



PRIMER CONGRESO ECUATORIANO  
DE TECNOLOGÍAS SIN ZANJA



# Microtecnología Sin Zanja: Avances y Aplicaciones en Telecomunicaciones y Servicios Públicos



# Tecnología sin zanja: MAXI, MINI, MICRO



**Son técnicas que utilizan máquinas especializadas, para hacer túneles horizontales bajo la superficie del suelo para instalar tuberías**

**MAXI:** Se utiliza para la instalación de tuberías y cables con un diámetro máximo de 120cm y una longitud de varios kilómetros. Se aplica comúnmente para la instalación de oleoductos, gasoductos y líneas de transmisión de alta tensión.

**MINI:** Se utiliza para la instalación de tuberías y cables con un diámetro máximo de 30cm y una longitud máxima de unos pocos kilómetros. Aplicado para la instalación de tuberías para electricidad, telecomunicaciones, agua, gas, petróleo.

**MICRO:** Se utiliza para la instalación de pequeñas tuberías y cables con un diámetro máximo de 10cm. La longitud de los túneles creados en esta categoría puede variar desde unos pocos metros hasta cientos de metros.

Aplicado para tubos para telecomunicaciones, electricidad, agua y gas.





# Microtecnología sin zanja: Ventajas y maquinarias



## VENTAJAS

- Reducción de la perturbación del suelo y menor impacto en el tráfico urbano.
- Menor impacto a los transeúntes, comercio y tránsito.
- Cierres parciales (horarios) o carriles de las vías
- Menor tiempo de ejecución en la canalización, comparando con métodos tradicionales de excavación.
- Mayor precisión y control

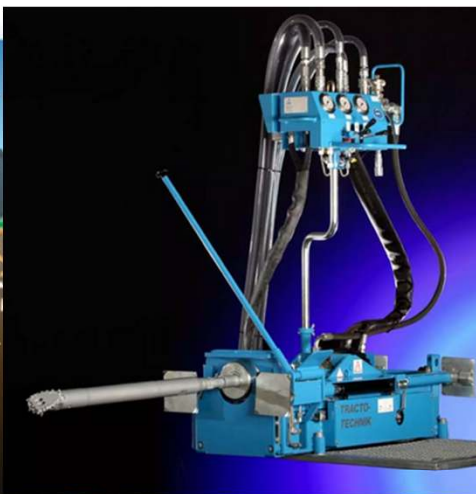
## MAQUINARIAS

- Piercing Tools / topos
- Mini Perforación horizontal dirigida
- Micro / Nano perforación horizontal dirigida
- Micro tunneling.



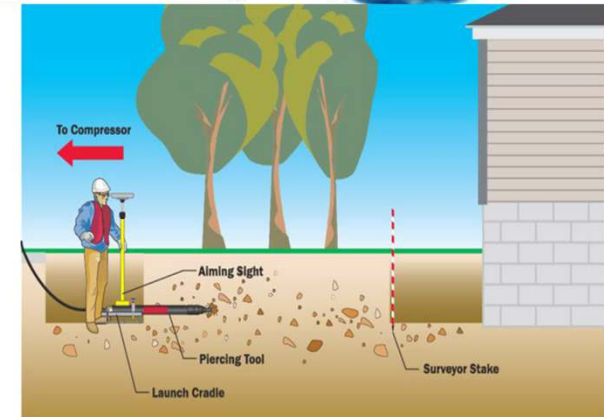


# Tecnología sin zanja: MAXI, MINI, MICRO





# Tecnología sin zanja: TOPO



- Sistema neumático
- Diámetros < 6"
- Distancias inferiores a los 15 m.
- Requieren zanja mínima: entrada y salida.
- Mínimo entrenamiento
- Ahora con sistema de rastreo

## Moletrac® Locatable Piercing Tools

TRACK YOUR HAMMERHEAD MOLE®

**MOLETRAC**



- Aplica a terreno expansible, no roca, no arena





# Tecnología sin zanja: TOPO



## MOLETRAC - SEGUIDOR DEL PERFORADOR

- Es un kit de accesorios de localización.
  - BI Impact Beacon
  - Accu-Receptor View-Cam
- Seguimiento del perforador hasta 3m de profundidad.
- Electrónica probado y confiable.
- 24h de batería.
- Rastrea la posición, profundidad y dirección de desplazamiento del perforador.



Moletrac® Beacon Housing Kit



Subsite® BI Beacon





# Tecnología sin zanja: TOPO



**Acometida Telecomunicaciones CC Plaza  
Colonia - TELCONET**

**Acometidas AAPP  
clientes de AMAGUA**

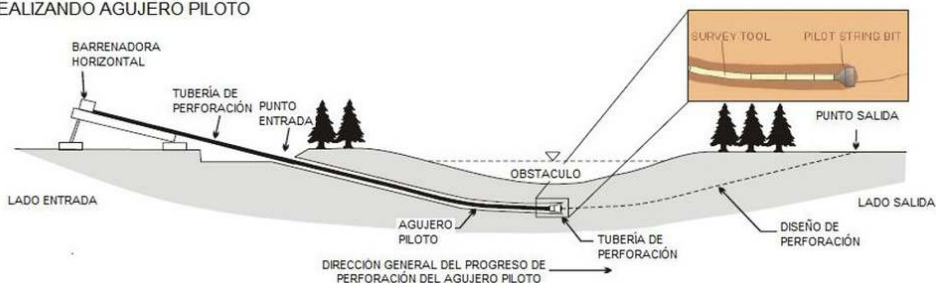




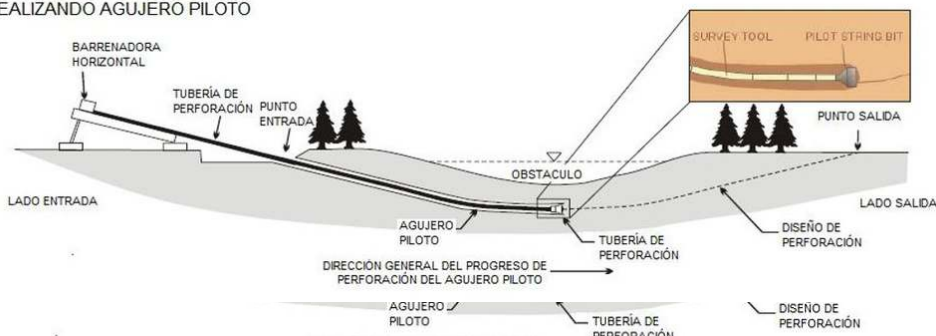
# Tecnología sin zanja: Perforación Horizontal Dirigida



REALIZANDO AGUJERO PILOTO



REALIZANDO AGUJERO PILOTO



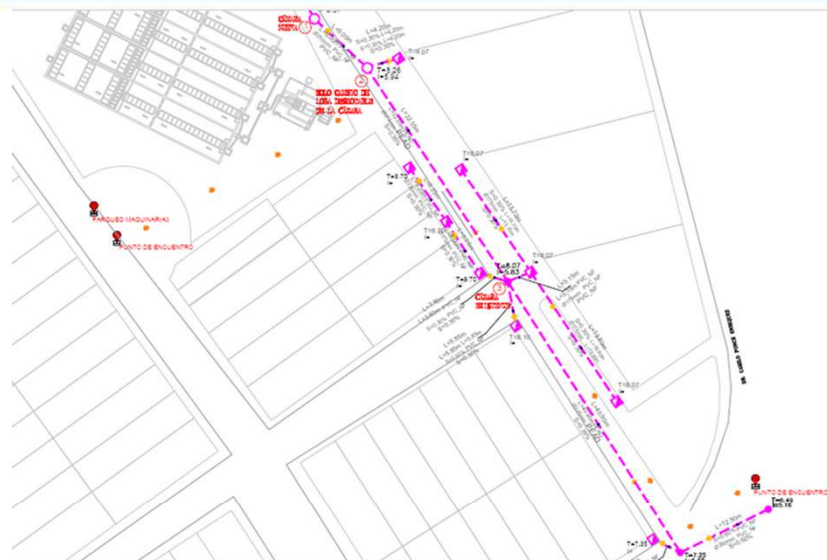
RETROENSANCHADO DE AGUJERO PILOTO







# Perforación Horizontal Dirigida: PHD Urb Caracol



2.088130986 79.93802702W  
1 Vía a Daule  
Guayaquil  
Guayas  
TelsoTerra





# Perforación Horizontal Dirigida: PHD Cruces AAPP y AASS





# Perforación Horizontal Dirigida: PHD Cruces Eléctricos y Datos





# Microtecnología sin zanja: Micro o nano perforación



- Variante avanzada de la perforación horizontal tradicional.
- Con barras flexibles se obtiene ángulos de entrada ajustables.
- Instalación de tubo con mayor precisión y diámetros muy pequeños (1/4")
- Reducción del riesgo de daños a la infraestructura existente.





# Microtecnología sin zanja: Micro o nano perforación



- Radio de curvatura de entrada y salida de 2m.
- Máxima longitud de perforación (Sujeta a condiciones de suelo y diámetro de tubo)
  - 30m tubo 110mm.
  - 50m microducto 7vías.

Main operational components

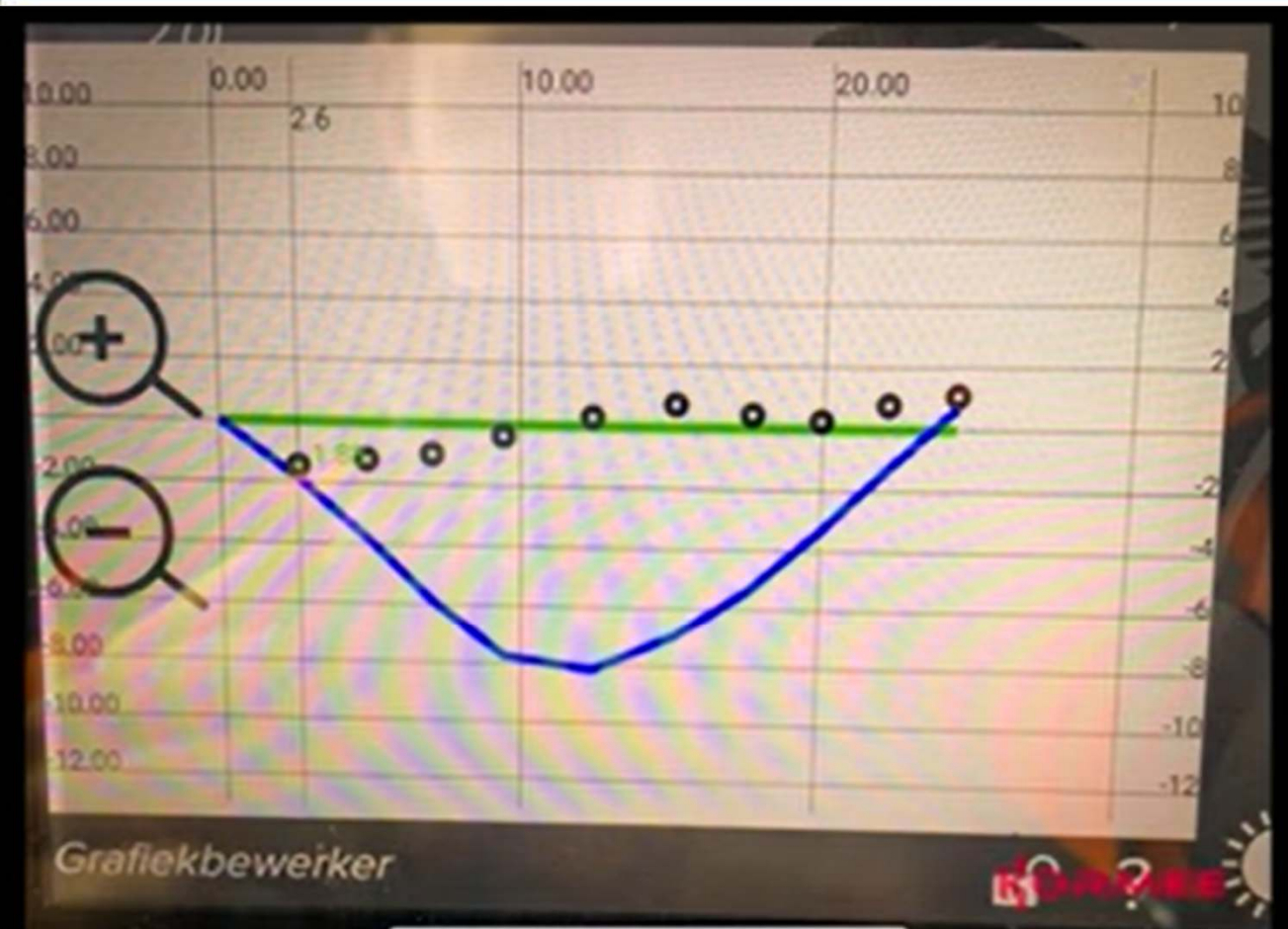


No se cuenta con brocas para roca





# Microtecnología sin zanja: micro o nano perforadoras



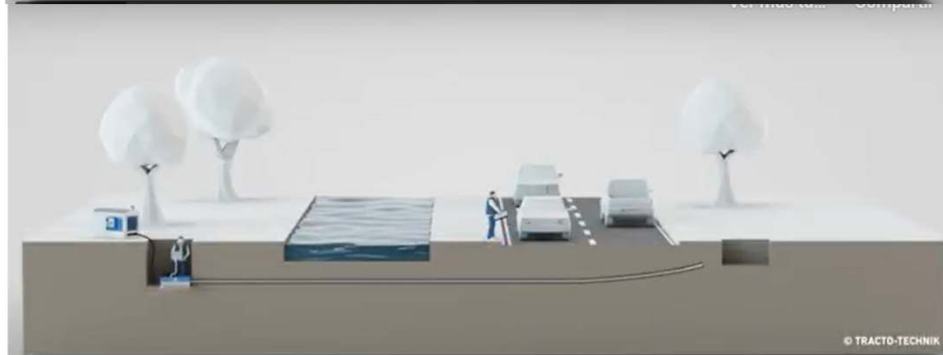
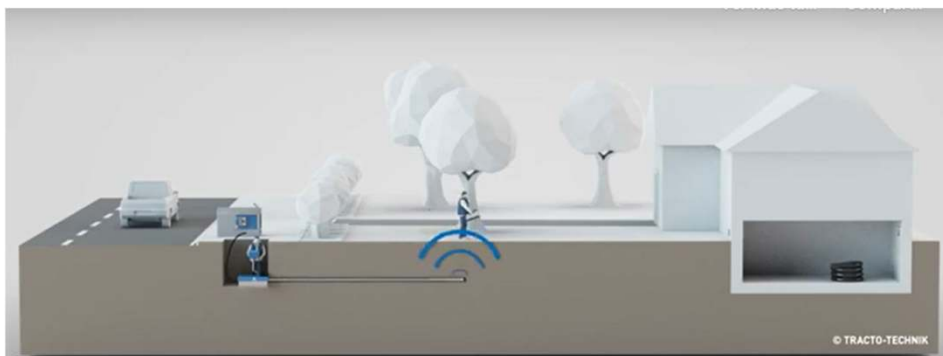


# Microtecnología sin zanja: Mini Perforadoras Horizontales



- Trazado de la perforación complejo y espacio reducido.
- Montaje rápido y fácil manejo.
- Operación con menos personal.

- Se pueden realizar acometidas para cualquier tipo de servicio: gas, agua, fibra óptica (FTTH), electricidad.
- Mini HDD pueden hacer cruces de hasta 100m.

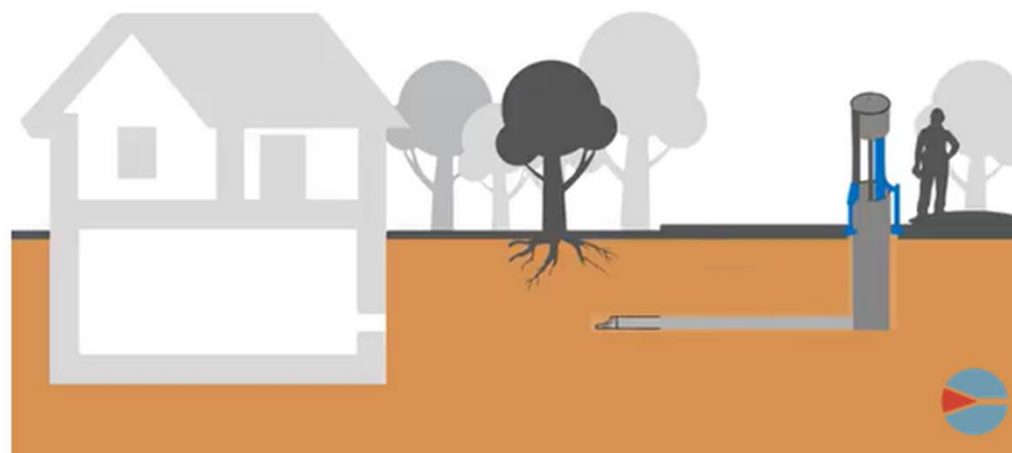
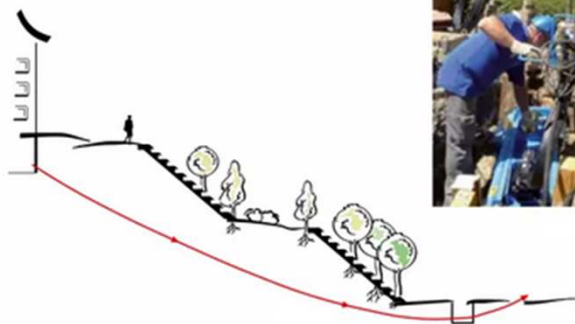


- Martillo percutor para roca
- Barras de perforación de 50cm





# Microtecnología sin zanja: Mini Perforadoras Horizontales







# Microtecnología sin zanja: Mini Perforadoras Horizontales





# Microtecnología sin zanja: Mini Perforadoras Horizontales



Arrival of the bore head in  
the control pit





PRIMER CONGRESO ECUATORIANO  
DE TECNOLOGÍAS SIN ZANJA



# Microtecnología: Preservando el Patrimonio Histórico en Ecuador



# Microtecnología; Soterramiento de datos en Sudamerica



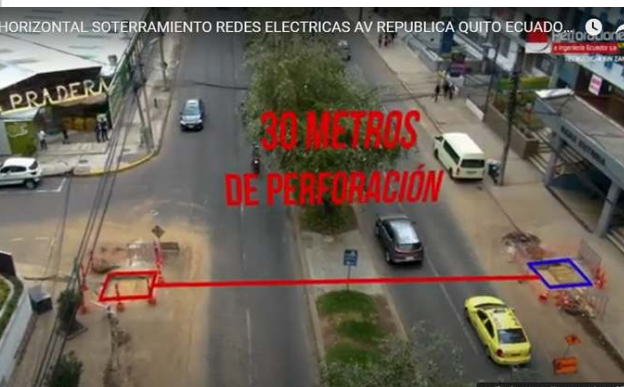
Ecuador



Perú



Colombia



# T Regeneración Centros Históricos



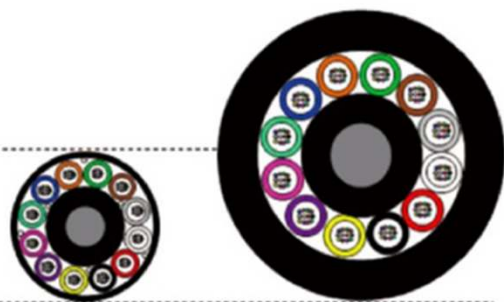
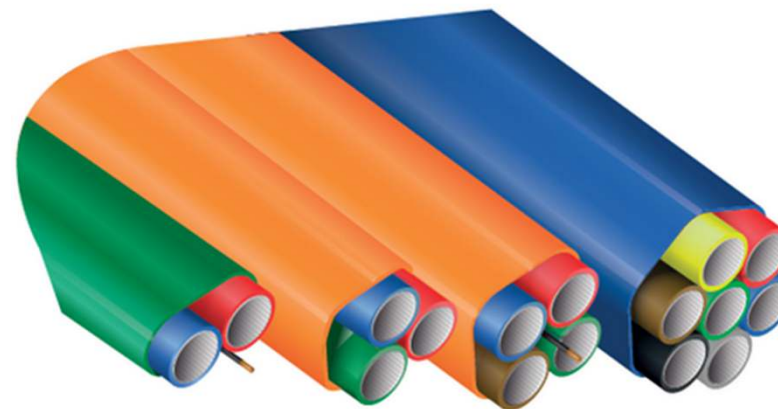
- Calles y aceras estrechas de adoquín, piedra u hormigón.
- Predios dividido en varios locales comerciales u oficinas
- Infraestructura AAPP, AASS, AALL y Electricidad soterrada





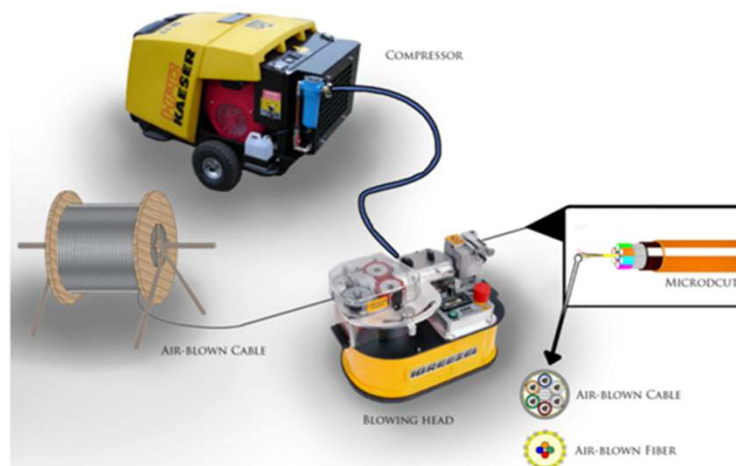
# ¿Como soterrar los Centros Históricos del Ecuador?

- Utilizando Micro tecnología: micro ductos, mini cables de fibra óptica.
- Utilizando tecnología sin zanja: mini o micro perforación horizontal dirigida.
- Utilizando soplado de cable.



Microcable 144 core  
O.D: 8.3 mm

Normal cable 144 core  
O.D: 15.9 mm

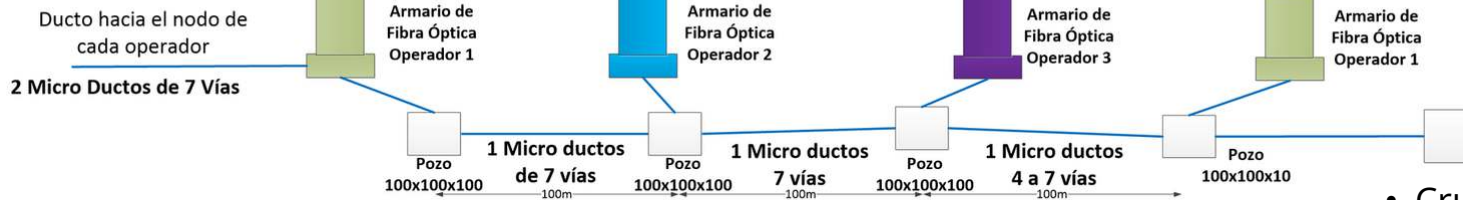




# Regeneración Centros Históricos



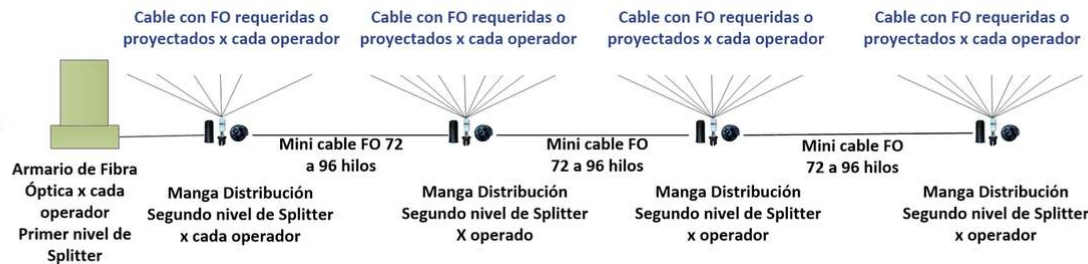
## Capa de Infraestructura



## Capa de Infraestructura



## Capa de Telecomunicaciones

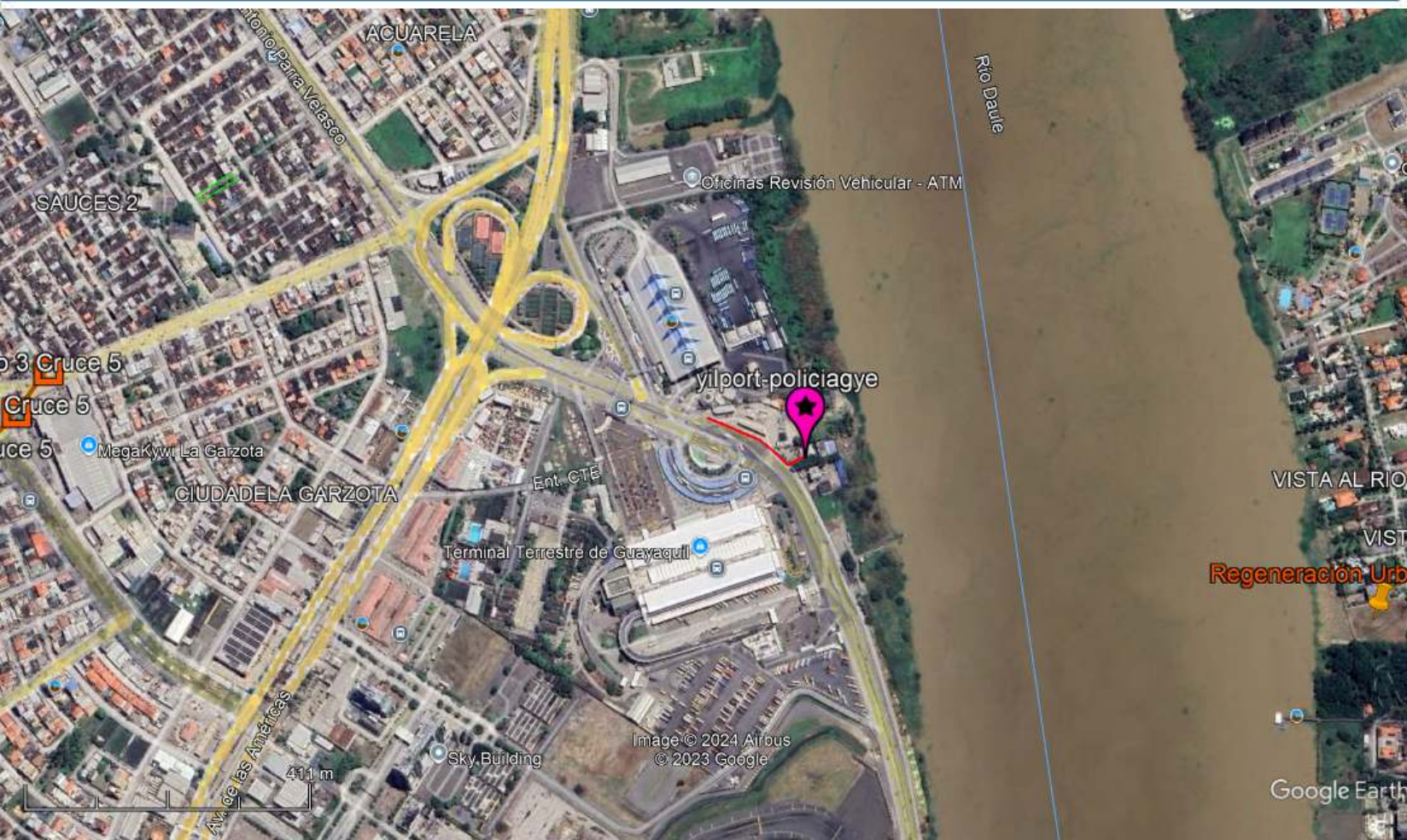


- Cruce de mitad de la cuadra hacia la mitad de la siguiente cuadra.
- Distancia del cruce 100 a 120m
- Diámetro del túnel 160mm a 300mm , dependiendo del numero y diámetros de microductos.
- Profundidad min 0.80 y max 2.5m
- Acometidas con topes o nano perforación con microductos de 2 vías.





# Perforación Horizontal Dirigida: PHD Av. Benjamin Rosales



Dist: 32m

T Ejecución: 9h

Afectación: 1 carril.

Gasolinera no se vio afectada.

Microducto de 4 vías







# Perforación Horizontal Dirigida: PHD Av. Benjamin Rosales





# Donde más aplicar micro tecnología

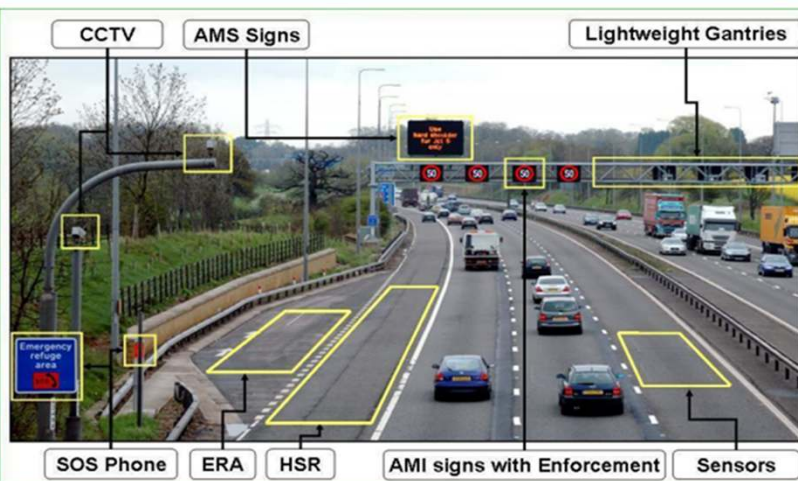


- **Urbanizaciones que desean soterrar, al ser una metodología de menor impacto, menor tiempo, menor costo.**
- **Construir las acometidas a predios: datos, AAPP, gas, electricidad.**
- **Proyectos de semaforización, cámaras.**
- **Carreteras inteligentes ITS**





# Donde más aplicar micro tecnología





**Donde más aplicar  
Micro Tecnología**



**¡Gracias!**  
**¿Deseas conocer más sobre  
nosotros?**

**Ing. Douglas Xavier Morán Mazzini**

**Teléfono: 099 869 5176**

**info@telsoterra.com.ec**

