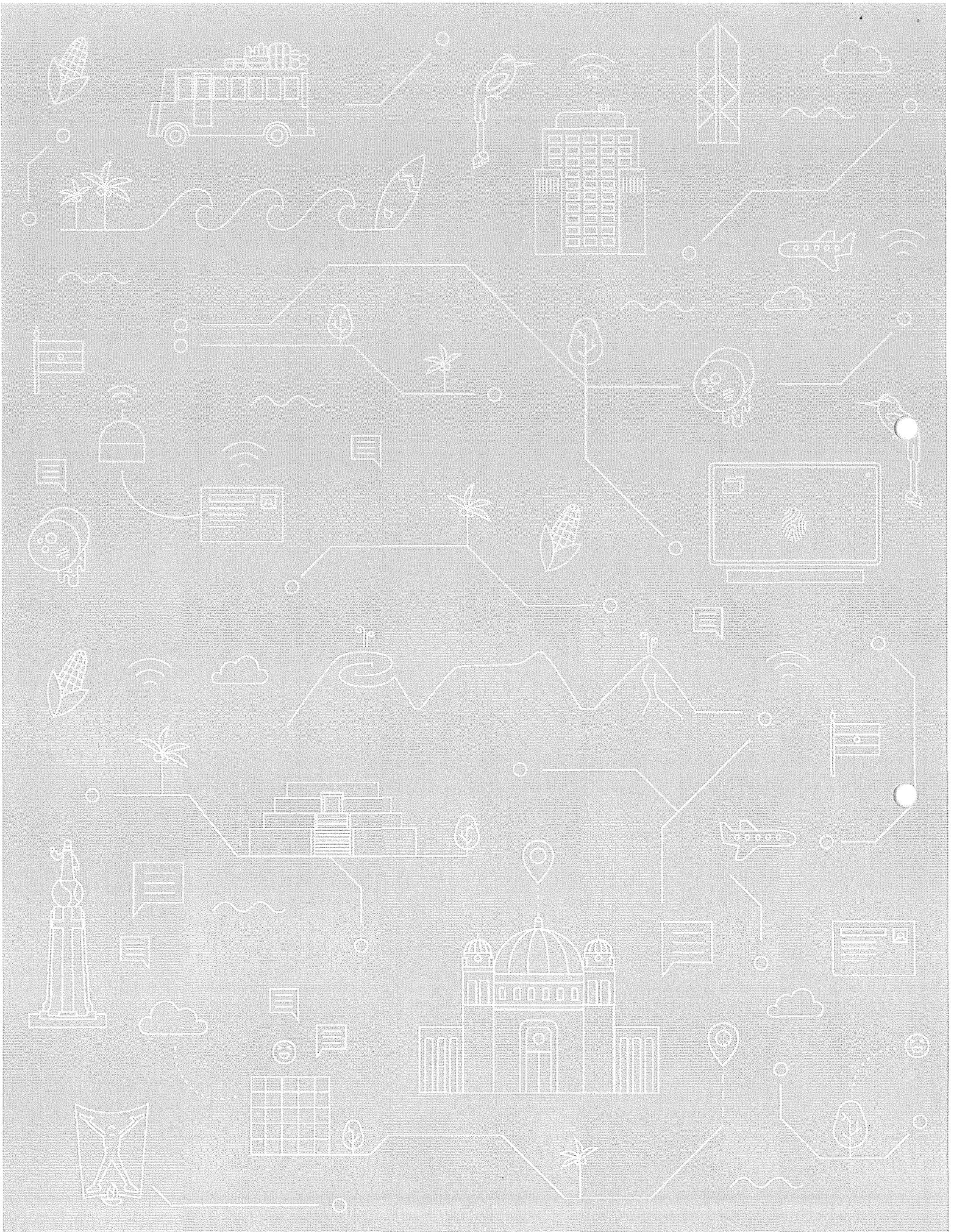




SECRETARÍA DE INNOVACIÓN DE LA PRESIDENCIA

PLAN DE CONECTIVIDAD NACIONAL

AGENDA DIGITAL
2020 - 2030





SECRETARÍA DE INNOVACIÓN DE LA PRESIDENCIA

PLAN DE CONECTIVIDAD NACIONAL

AGENDA DIGITAL
2020 - 2030

I. INTRODUCCIÓN

La Secretaría de Innovación de la Presidencia fue creada por mandato del Presidente Nayib Bukele en junio del 2019, con la misión de transformar digitalmente a El Salvador. En este sentido, en enero del 2020 fue presentada la **Agenda Digital Nacional 2020 - 2030** que establece la ruta para lograr una verdadera transformación digital. El **Plan de Conectividad Nacional** se encuentra establecido en el eje de **Innovación, Educación y Competitividad**, en donde se establecen las siguientes líneas de trabajo para los temas de **Conectividad, Cobertura y Acceso**:

- Incluir el diseño y el despliegue de la infraestructura de redes de telecomunicaciones necesaria para conectar a todo el país, entregar servicios públicos digitales y propiciar las condiciones para el desarrollo del comercio electrónico y de una economía basada en el conocimiento.
- Acompañar y coordinar la implementación de un modelo que facilite y priorice el flujo de tráfico nacional de telecomunicaciones entre los diferentes operadores del país para reducir costos de operación y hacer más eficiente los servicios del Estado.
- Implementar el acceso internacional de fibra óptica por el Pacífico para garantizar la conectividad nacional y mejorar la oferta de servicios en el mercado local.
- Acompañar en las diferentes acciones para impulsar el despliegue de las tecnologías de telefonía móvil 4G y 5G en el territorio nacional.
- Acompañar y coordinar la implementación de la infraestructura de datos del Estado desplegada a nivel nacional que permitirá la interconexión de las instituciones gubernamentales.

II. OBJETIVO

El objetivo general del proyecto es incrementar el acceso de la población salvadoreña a servicios de BA fija y móvil e incrementar su potencial para brindar la continuidad de los servicios públicos. Para lograrlo, se establecen los siguientes objetivos específicos: (i) mejorar el acceso a conectividad a través de inversión en infraestructura digital y el fortalecimiento institucional; y (ii) reducir la brecha de habilidades y competencias digitales para incrementar el uso de internet en la población salvadoreña.

Para lograr lo anterior, es indispensable acompañar la estrategia con el fortalecimiento de habilidades y capacidades digitales en la población beneficiada de todas las edades, a fin de facilitar la transición digital de usuarios y trabajadores de los servicios públicos de educación, salud y seguridad, dentro de la primera fase.

III. PRIMERA FASE

El Gobierno del Presidente Nayib Bukele ha declarado la reducción de la brecha digital, la transformación digital del país y la participación activa de El Salvador en la Industria 4.0 como metas estratégicas de su quinquenio, entendiendo que la transformación digital de El Salvador es un requerimiento forzoso para el desarrollo social y económico del país.

En este sentido, la Secretaría de Innovación de la Presidencia, a través de ETESAL, inició la primera fase del Plan de Conectividad Nacional con el Proyecto de "Conectividad de 218 Centros Escolares intervenidos por FOMILENIO II", en beneficio del Ministerio de Educación.

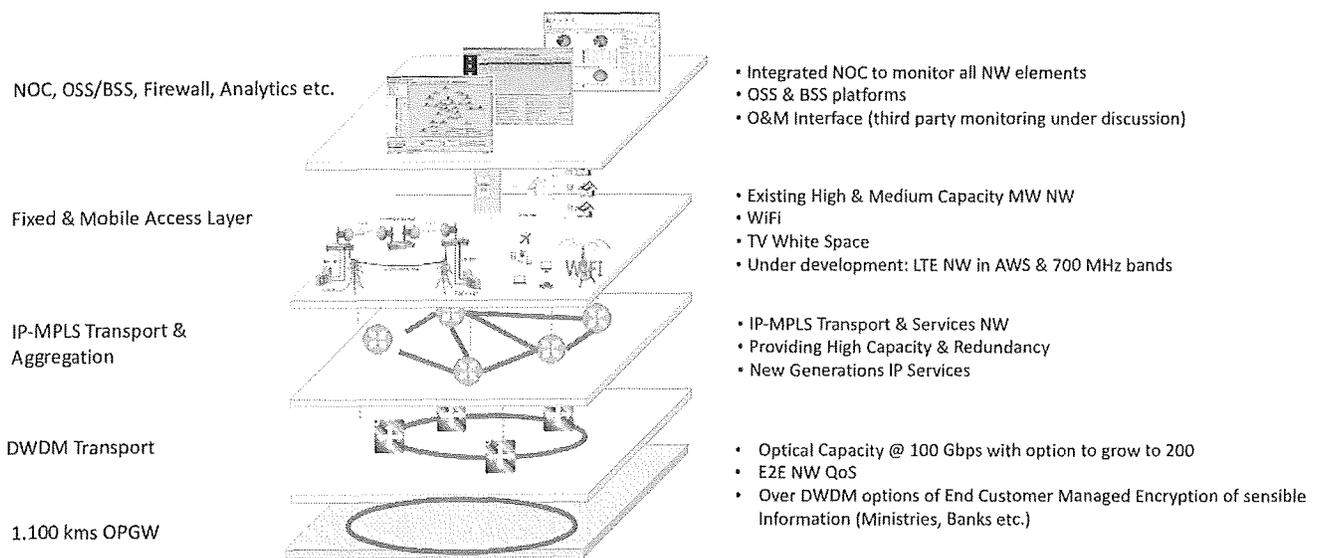
Lo anterior, en base a la expansión de la Red de Conectividad Nacional como uno de los compromisos estratégicos asumidos por este Gobierno, en coordinación con la Secretaría de Innovación de la Presidencia y basado en la participación accionaria que ETESAL ostenta en COATL, S.A. de C.V. como ejecutor operativo para los proyectos de Telecomunicaciones y Digitalización.

Como parte fundamental para la implementación de la meta estratégica, se ha identificado la necesidad de una Red de Conectividad Nacional, que permita una conectividad real, con las capacidades requeridas, niveles de QoS (Quality of Service - Calidad de Servicio), QoE (Quality of Experience – Calidad de Experiencia para el usuario final) y seguridad / encriptamiento para el transporte de datos sensibles, en todo el país.

Descripción de las tecnologías a utilizar para el despliegue del proyecto:

RED DORSAL O BACKBONE

- Red Neutra enfocada en la creación de infraestructura TELCO en las zonas rurales, para llevar todo tipo de servicio de internet que permita la conectividad y digitalización a las áreas del país que actualmente presentan la mayor brecha digital.
- La fibra óptica en el cable OPGW se encuentra protegida por una coraza de aleación de aluminio y acero diseñada para soportar al menos 70 Kilo Newton antes de su rompimiento. El OPGW se encuentra a más de 30 metros del terreno por sobre las fases energizadas de alta tensión. La Probabilidad de cortes de fibra es cero. Esta red de telecomunicaciones es única en el país, ya que se encuentra montada sobre una red de fibra óptica en el cable de guarda (OPGW) de la red de Transmisión a 115 kV de ETESAL, que cubre el territorio nacional.
- Todos los servicios de la red dorsal están basados en tecnología de transporte óptico



TV WHITE SPACE

Actualmente, los Centros Escolares públicos en el área rural de El Salvador no cuentan con un servicio fijo o estable de conectividad. El principal motivo del problema es que los proveedores de servicios de telecomunicaciones principalmente se encuentran en áreas de mayor densidad poblacional; por tanto, es difícil encontrar conexiones de última milla para los servicios de internet. Microsoft impulsa iniciativas para brindar cobertura de banda ancha a las áreas rurales, basándose en un enfoque estratégico que combina inversiones de capital del sector privado en nuevas tecnologías y un apoyo asequible del sector público. En este sentido, la tecnología TV White Space habilita conexiones de Internet más potentes con un rango extendido en sectores rurales, debido a que:

- La banda del espectro de Televisión (VHF and UHF) tiene excelentes características de propagación que permiten las señales, mayores alcances y puedan penetrar muros y otras estructuras.
- TV White Space (TVWS) se refiere a canales de TV no utilizados en el espectro VHF / UHF. En 2008, la FCC aprobó el uso de canales libres de TVWS como espectro sin licencia para FWA. Las señales UHF permiten la operación en NLOS, superando la obstrucción del terreno y la vegetación.
- 802.22 – Estándar IEEE para redes WRAN (Wireless Regional Area) haciendo uso de los TV White Spaces IEEE Std 802.22TM-2011 es el estándar IEEE 802.22 ya finalizado, que se aplica en zonas con poblaciones pequeñas, la transmisión de datos por medio inalámbrico.

de educación y salud del orden de 1% del PIB está asociado a crecimientos del PIB del 0.9% y 0,55% respectivamente³.

La penetración de BA fija (7,7%) y BA móvil (54,5%) en El Salvador es de las más baja de Latinoamérica y está lejos de la media de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (33,7% y 121,1% respectivamente⁴), lo que dificulta el acceso a servicios de salud y educación en línea. Esto es debido a: (i) limitado nivel de infraestructura digital y capacidad institucional; y (ii) bajo nivel de habilidades y capacidades digitales.

El 42% de los menores de 25 años y el 54% de los mayores de 66 años no tienen conexión a internet, y más del 90% de los conectados lo hace con planes de baja velocidad que no permiten soluciones de educación y/o salud en línea. Los principales determinantes son los altos precios de los servicios⁵ y la insuficiente infraestructura de conectividad, especialmente en el área rural.

Para la expansión de la Red de Conectividad Nacional, la Secretaría de Innovación de la Presidencia trabajará en base al acuerdo de colaboración con COATL, NOKIA, Google, Microsoft, entre otros, para el "Co-desarrollo de la Conectividad Nacional, como base para la Digitalización de El Salvador", aprovechando la Red Nacional de Transporte de Alta Potencia, para construir una Red de OPGW con capa de Transporte DWDM + IP-MPLS de 100 Gigas que conecte a todo El Salvador, de la manera más segura y sostenible.

La inversión en un Cable Submarino es también una apuesta estratégica dentro del Proyecto de Conectividad Nacional, dado que El Salvador es uno de los pocos países de Latinoamérica sin acceso directo a Cable Submarino, implicando altos costos de los servicios de internet locales, lo cual es uno de los temas clave a abordar para reducir sustancialmente el + 55% de hogares sin acceso a BA, permitiendo avanzar en el uso de analytics, Big Data, soluciones basadas en la nube y la implementación de tecnología 5G.

V. INVERSIÓN

En base a los estudios preliminares elaborados a través de organismos de cooperación multilateral, se estima que la inversión total requerida es de USD\$465 M y contempla la red nacional OPGW NW y de Transporte Core, la Capa de agregación, el acceso NW con enfoque

⁴ <https://digilac.iadb.org/en/inicio>

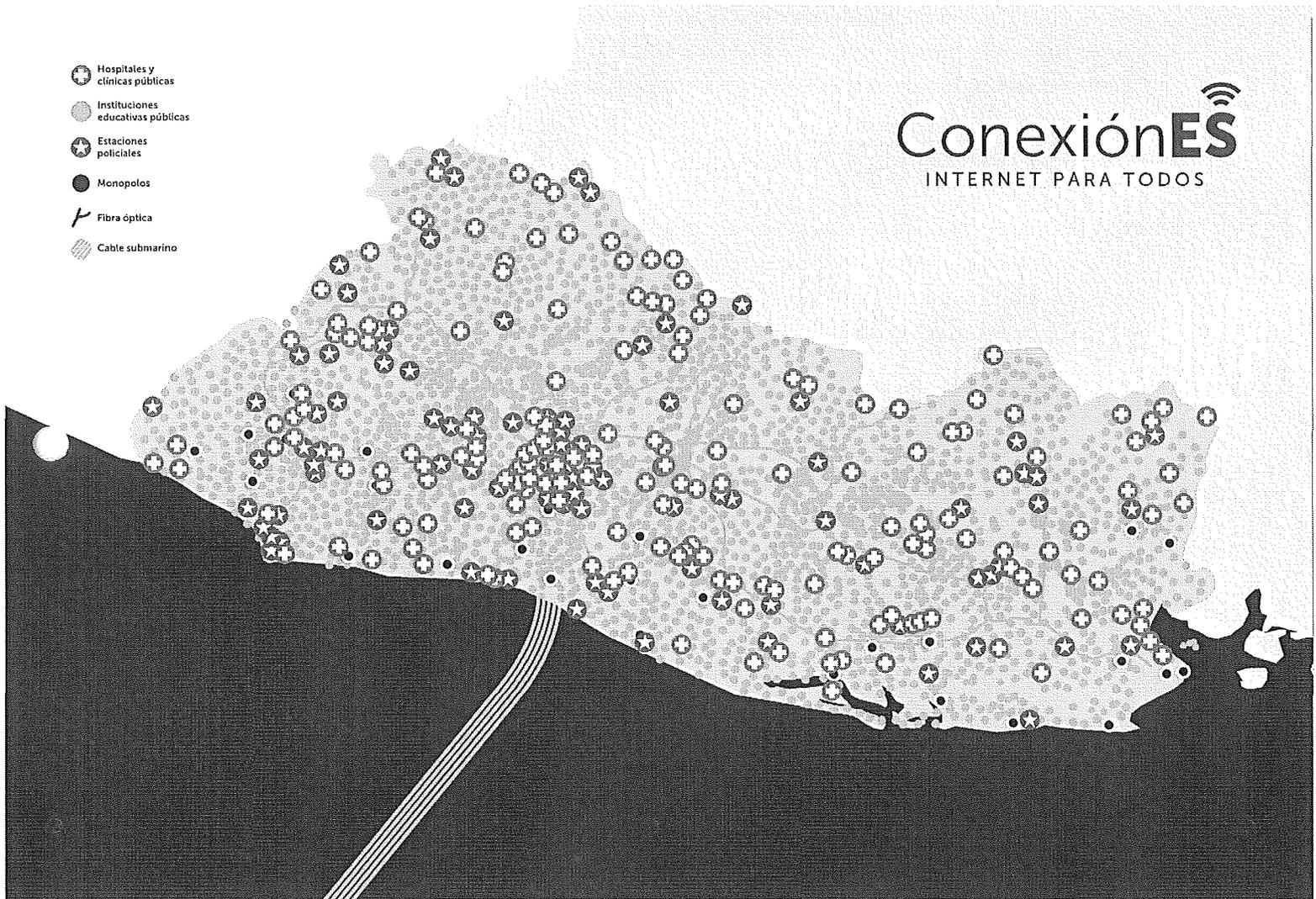
⁵ Según el Índice de Desarrollo de la Banda Ancha (IDBA), el porcentaje que representa el precio de una suscripción de BA fija (29%) y móvil (7%) sobre los ingresos brutos de la familia es superior a la región (23% y 5%) y la OCDE (2% y 2%).

en acceso para zonas rurales a través de tecnología TV White Space, LTE, MW; y el Cable submarino de El Salvador a Los Ángeles, EE. UU.

La distribución de la inversión es la siguiente:

- CAPEX USD\$ 80 M OPGW - TVWS
- USD\$ 150 M LTE /5G
- USD \$100 M Cable submarino
- USD \$135 M OPEX incluyendo 5 años de operación y mantenimiento

Adicional al proyecto con el Banco Interamericano de Desarrollo denominado Programa de Conectividad Digital Social, con la Secretaria de Innovación de la Presidencia como ente



VII. COMPONENTES

Los componentes del proyecto enfocados en infraestructura digital conllevan la (i) expansión y equipamiento de la red troncal mediante la iluminación de fibra oscura; (ii) expansión y equipamiento de la red de agregación entre la red troncal y las redes de acceso; (iii) expansión y equipamiento de las redes de acceso, con el objetivo de conectar aproximadamente 2.500 sitios públicos, enfocados en centros escolares y centros de salud; y (iv) equipamiento y cableado en los sitios públicos conectados. Adicional, se establecen componentes de formación para el aumento de capacidades y habilidades digitales en la población beneficiada para incrementar el uso del internet y componentes para el fortalecimiento institucional del ente ejecutor.

VIII. RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados esperados de los préstamos de inversión, son: (i) contribuir a la continuidad y mejora de la calidad de los servicios públicos a través del acceso a conectividad; (ii) desarrollar soluciones sobre infraestructura digital que favorezcan la economía digital, la alfabetización digital, y la reducción de la brecha de género; y (iii) mejorar de la capacidad institucional.

IX. BENEFICIARIOS

El programa contribuirá a aumentar los niveles de conectividad en el país beneficiando a instituciones educativas y centros de salud que estarán conectados a internet, así como la población que podrá mejorar sus habilidades digitales. El programa también fortalecerá a la Secretaría de Innovación de la Presidencia como ejecutor del programa.

X. SOSTENIBILIDAD

La Secretaría de Innovación de la Presidencia garantizará la sostenibilidad técnica y financiera a largo plazo gracias a la transferencia de know how por parte de los proveedores de sistemas de telecomunicaciones durante la ejecución del proyecto y el desarrollo de un plan de sostenibilidad específico que actualmente se desarrolla junto a los organismos cooperantes del proyecto para la Red de Conectividad Nacional.

GOBIERNO DE  EL SALVADOR

**PLAN DE CONECTIVIDAD
NACIONAL**