:db8::192.88.99.1)



# Conclusiones

- HEv1/v2 NO resuelve los fallos de PMTUD
  - Los operadores deben evitar filtrar ICMPv6
- Si se aprueba como estándar mi propuesta, NO es la panacea
  - Tener datos de los errores permite corregirlos
    - En tu propia red o avisar a terceros
  - Es fundamental monitorizar:
    - Como mínimo al mismo nivel que IPv4, mismas o mejores condiciones (pensar a largo plazo)
      - Calidad del tráfico
      - Cantidad
      - Estabilidad
      - Visibilidad de prefijos
- Las sondas ATLAS de RIPE pueden ayudar
  - También hay servicios de pago



# ¡ Gracias !

## Contacto:

– Jordi Palet:

[jordi.palet@theipv6company.com](mailto:jordi.palet@theipv6company.com)