



TASK FORCE
PERU

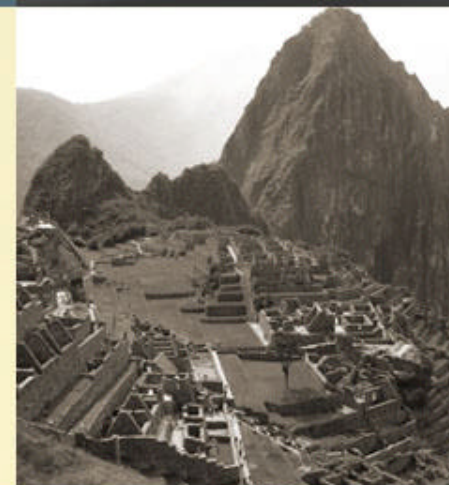
I Cumbre Peruana
de IPV6

IPv6 en las Redes Académicas

Eriko Porto / (Presentada por Azael Fernández A.)

CLARA

NEG – Network Engineering Group / IPv6 WG





TASK FORCE
PERU

IPv6 en Latinoamérica (6Bone)





FIN de la red 6Bone

- En la base de datos existieron **144** prefijos IPv6.
- De los cuales **31 (21.53%)** fueron regresados, **29 (20.14%)** no se anunciaron en la tabla de ruteo.
- **84 redes (58.33%)** estuvieron siendo anunciadas.
- Terminó el 6 de junio 2006.

Fuente: Sixxs.net





Antecedentes

- Desde 1998, instituciones como RNP de Brasil y la UNAM de México iniciaron investigaciones y primeras pruebas con IPv6.





TASK FORCE
PERU

Redes de Prueba (6Bone)

- **56** Nodos (1485 mundo, i.e. **3.77%**).
 - **11** en Argentina
 - **13** en Brasil
 - 3 en Chile
 - 6 en Colombia
 - 1 en Cuba
 - 3 en República Dominicana
 - 16 en Mexico
 - 2 en Peru
 - 1 en Uruguay





Países con nodos IPv6 en 6Bone



Fuente: Página del Proyecto IPv6 de la UNAM



TASK FORCE
PERU

Prefijos de Prueba (6bone)

- **8** pTLA (117 mundo (24 Retornados), i.e. **6.84%**)
 - Rede Nacional de Pesquisa, RNP, Brazil
 - Fibertel, Argentina
 - UNAM, Mexico
 - ITESM, Mexico
 - Compendium, Argentina
 - UDG, Mexico
 - UACH, Chile
 - RETINA, Argentina

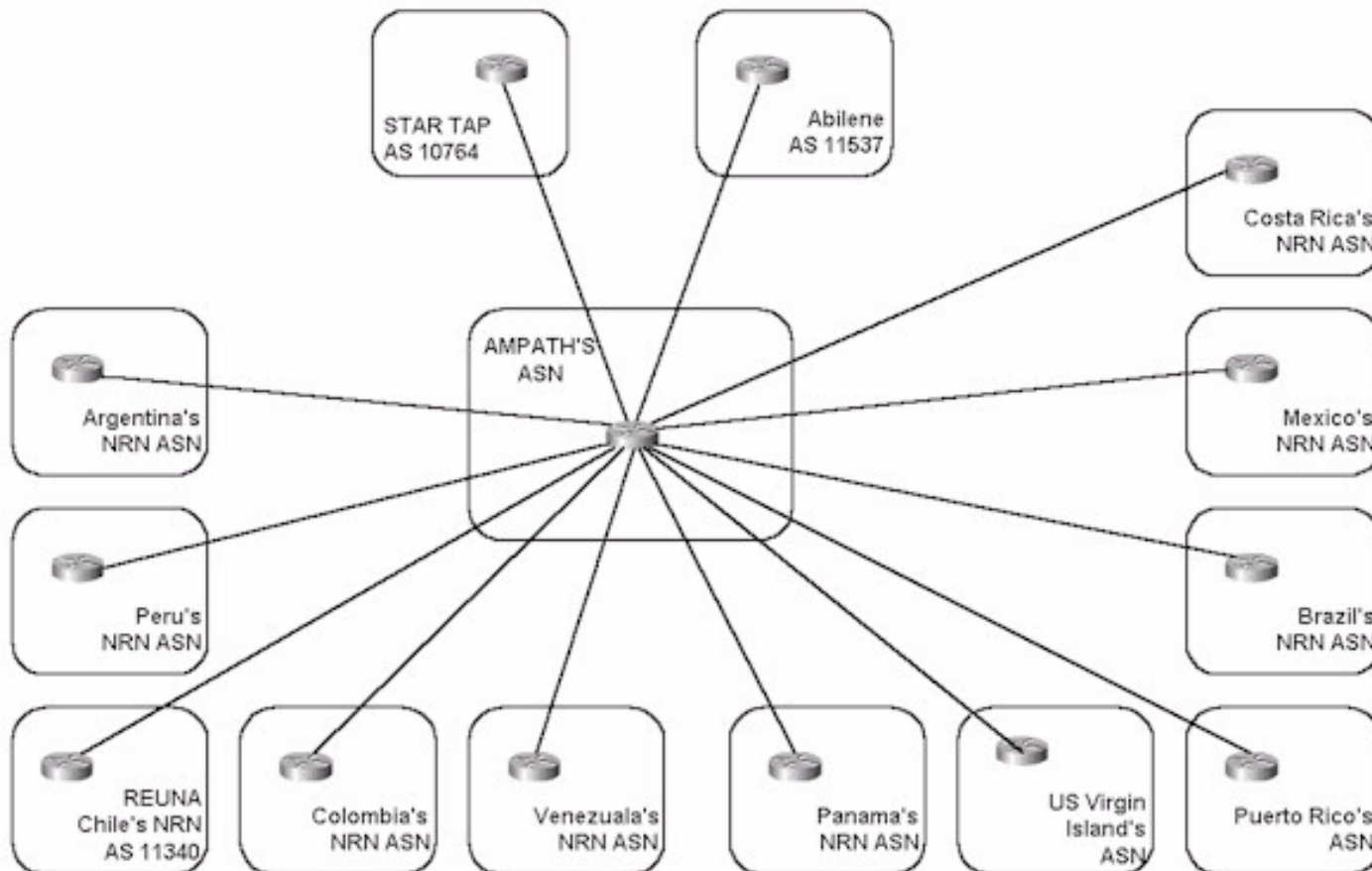




TASK FORCE
PERU

Antecedentes

AMPATH Connectors



NRN = National Research Network
ASN = Autonomous System Number





Filosofía del IPv6

- Es importante poner el IPv6 en operación inmediatamente en el ambiente de producción.
- Las redes de investigación tienen la ventaja de que son el ambiente apropiado para esto.
- Preferiblemente IPv6 nativo (no túneles).
- Aunque el mundo no esté listo en algunos años, las redes académicas lo necesitan ahora.





Lo que está fácil

- Redes en *dual-stack*.
- Habilitar el IPv6 en los sistemas operativos actuales
- Establecer servicios básicos en IPv6 (DNS, SMTP, NTP)
- Establecer algunos servicios *commodity* en IPv6 (HTTP)





Algunos desafíos

- Implementar correctamente el plan de direcciones IPv6.
- Operación y *troubleshooting* de ambientes *dual-stack*.
- Multicast (a pesar de más fácil de implementar que IPv4).





Dificultades

- Ajustar la infraestructura de seguridad (*firewalls, IDS, proxys, IDP/IPS, VPNs, ACLs*)
- Bordesear los problemas de funcionalidades no existentes o erróneas.
- DHCP para IPv6.
- Falta de incentivos para actualizar e experimentar el IPv6 ?
- Lograr que los fabricantes arreglen los *bugs* e incorporen características necesarias.
- No hay suficiente "presión de mercado" otras actividades tienen prioridad.





Lecciones aprendidas

- Incentivos son necesarios para encorajar la transición y hacer de la transición una prioridad.
- Muchos componentes de seguridad no están aún suficientemente maduros ni extensamente disponibles.
- Seguridad demanda esfuerzos y consideraciones adicionales.





Lecciones aprendidas

- Administrar 2 redes IP (IPv4 e IPv6) puede requerir más que el doble de la complejidad de proyecto, debido a las nuevas interacciones.
- Crear topologías congruentes puede reducir el problema.
- Una de las ventajas es que las implementaciones básicas de capa 3 (IP Routing) están bien maduras.





TASK FORCE
PERU

RedCLARA - Nueva Topología



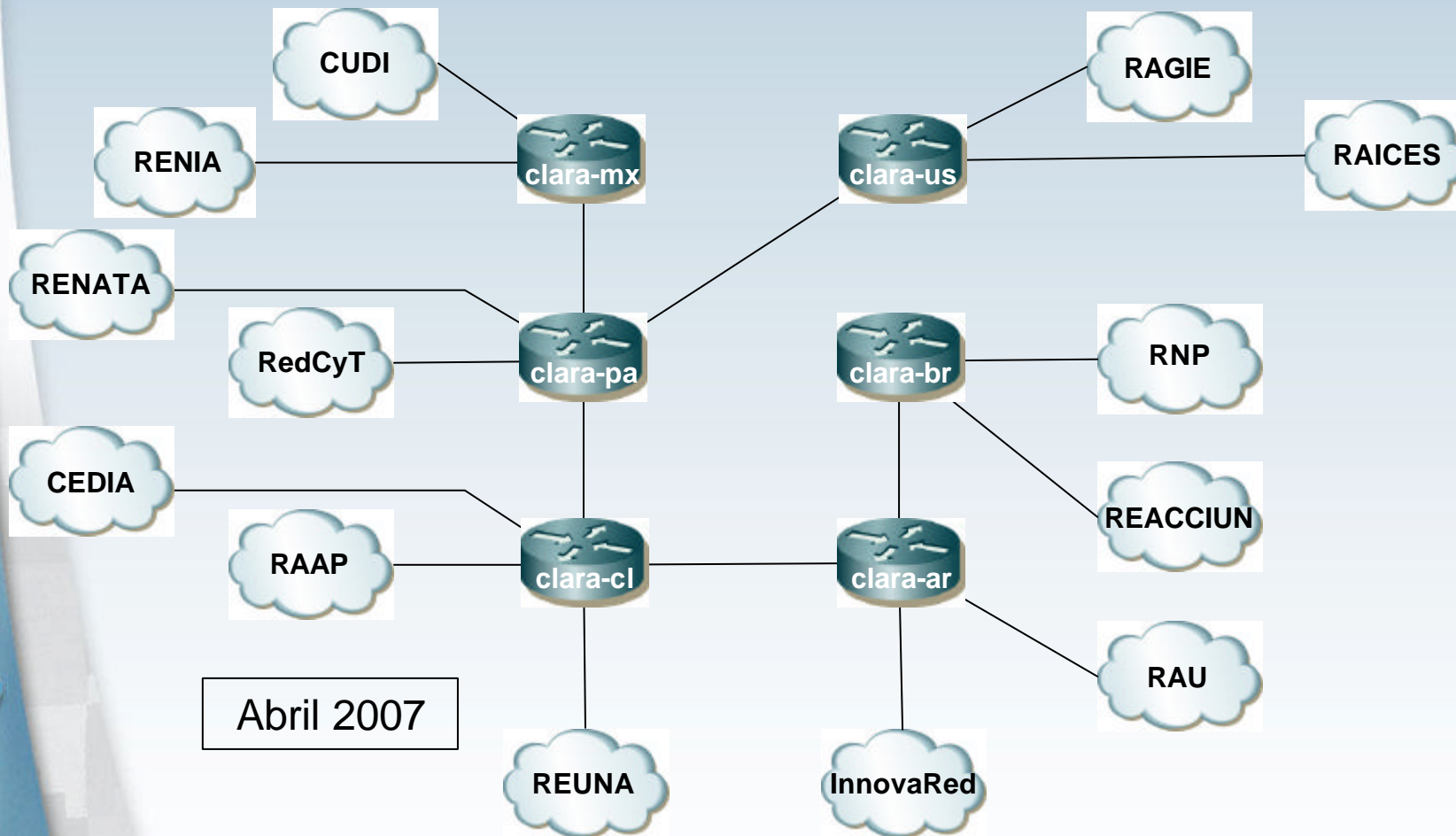


Protocolos – Conectores y ITNs

NREN	ASN	BGP-IPv4	Mcast-v4	MSDP	BGP-IPv6	Mcast-v6
GEANT	20965	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ
CalREN	2153	Đ	Đ	Đ	Đ	
ABILENE	11537	Đ	Đ	Đ	Đ	
TWAREN	7539	Đ	Đ	Đ	Đ	
PNWGP	101	Đ	Đ	Đ	Đ	
AARNet	7575	Đ	Đ	Đ	Đ	
CA*net4	6509	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ
GEMnet	23796	Đ				
NLR	19401	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ
ESNet	293	Đ	Đ	Đ	Đ	
NISN	24	Đ	Đ	Đ	Đ	
TWAREN	2153	Đ	Đ	Đ	Đ	



NRENs conectadas





Protocolos - NRENS

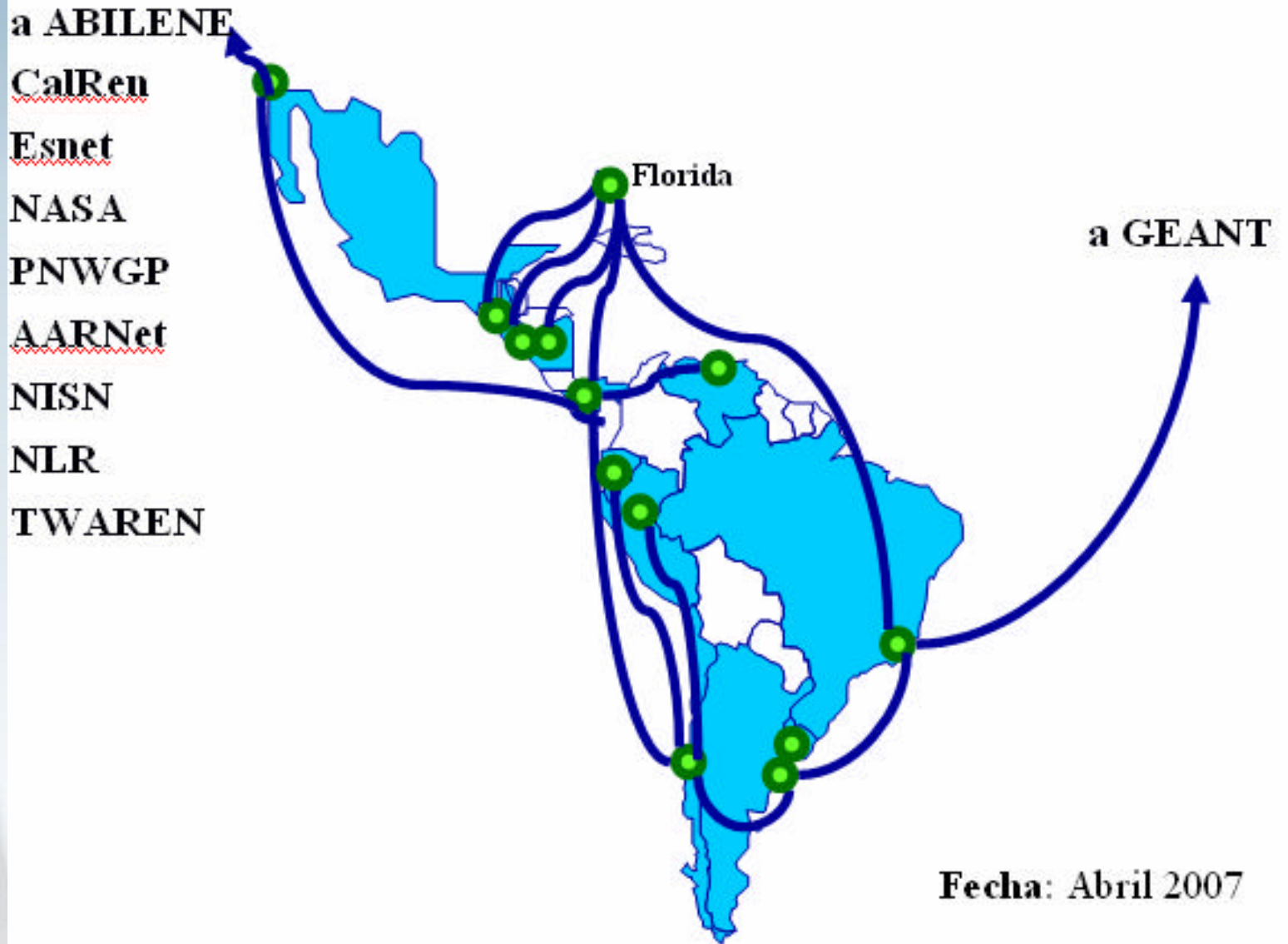
NREN	ASN	BGP-IPv4	Mcast-v4	MSDP	BGP-IPv6	Mcast-v6
RNP - BR	1916	Đ	Đ	Đ	Đ	
CUDI - MX	18592	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ
RedCyT - PA	65507	Đ	Đ	Đ	Đ	
REUNA - CL	11340	Đ	Đ	Đ	Đ	
InnovaRed - AR	3597	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ
REACCIUN - VE	20312	Đ	Đ	Đ	Đ	
RAAP - PE	65071	Đ			Đ	
RAU - UY	1797	Đ			Đ	
RENIA - NI	65102	Đ			Đ	
RAGIE - GT	65103	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ
RAICES - SV	65104	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ
CEDIA - EC	27841	Đ	Đ	Đ	Đ	
RENATA - CO	27817	Đ				





TASK FORCE
PERU

IPv6 en RedCLARA





TASK FORCE
PERU

NREN Pendiente

- RENATA (Colombia)





NRENs conectadas con Multicast IPv6 (4)

- CUDI (México)
 - InnovaRed (antes RETINA Argentina)
 - RAGIE (Guatemala)
 - RAICES (Ecuador)
 -
- Otras tienen soporte, pero no están conectadas.
- Faltan realizar pruebas (Interesados ?)





GRACIAS

Eriko eporto@rnp.br

Azael azael@ipv6.unam.mx

