



PERFORACIONES HORIZONTALES DIRIGIDAS



CONSTRUCCIÓN TUNNEL LINNER



RESTITUCIÓN DE TUBERÍAS POR EL  
MÉTODO PIPE BURSTING



HINCADO DE TUBERIA POR  
MÉTODO PIPE RAMMING



ESTUDIO DE SUELO CON GEORADAR



LOCALIZACIÓN DE TUBERÍAS EN  
ACERO MÉTODO FISHER

# TOPOS & Redes S.A.S

Soluciones En Tecnología Sin Zanja



## Portafolio de Servicios

- ▶ Construcción de Obras de Infraestructura Urbanas Lineales
- ▶ Perforación Horizontal Dirigida
- ▶ Construcción Tunnel Linner
- ▶ Restitución de Tuberías por método Pipe Bursting
- ▶ Hincado de Tuberías por método Pipe Ramming
- ▶ Estudio de Suelo con Georadar
- ▶ Localización de Tuberías en Acero método Fisher
- ▶ Perforación de Micropilotes
- ▶ Pegas por Termofusión a Tope
- ▶ Perforación Neumática con Topo



PERFORACIÓN DE MICROPILOTES



PERFORACIÓN NEUMÁTICA CON TOPO



PEGAS POR TERMOFUSIÓN A TOPE



EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO

# Quienes Somos

**TOPOS Y REDES S.A.S.** Fundada en el año 2015, posee una trayectoria de un año en las actividades de ingeniería civil, siendo nuestro objeto principal el mantenimiento y construcción de redes en fibra óptica y a la realización de obras de infraestructura urbanas lineales.

Somos especialistas en la ejecución de obras de extensión, renovación y rehabilitación de redes con tecnología **TRENCHLESS** ( sin zanja ), procedimiento cuya finalidad es construir, reemplazar o reparar todo tipo de tuberías de alcantarillados, acueductos, redes eléctricas, de comunicaciones, redes de gas natural, entre otras; minimizando la alteración y destrucción del medio ambiente, disminuye el trauma vehicular, permite libre ejecución peatonal y reduce considerablemente los costos de obra y los accidentes de trabajo.

## Política de Calidad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

**TOPOS Y REDES S.A.S** Esta comprometido con la calidad, salud ocupacional y medio ambiente. Trabaja para lograr la satisfacción de nuestros clientes mediante la prestación de un excelente servicio, cumpliendo con responsabilidad y eficiencia los compromisos establecidos, apoyados en la gran formación, competencia y participación activa de nuestros trabajadores en el mejoramiento continuo.

**TOPOS Y REDES S.A.S** Ha dispuesto el máximo de atención en la prevención de riesgos, proporcionando los recursos humanos y materiales necesarios, logrando así obtener índices positivos.

## Infraestructura

**TOPOS Y REDES S.A.S** cuenta con un equipo técnico eficiente, comprometido y confiable para cada obra o proyecto asignado como verificador de medidores en campo, trazadores de acometidas, verificadores de instalaciones eléctricas detectores de tensión, **MEGGER**s de alta y baja tensión, analizadores de redes, operadores calificados, una importante maquinaria de construcción, equipos de comunicación, herramientas eléctricas, hidráulicas y a gasolina, vehículos de transporte, mantenimiento de equipos, garantizados así la satisfacción de nuestros clientes.

### ► MISIÓN

Prestar servicios de ingeniería civil con la mas **alta calidad** y cumplimiento. Contamos con profesionales **comprometidos** que poseen una sólida formación y están dispuestos a aportar todo su conocimiento para cumplir con los objetivos propuestos.

### ► VISIÓN

Para el año 2020 ser líderes en: La prestación **de servicios de mantenimiento, construcción de redes de fibra óptica y perforaciones horizontales dirigidas**. Por el alto grado de **calidad en los servicios, destacándonos en nuestra excelente agilidad y eficiencia** en los procesos a través del **mejoramiento continuo**, hasta llegar a ser sinónimo de **rentabilidad, confiabilidad y gran satisfacción** de nuestros clientes.

# Construcción de Obras de Infraestructuras Urbanas Lineales

Son obras útiles de gran escala para uso urbano e interurbano, que benefician a la sociedad. Estas permiten realizar la instalación de tuberías para servicios de:

- AGUA
- GAS
- ENERGIA
- TELECOMUNICACIONES

## Desarrollo de Canalizaciones

1. Tramite o autorización para ejecución de obras.
2. Corte y rotura de cualquier tipo de andén.
3. Remoción y evacuación de escombros.
4. Excavación.
5. Instalación de tubería
6. Relleno, repavimentación o reposición de todo tipo de andén.

## Construcción Cámaras

Las cámaras se construirán según normas técnicas, con un espacio adecuado y suficiente, acordes con la cantidad, la formación de ductos y la dirección de las rutas a seguir para la ubicación de cables y empalmes.

## Desarrollo Construcción Cámaras

- Ubicación y señalización de sitio para elaboración de cámaras que no obstaculice la circulación vial y/o peatonal.
- Excavación con un ancho y profundidad suficiente.
- Elaboración de formaleta metálica o en madera.
- Construcción de cámara.



# Perforación Horizontal Dirigida

El equipo de perforación dirigida permite hacer perforaciones y posterior instalación de tubería en diámetros de 2" hasta 40" de diámetro, las distancias a perforar oscilan entre 60 metros a 800 metros dependiendo del diámetro de tubería a instalar, también es habitual realizar cruces de ríos. El espectro de utilización abarca toda clase de perforaciones para agua, gas, fibra óptica para televisión, telecomunicaciones, señales de tráfico, redes de media y alta tensión entre otros.

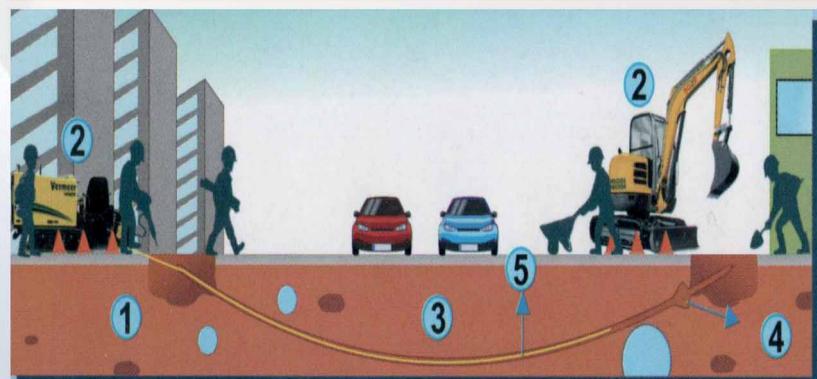
consiste básicamente en realizar una perforación piloto cuya punta emite ondas que son detectadas desde la superficie y permite en hacer cambios de inclinación posición y profundidad de acuerdo al diseño establecido previamente después se realizan las ampliaciones acordes al diámetro de la tubería que se instalará

## Prospección del subsuelo con Georadar

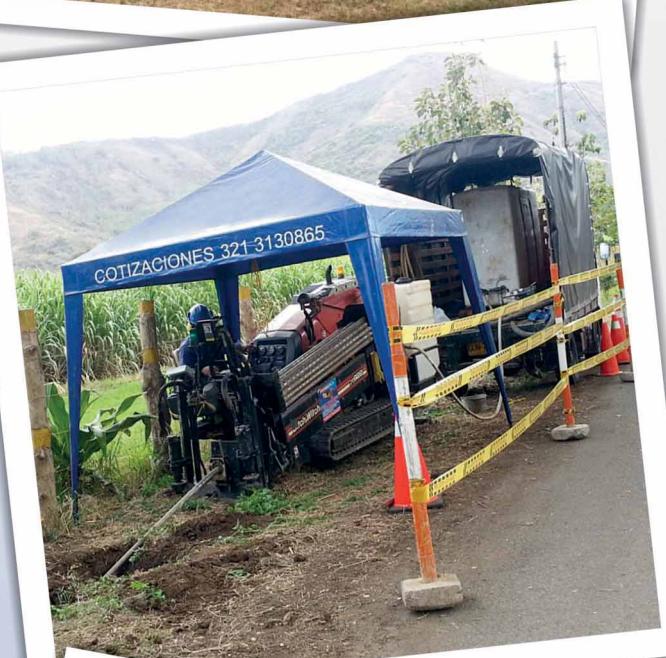
Previo a la perforación se debe tener la información de las instalaciones subterráneas existentes, para ello realizamos la prospección del subsuelo.

La prospección del subsuelo es la identificación de las tuberías y estructuras que puedan encontrar en la trayectoria de la perforación, para ello contamos con un sistema de georadar que permite tomar imágenes del subsuelo, las cuales facilitan la planeación de la profundidad y trayectoria de perforación a seguir.

## Pasos para el desarrollo de una perforación:



1. Planificación/ Reconocimiento del terreno.
2. Elección de la máquina de perforación y de las herramientas de perforación.
3. Perforación piloto dirigida.
4. Ensanchamiento(s).
5. Instalaciones de la tubería.



# Construcción de Tunnel Linner

Es una estructura flexible de acero corrugado, compuesta por las planchas que permiten el armado total desde su interior.

Es la mejor solución cuando no es posible realizar excavaciones o interrumpir el tránsito en superficie, generando grandes ahorros de tiempo, mano de obra y movimientos de tierra. Disminuyendo además la contaminación acústica y del aire por efectos propios de las obras.

Los Tunnel Liner se suministran galvanizados en caliente, con un recubrimiento mínimo de 610 gr. Zinc/m<sup>2</sup>, según norma AASHTO M 167-82. El control del producto terminado se basa en la norma ASTM 123/89a.

## USOS

Revestimientos de estructuras de hormigón dañadas.

Revestimiento de túneles carreteros y ferroviarios.

Revestimiento de piques y pozos.

Pozos de acceso para minas.

Conductos o entubamientos para protección de tuberías interiores.

Conductos tubulares debajo de carreteras, calles y ferrocarriles.

Túneles para correas transportadoras.

Alcantarillas.

Desagües pluviales.

Pasos inferiores para peatones, ganado, transporte de materiales y redes de servicios públicos.

Colectores de aguas servidas.

## VENTAJAS

La construcción de túneles con planchas de acero para revestimientos implica menos excavación y relleno.

Evita la destrucción de pavimentos y redes de servicios públicos.

No produce asentamiento de las calzadas o las vías.

Evita la construcción bajo zanja abierta, reduciendo los costos.

Las planchas de acero galvanizado poseen excelente durabilidad en ambientes agresivos y bajos niveles de mantención.

## FORMATOS

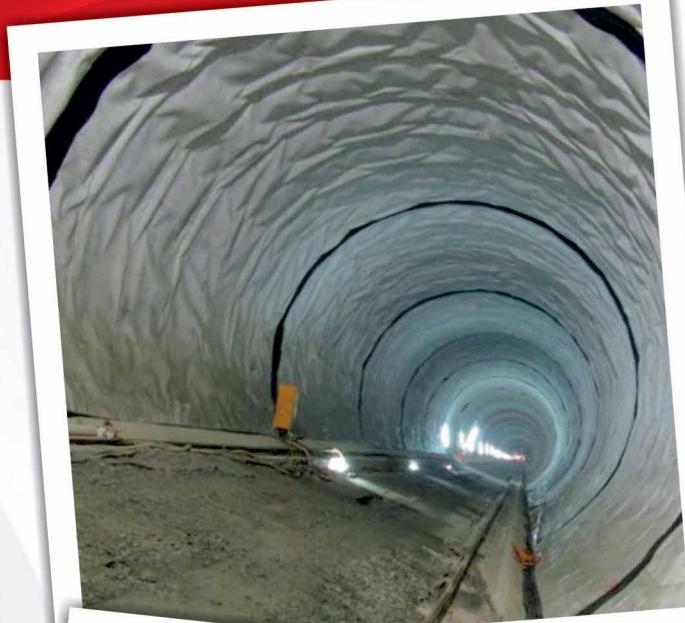
Los Tunnel Liner se fabrican en una gran variedad de tamaños y formas, según las necesidades del proyecto.

Estas pueden ser: Circulares, Abovedadas y Pasos inferiores.

Diámetro mínimo disponible: 1.200 mm Diámetro máximo: Según requerimientos del proyecto.

## INSTALACIÓN

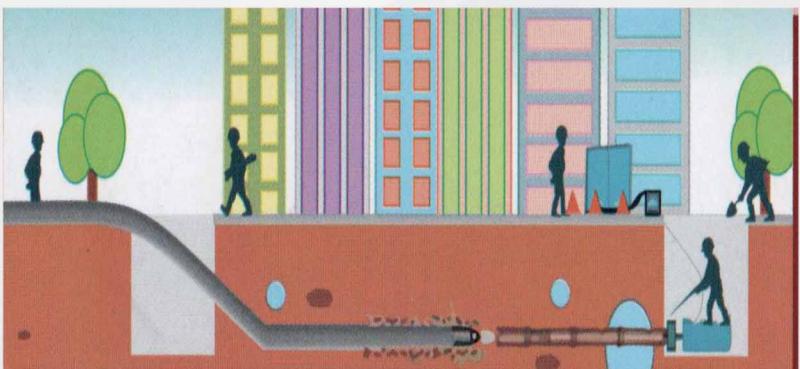
Las planchas Tunnel Liner se arman anillo por anillo para soportar el suelo que queda expuesto a medida que avanza la excavación. El aperturado de dichas planchas se realiza totalmente desde el interior del túnel. Para esto, los pernos de la unión longitudinal tienen cuello de forma cuadrada al igual que el agujero de la plancha en dicha unión, lo que permite apretar la tuerca desde el interior sin que la cabeza del perno gire.



# Restitución de tuberías sin zanja por método Pipe Bursting



La restitución de las redes de abastecimiento y saneamiento para reducir fugas y averías suele generar grandes molestias por la apertura de zanjas en suelo urbano, contando a su vez con un costo elevado. El sistema de restitución de tuberías Grundoburst se presenta como una alternativa innovadora y económica a la apertura de zanjas. Mediante este sistema, se puede mantener la sección de la tubería existente, e incluso incrementar levemente dicha sección, considerándose un sistema rápido y económico.



La máquina de restitución instala el tren de varillas por dentro de la tubería a sustituir, (en acueductos y alcantarillados) en diámetros de 3" hasta 60", desde el pozo de inicio hasta el de salida en longitudes de 80m a 100m. Se conecta una cuchilla de corte y ensanchamiento de mayor diámetro del pozo de salida, el tubo viejo es reventado y compactado a lo largo de la sustitución.

En el terreno la tubería nueva es instalada a medida que se va recogiendo en el tren de varillas instaladas anteriormente. Esta tecnología permite el reemplazo de tuberías de hierro fundido, concreto, asbesto, pvc y materiales fracturables en general, por unas nuevas de polietileno del mismo diámetro o mayor, según las condiciones del subsuelo.

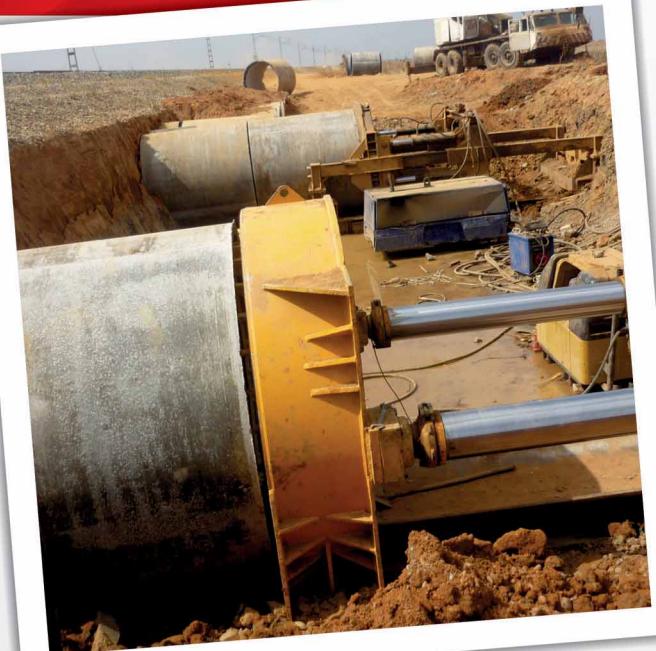
## Restitución de Tubería

Cuando una tubería se encuentra dañada y no es posible introducir una tubería nueva dentro, debido a su tamaño (por debajo de 30" de diámetro), es posible sustituirla por completo mediante el método de restitución de tubería, conocido también como explosión de tubería. Este método consiste en introducir un cabezal guiado dentro de la tubería dañada y jalarlo desde el otro extremo con la ayuda de una máquina para estallar la tubería existente, detrás del cabezal se introduce simultáneamente una nueva tubería de PEAD que, al finalizar el estallamiento de la tubería antigua, quedara instalada permanentemente.



# Hincado de Tubería por metodo Pipe Ramming

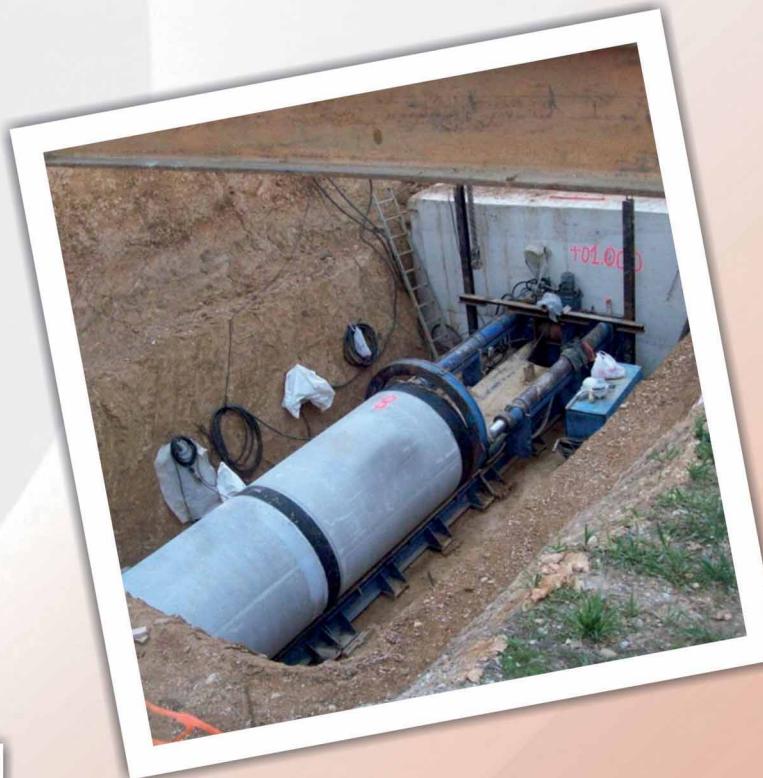
Consiste en hincar tubos de acero como definitivos o bien como tubos de protección en longitudes hasta de 100 metros, el Ramming funciona con aire comprimido que al ser injectado al equipo, transmite la fuerza de la máquina al tubo por medio de adaptaciones cónicas haciendo que este se introduzca dentro del suelo



El “pipe ramming” es una técnica de instalación de tuberías sin zanja (trenchless) utilizada para hincar horizontalmente tuberías de acero de diferentes diámetros. Es un método muy útil en instalaciones bajo estructuras como vias, cuerpos de agua, edificaciones, etc.

El empuje se realiza mediante un martillo neumático o hidráulico, que golpea el tubo de acero, el cual penetra el suelo sin causar alteración del mismo. Una vez instalado el tubo se remueve el material de su interior.

Posteriormente se desaloja el material que permanece al interior del tubo metálico utilizando para ello aire comprimido o agua a presión, quedando el interior disponible para acondicionar la tubería metálica al servicio o utilizarla como protección o pase y colocar una nueva tubería en su interior.



# Estudio de Suelo con Georadar



El georadar es una moderna técnica no destructiva, ampliamente utilizada por un grupo muy diverso de profesionales que incluyen agrónomos, arqueólogos, criminólogos, ingenieros, especialistas ambientales, forestales, geólogos, geofísicos, hidrólogos, gestores de uso de la tierra, y los científicos del suelo.

Se trata de un método no invasivo de análisis de materiales basado en la transmisión de ondas electromagnéticas de banda ultra ancha en los materiales. Una parte de la onda electromagnética se refleja cuando se alcanza un límite entre dos materiales con diferente propiedades eléctricas. La señal reflejada se graba en la fuente de la onda EM y se muestra para el operador y con frecuencia registrada para su posterior análisis.

Las aplicaciones del georadar de subsuelo como técnica ecológica, no destructiva y de alta resolución están ampliamente documentadas, también por la gran versatilidad que lo caracteriza. Uno de los desafíos a los que se enfrenta esta técnica es ser capaz de obtener información a mayor profundidad de la que se obtiene actualmente, así como métodos de representación de los datos obtenidos que sean más fáciles de interpretar.

El Georadar, es una técnica relativamente nueva. A principios del Siglo XX, Christian Hülsmeyer obtuvo la primera patente en tecnología de radar, año 1904. Seis años más tarde Gotthelf Leimbach and Heinrich Löwy aplicaron esta tecnología para localizar objetos enterrados bajo tierra.

# Localización de Tuberías en Acero metodo Fisher

Se podría pensar que sería difícil mejorar un producto que ha estado en un constante estado de desarrollo durante muchos años, pero el hecho es que el GEMINI-3 es probablemente el mayor avance en el diseño de detectores de dos cajas. Detector para objetos metálicos de gran tamaño.

Detectores diseñados en dos cajas de metal han sido utilizados por exploradores, geólogos, buscadores de tesoros y empresas de servicios públicos para localizar objetos grandes y profundos.

Los laboratorios Fisher son líderes reconocidos en el campo, de hecho, se les concedió la primera patente de detectores de metales de dos cajas desde hace más de 60 años. Se podría pensar que sería difícil mejorar un producto que ha estado en un constante estado de desarrollo durante muchos años, pero el hecho es que el GEMINI-3 es probablemente el mayor avance en el diseño de detectores de metales de dos cajas, ya que sustituye los tubos de vacío por transistores.

El nuevo GEMINI-3 se ha mejorado entre un 10 y un 20% por ciento respecto a su predecesor. El Fisher GEMINI-3 es un instrumento de alta calidad con una ingeniería de precisión y con un nombre demostrado a lo largo de muchos años.

El GEMINI-3 fue diseñado para detectar los cambios de conductividad en la tierra sobre la que se utilice. Por lo tanto, una respuesta positiva de la GEMINI-3 indica la presencia de un objeto metálico.

La función del transmisor GEMINI-3 es el envío de una frecuencia de radio (RF) hacia un objeto conductor y generar un campo electromagnético alrededor de ese objeto.



## Perforación de Micropilotes

La perforación se realiza bajo continua inyección de agua por el eje de la tubería de perforación que hace la función de barrido del material perforado. La tubería de perforación y la tubería exterior recuperable, si se precisa, avanzan al unísono.

Los estratos de gran dureza, se perforan con la ayuda del martillo a roto percusión en cabeza de máquina. Este procedimiento de perforación no genera polución y es menos ruidoso que la perforación con aire comprimido. Exigen no obstante, maquinaria de perforación de mayores prestaciones, así como maquinaria de inyección de gran caudal, y suministro de agua.

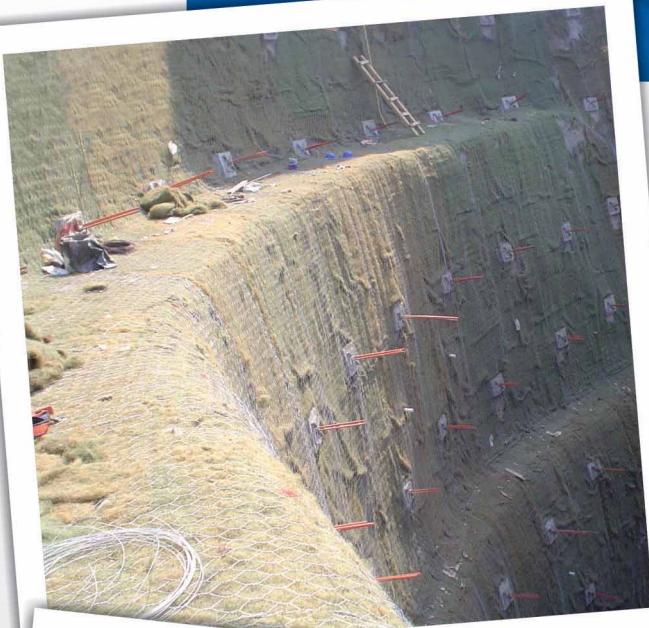
Este sistema es combinable, con el sistema de perforación con aire comprimido, según el tipo de terreno.

Una vez realizada la perforación, se extrae la tubería de perforación, se introduce la armadura tubular del micropilote que puede también ser armadura tipo GEWI, se inyecta con lechada el micropilote y se extrae la tubería exterior recuperable.

## Construcción de Posos Profundos

Son perforaciones que a partir de la superficie pueden tener de 40 metros en adelante, basadas en los estudios geoeléctricos realizados previamente en el lugar de exploración.

El agua subterránea es un recurso valioso, y aunque no te des cuenta, está a nuestro alrededor. Si requieres de agua para riego, uso doméstico o para una empresa, los pozos proporcionan un sistema confiable de agua subterránea. No muchos pozos de agua se secan; sin embargo, algunos tienen tasas inconsistentes de recarga. Por lo tanto, es importante estudiar la zona en la que deseas perforar un pozo profundo de agua. Hay tres tipos de construcción de pozos: cavado, llevado y perforado. La perforación es la forma más eficaz de construir un pozo profundo de agua.



# Pegas por Termofusión a Tope

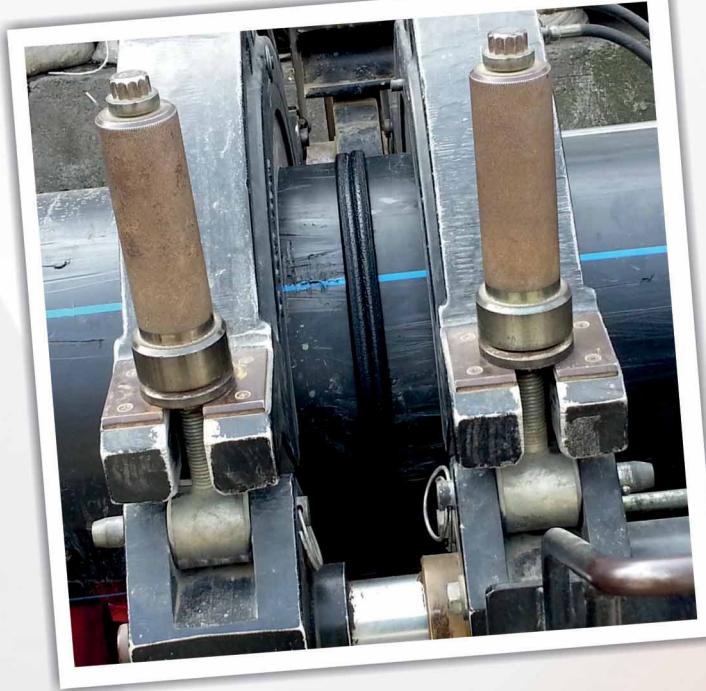
Es un método de soldadura simple y rápida, para unir tubos de polietileno y sus accesorios. La superficie de las partes que se van a unir se calientan a temperatura de fusión y se unen por aplicación de presión, con acción mecánica o hidráulica, de acuerdo al tamaño de la tubería y sin usar elementos adicionales de unión.

Existen 3 tipos de fusiones de tubería plástica PPR y HDPE (PE):

- 1.Pegar a socket: Socket fusion
- 2.Pegar a tope: Butt fusion
- 3.Pegar con silleta: Saddle fusion

Somos aliados de las empresas de la industria del gas natural y agua potable en Colombia, así como también toda la red de contratistas que utilizan tubería de polietileno de media y alta densidad, ofreciendo un completo portafolio de productos nacionales e importados, especializados en el proceso de termofusión y electrofusión para hacer pegas y fusiones de la mejor calidad en tubería desde 1/2 a 6 ips . (63mm – 110mm – 160mm)

**PROCESO DE PEGA DE TUBERIA DE PLASTICO:** Las tuberías y accesorios plásticos fabricados en polietileno de media y alta densidad (pe), polipropileno (ppr) deberán unirse por termofusión o electrofusión



# Perforación Neumática con Topo

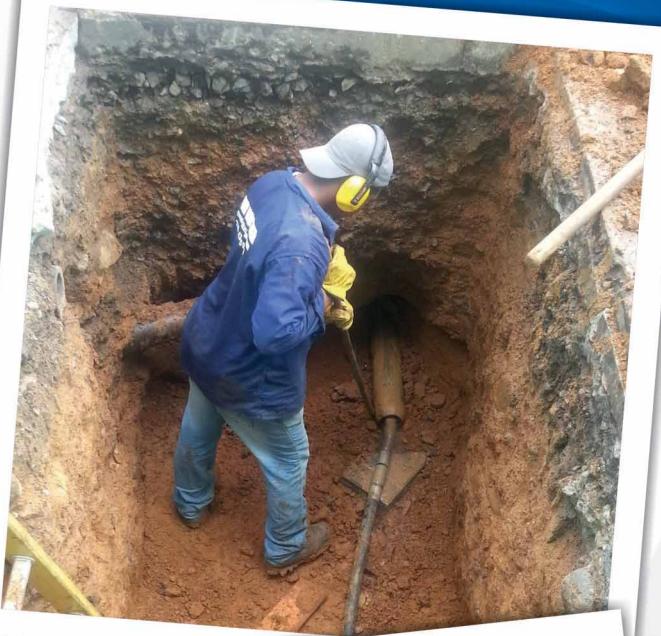
Es un sistema de perforación mediante Compactación con topo no dirigido. Los martillos neumáticos cilíndricos o “topos” son equipos de compactación del terreno que se desplazan radialmente, lo que permite dejar un túnel a lo largo de la trayectoria, en el cual se pueden introducir tuberías largas o cortas desde  $\frac{1}{2}$  “ hasta 8” a una distancia de hasta 30m (dependiendo del tipo de terreno).

Este método de “perforación” puede ser empleado en terrenos suficientemente compactables como:

- **ARCILLAS**
- **LIMOS**
- **ARENAS**
- **MEZCLAS.**

## Desarrollo para una perforación neumática con topo:

1. Planificación/ Reconocimiento del terreno (estudio del subsuelo, para identificar tuberías y estructuras existentes y planeación de la profundidad a perforar).
2. Señalización del sitio a canalizar.
3. Construcción de una caja de lanzamiento y una de recibo.
4. Nivelación y direccionamiento de equipo de perforación dentro de la caja de lanzamiento, conforme a la trayectoria de perforación escogida.
5. Ejecución de perforación
6. Instalación de tubería.



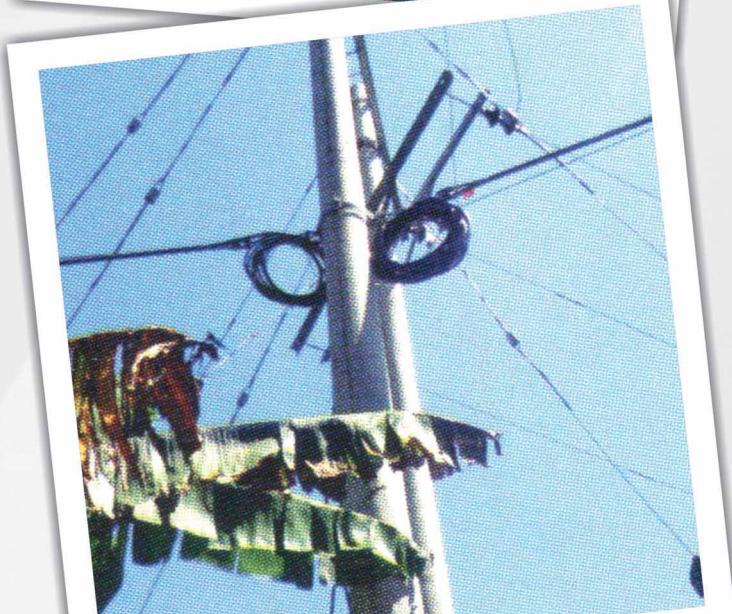
# Tendido de Fibra Óptica

La **FIBRA ÓPTICA** es un conductor de luz, generalmente de material de vidrio, que funciona usando la reflexión total interna para actuar como una luz injectada por LED o láser.

Las redes de **FIBRA ÓPTICA** son ampliamente instaladas en las telecomunicaciones, ya que permiten enviar gran cantidad de datos a una gran distancia, con velocidades similares a las de radio y superiores a las de cable convencional.

Son el medio de transmisión de datos por excelencia, al ser inmune a las interferencias electromagnéticas, también se utilizan para redes locales, en donde se necesite aprovechar las ventajas de la **FIBRA ÓPTICA** sobre otros medios de transmisión y son muy difíciles de pinchar (para entornos de seguridad).

La **FIBRA ÓPTICA** requiere un equipo humano, herramientas de instalación y equipos de medición muy específicos para finalizar con éxito las instalaciones asociadas.



# Empalme de Fibra Óptica

Para la instalación de sistema de fibras óptica es necesario utilizar técnicas y dispositivos de interconexión como empalmes y conectores. La técnica más usada para realizar empalmes es por fusión. Los conectores son dispositivos mecánicos utilizados. Para recoger la mayor cantidad de luz. Realizan la conexión del emisor y receptor óptico.

## Empalmes por Fusión

El empalme por fusión, a grandes rasgos, consiste en unir las dos fibras fundiendo el material de sus puntas mediante la aplicación de una fuente calorífica. Se realizan utilizando una máquina a la que se suele denominar como: Empalmadora, Fusionadora o Máquina de Empalme. La máquina realiza como funciones principales: aproximación de las fibras, alineamiento, fusión, cálculo de pérdidas estimadas y por último las máquinas disponen de un calefactor integrado que permite colocar el protector al empalme.

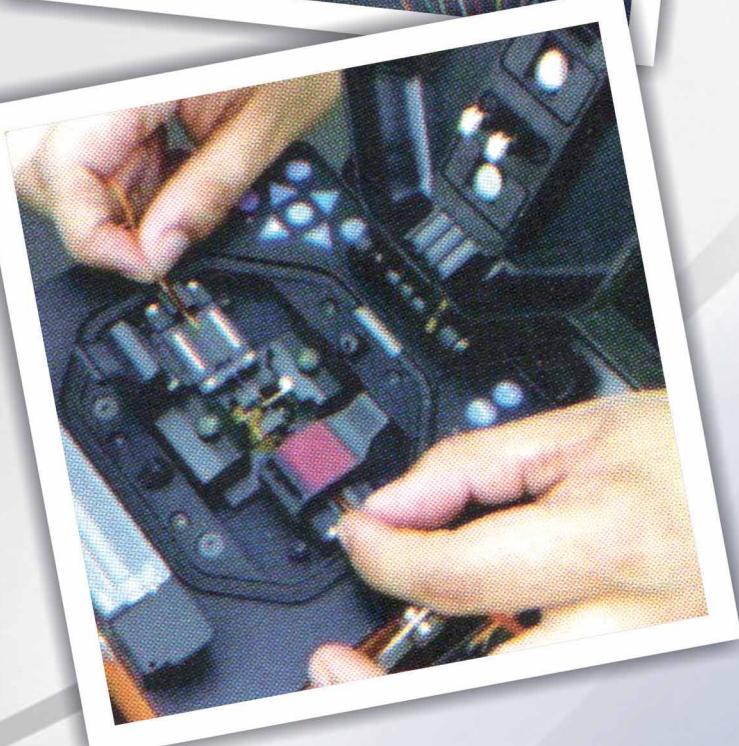
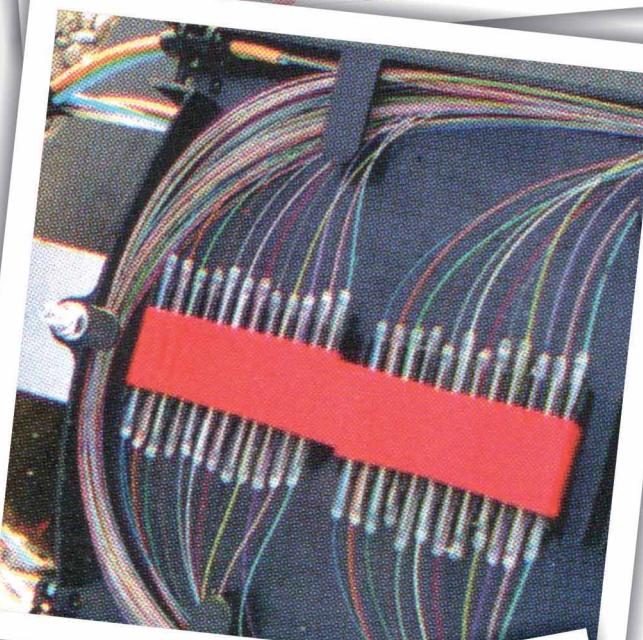
## ¿Cómo hacer un Empalme por Fusión?

Para realizar un empalme, las fibras se deben pelar (retirar la protección primaria), limpiar con papel o gasas que no suelten partículas impregnados en alcohol, preferentemente etanol, aunque también se puede Utilizar Alcohol Isopropílico. Y por último, se deben cortar, utilizando una cortadora de precisión que asegure que el ángulo de corte con respecto a la perpendicular sea menor a  $1^\circ$ . Se colocaran las fibras en la máquina procurando que no se ensucien y se realiza el empalme simplemente apretando un botón, ya que la máquina realiza el proceso de modo automático. Una vez finalizada la fusión, la máquina evalúa las pérdidas del empalme y se puede proceder a la colocación del Protector del empalme.

## Georeferenciaciones

La georeferenciación es un pre-diseño para la construcción de fibra óptica, que se realiza con un sistema de navegación por satélites GPS, el cual nos da las coordenadas exactas.

Al realizar la georeferenciación se recolecta datos de viabilidad, diseño, construcción y empalme de redes de fibra óptica.



# TOPOS & Redes S.A.S

*Soluciones En Tecnología Sin Zanja*



## NUESTROS CLIENTES

*hemos tenido la oportunidad de contratar con empresas como:*

- ▶ Gases de Occidente
- ▶ Gas Oriente
- ▶ Alcanos de Colombia
- ▶ Morecol S.A.
- ▶ Confitec S.A.
- ▶ Jaramillo Mora S.A.
- ▶ Cicsa Colombia S.A.
- ▶ Venus Colombia S.A.
- ▶ Incogas del Valle Ltda.
- ▶ Dico Telecomunicaciones
- ▶ Caferedes Ingeniería Ltda.
- ▶ Redes y Construcciones PYG S.A.S.
- ▶ Proing - Proyectos de Ingeniería S.A.
- ▶ Valyco - Válvulas y Complementos Ltda.
- ▶ Cyfo Comunicaciones y Fibra Óptica S.A.
- ▶ Progasur - Promotora de Gases del Sur S.A.
- ▶ Ingacon - Ingenieros Asociados Contratistas S.A.

# TOPOS & Redes S.A.S

*Soluciones En Tecnología Sin Zanja*



Calle 53 Norte Av. 7 Norte - 32 Piso 02  
Barrio El Bosque - Cali  
📞 487 4647 - Cali

✉️ [toposyredes@gmail.com](mailto:toposyredes@gmail.com)  
✉️ [cotizacionestoposyredes@gmail.com](mailto:cotizacionestoposyredes@gmail.com)  
[www.toposyredes.com](http://www.toposyredes.com)

## COTIZACIONES

*Eliecer Merchan*

📞 314 810 8696  
📞 321 313 0865  
📞 315 256 6337