

Satélites **LEO** como complemento estratégico para la **conectividad**

Ing. Javier More

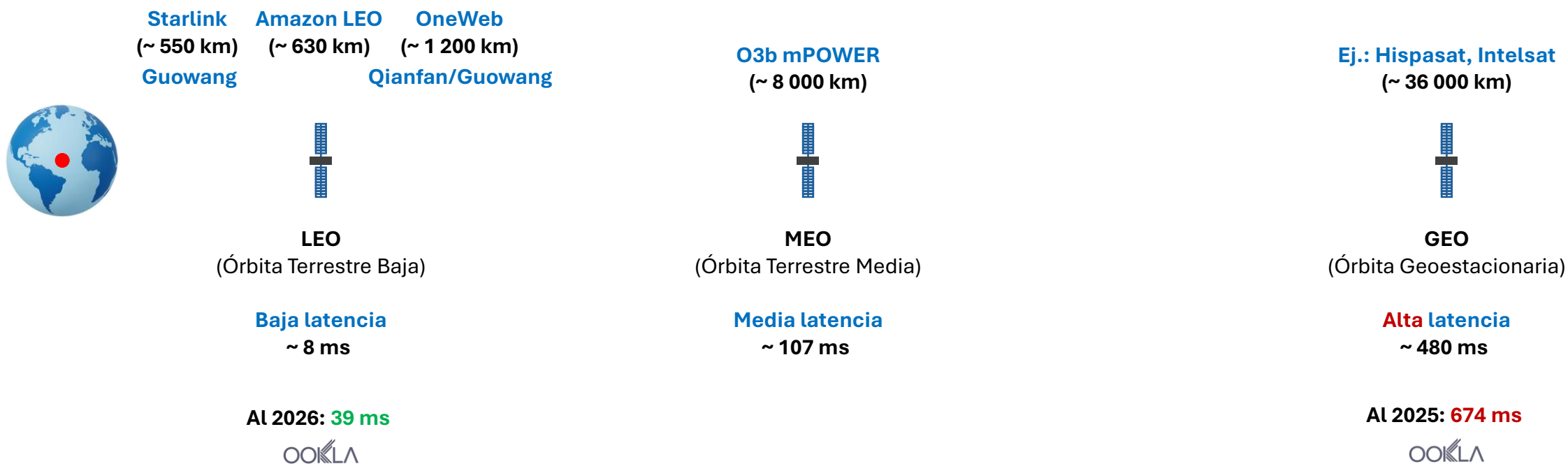
more.sanchez.javier@gmail.com

13 de mayo de 2026



Fuente: Fotografía extraída del álbum del expositor (Ing. Javier More) - Nodo abandonado del proyecto Regional PRONATEL - Piura

Tecnologías satelitales para Telecomunicaciones

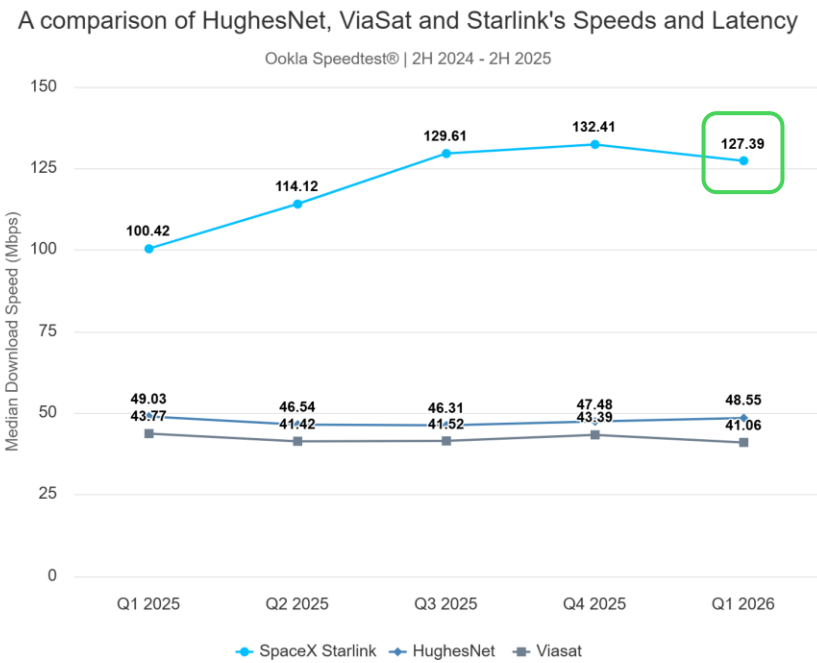


- Starlink cuenta con una **constelación** de más de **10 000** satélites en órbita
- Los satélites de Starlink completan una vuelta a la Tierra en aproximadamente **90 a 95 minutos**

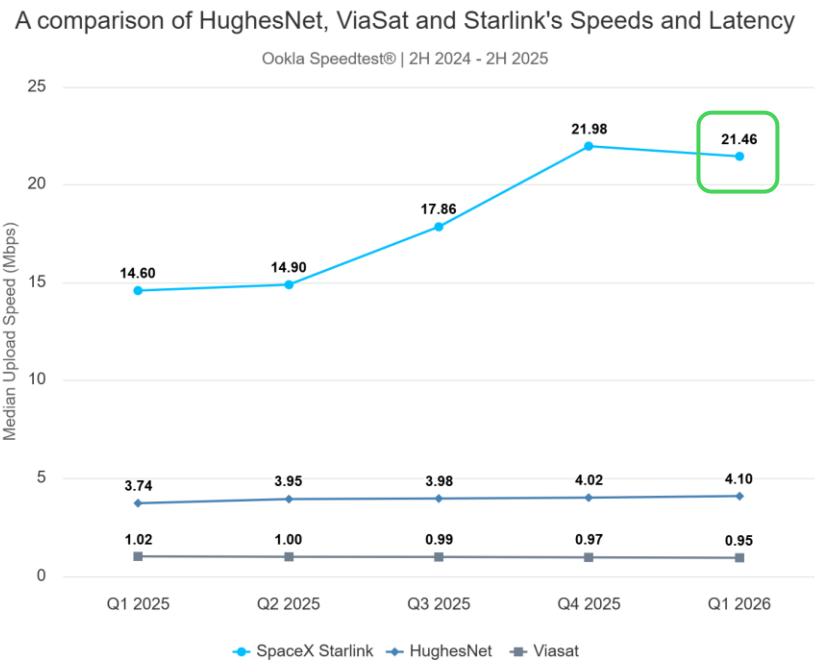
$$Latencia_{Satelital_Teórica} \approx 4 * \frac{Altitud}{300\,000\,km/s}$$

Rendimiento de Starlink según Ookla

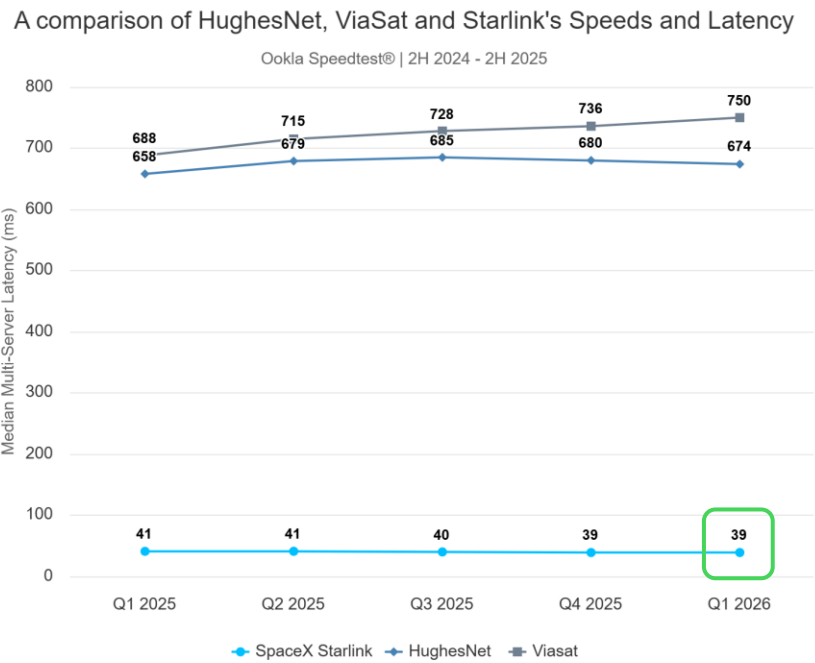
Velocidad de **descarga**



Velocidad de **subida**



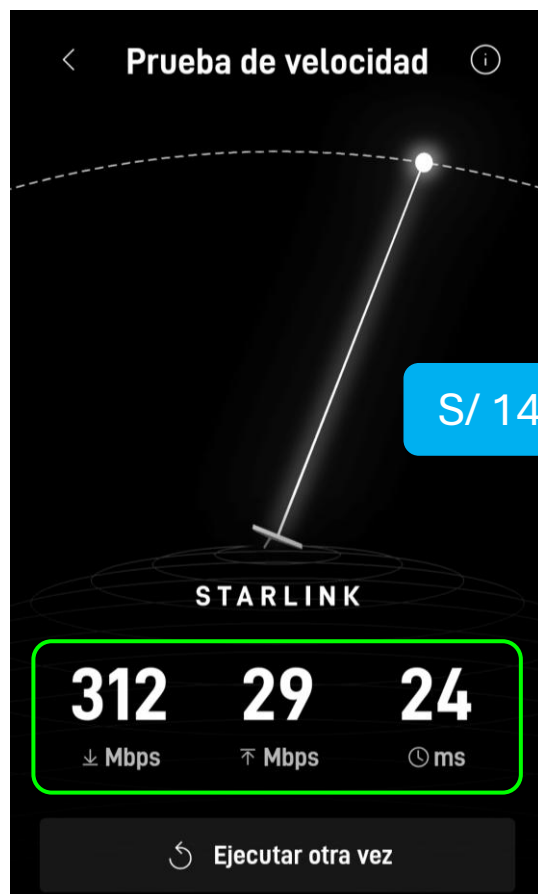
Latencia (**retardo**)



Gráficos extraídos del reporte de Ookla “Starlink Hits New Highs in the U.S.” disponible en: <https://www.ookla.com/articles/starlink-hits-new-us-highs>

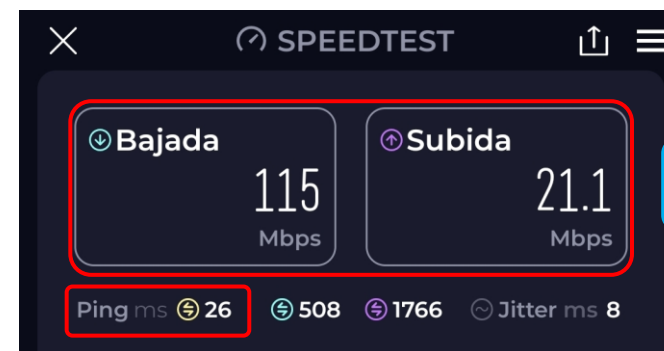
Pruebas de rendimiento LEO, 5G y FTTH

Conexión LEO



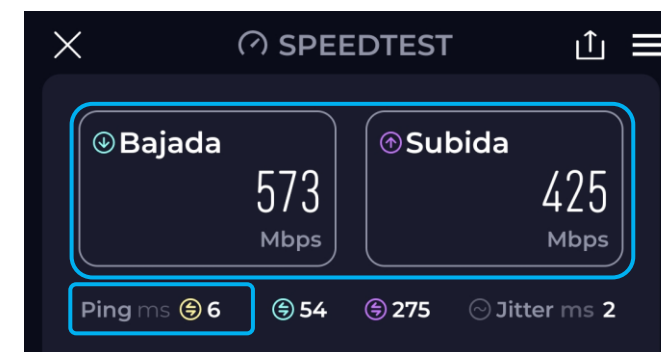
S/ 140/mes

Conexión 5G



S/ 30/mes/30GB

Conexión FTTH



S/ 80/mes/400 Mbps

Flotas satelitales LEO - Mayo 2026



Starlink

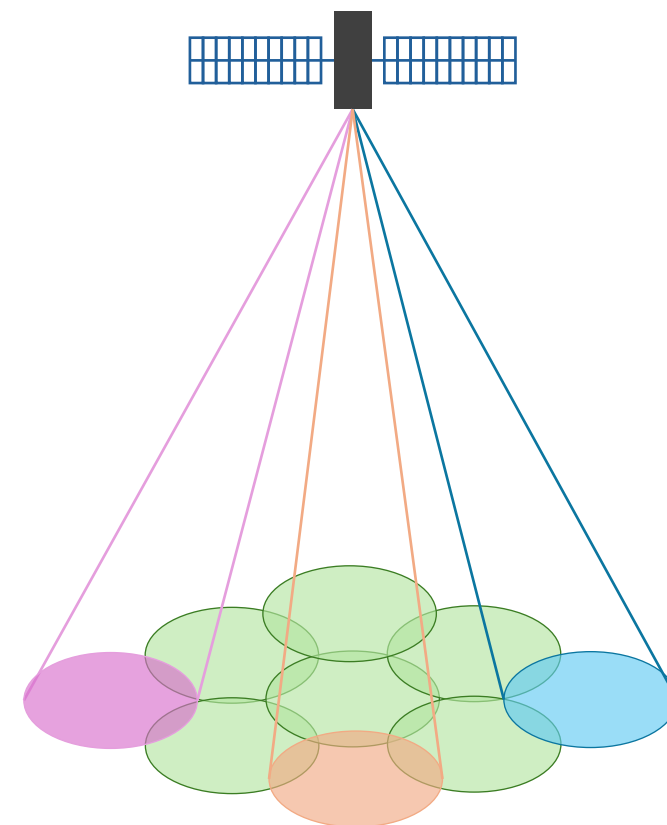
Amazon LEO

OneWeb

Mapas extraídos de: <https://satellitemap.space/vis/constellation/starlink>

Capacidad de los satélites Starlink

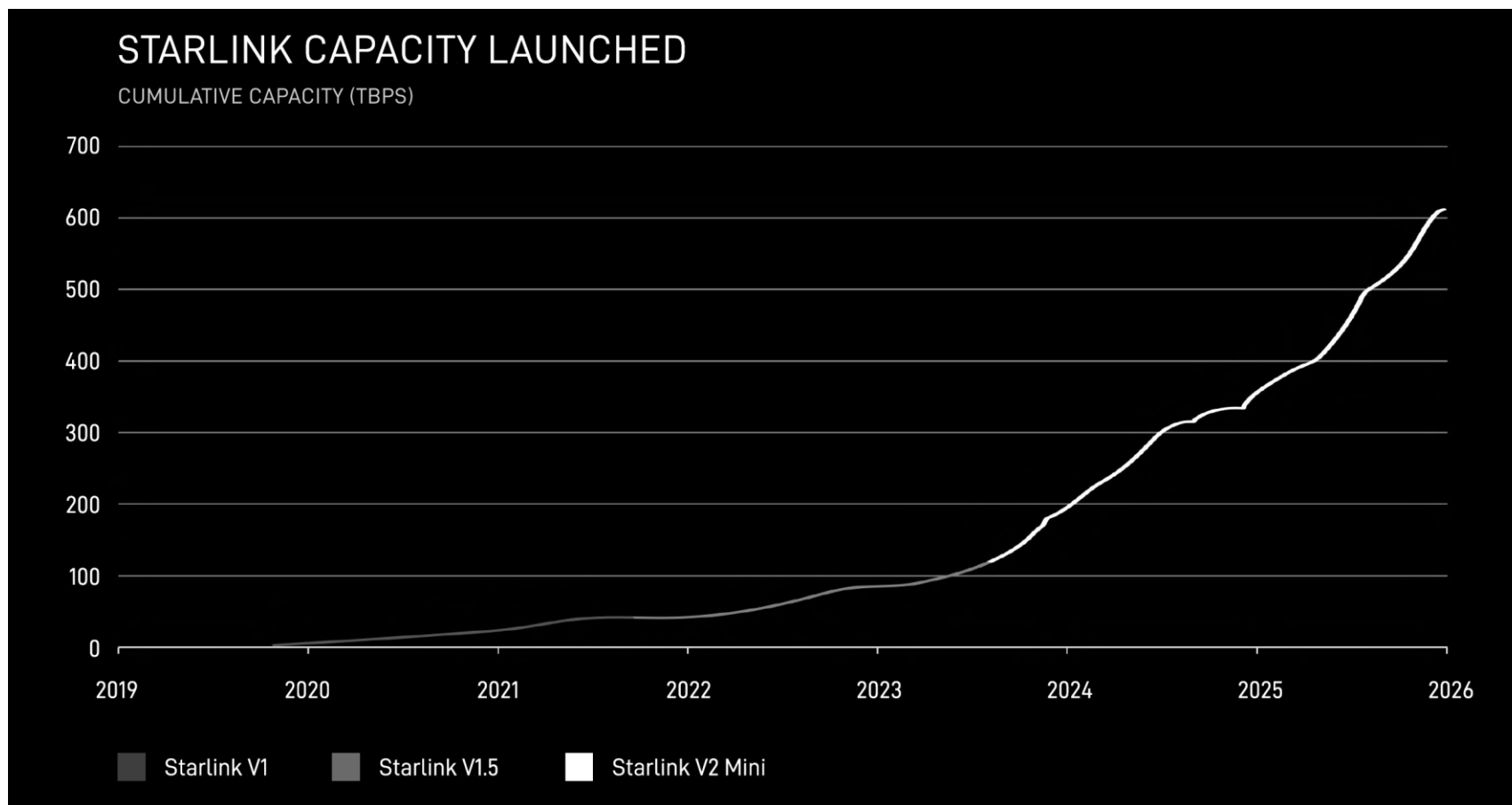
2019	2021	2023	2026/2027
V1.0	V1.5	V2.0 Mini	V3.0
	24 Gbps por satélite	96 Gbps por satélite	1 Tbps por satélite
	-	Soporte D2C (4G)	Soporte D2C (5G)
	Ku / Ka	Ku / Ka / E	Ku / Ka / E / V / W
Inter Satellite link (ISL): Láser		ISL: Láser	ISL: Láser de alta capacidad
			



El satélite ofrece cobertura a nivel de haces o Spot Beams. La capacidad del satélite se divide entre todos los beams.

Elaborado con información publicada por [Starlink](#) y la FCC

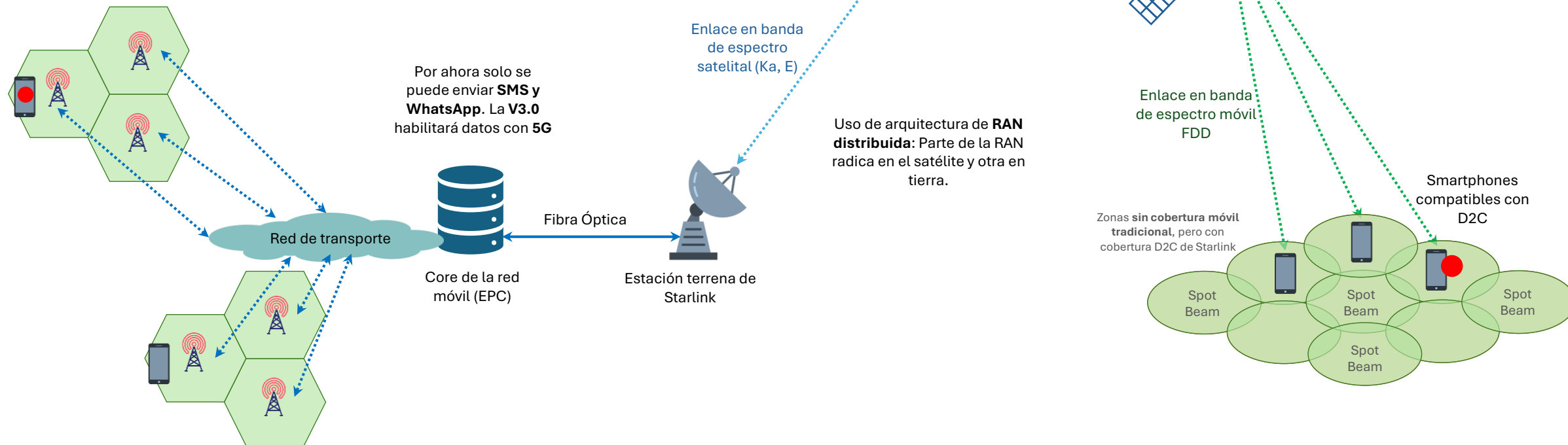
Capacidad total de la flota satelital de Starlink al 2026



Como **proxy** (en base un criterio de superficies) se estima una capacidad de **1.6 Tbps** para el Perú.

Gráfico publicado por [Starlink](#) en su reporte "Progress 2025".

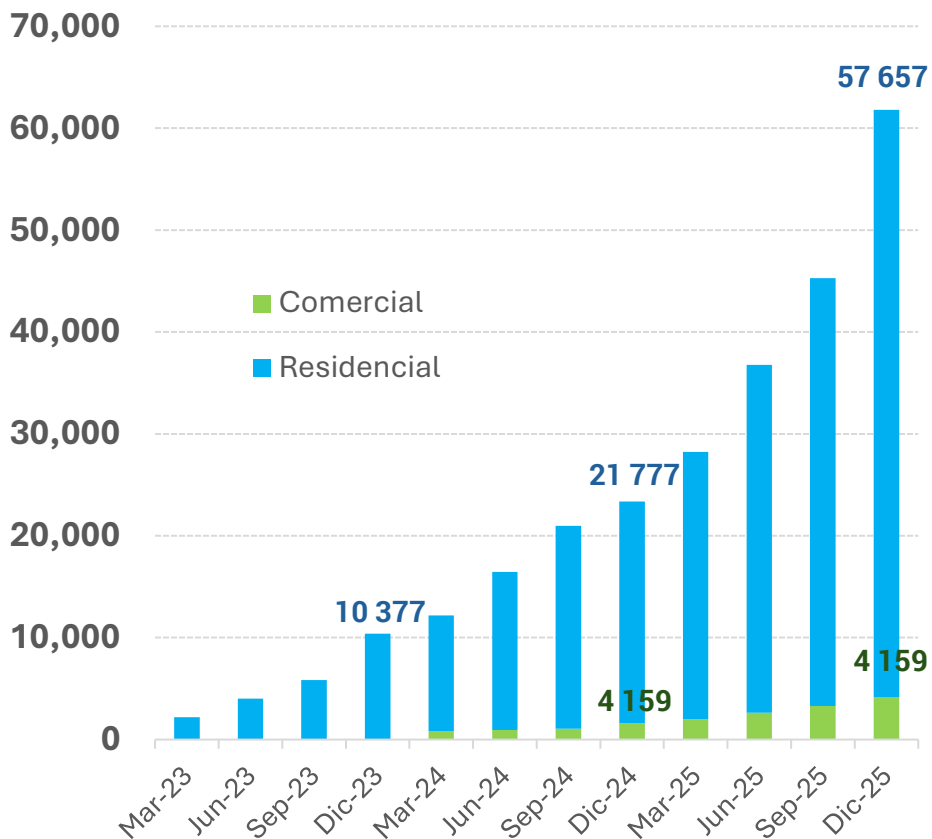
1000000



Para mayor detalle revisar los reportes técnicos 3GPP:

- **TR 38.811 - v 15.4.0:** Study on New Radio (NR) to support non-terrestrial networks
- **TR 38.821 - v16.2.0:** Solutions for NR to support Non-Terrestrial Networks (NTN)
- **TR 36.763 - v 17.0.0:** Study on Narrow-Band Internet of Things (NB-IoT) / enhanced Machine Type Communication (eMTC) support for Non-Terrestrial Networks (NTN)

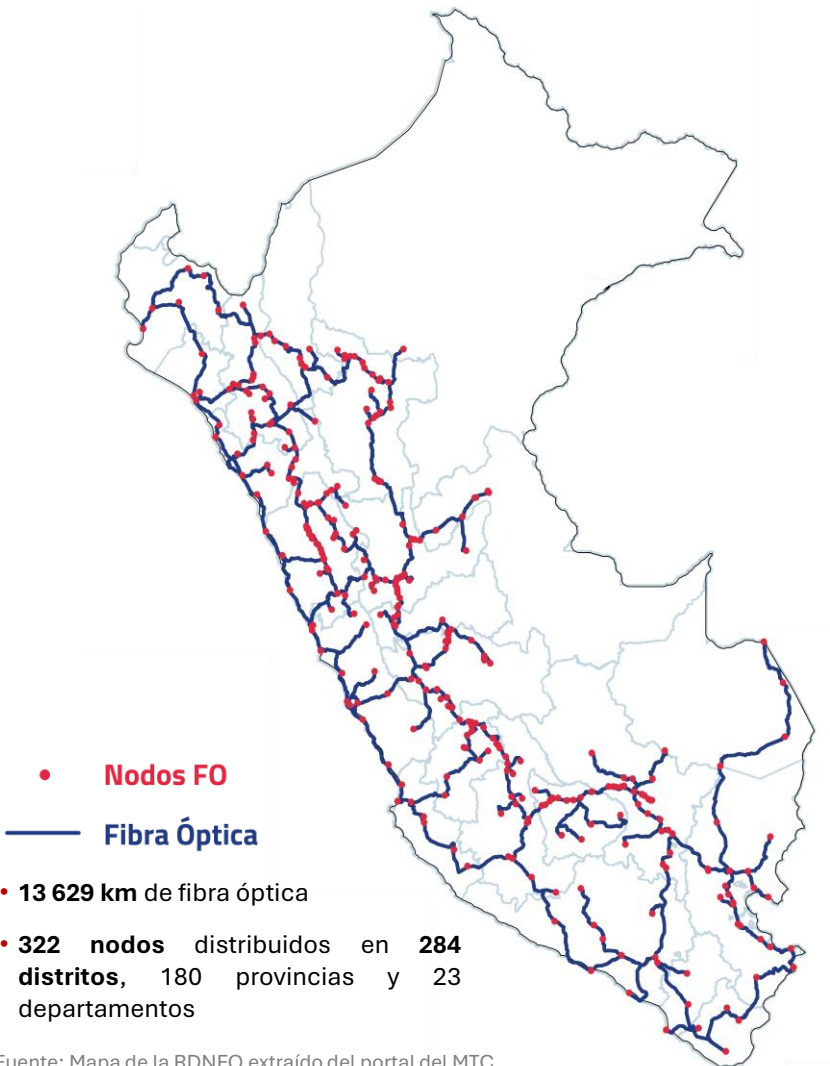
Crecimiento de conexiones de Starlink en el Perú



Ing. Javier More



Aplicación de la tecnología LEO en Perú



Fuente: Mapa de la RDNFO extraído del portal del MTC

- Internet **fijo**
- Internet **móvil**
- Servicio **D2C**
- **Backhaul** Satelital
- Enlaces de respaldo
- Comunicaciones de emergencia





Javier More Sanchez ✓

Telecom & Digital Infrastructure | Spectrum Management & Policy |
Former Telecom Regulator | Lecturer & Researcher

Peru · [Contact info](#)



Universidad de Lima



Universidad Nacional Mayor de
San Marcos

Gracias