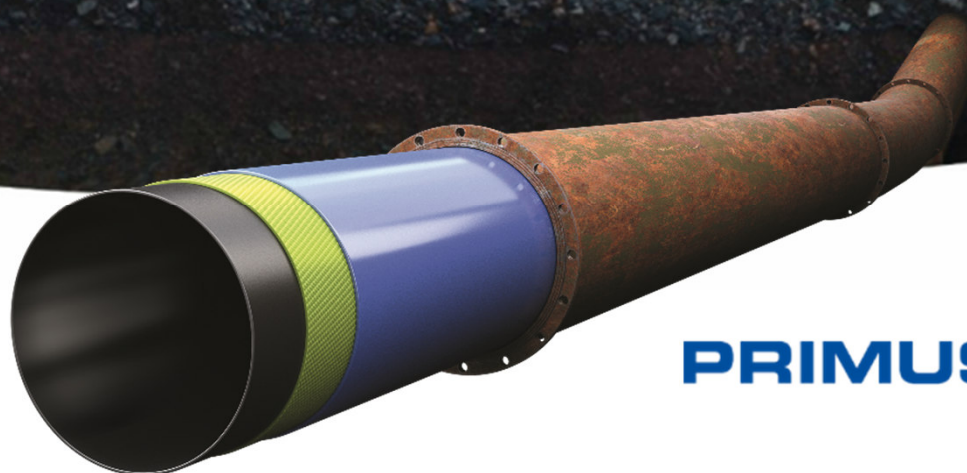


Rehabilitación de tuberías mediante tubería flexible de PE con refuerzo de Kevlar[®], el Sistema Primus Line[®] Casos de éxito en Latinoamérica



El sistema Primus Line®

Tecnología

PRIMUS  **LINE**

Tecnología

Campos de aplicación



Petróleo



Gas



Agua

- Agua Potable
- Aguas salada
- Agua contra incendios
- Etc.



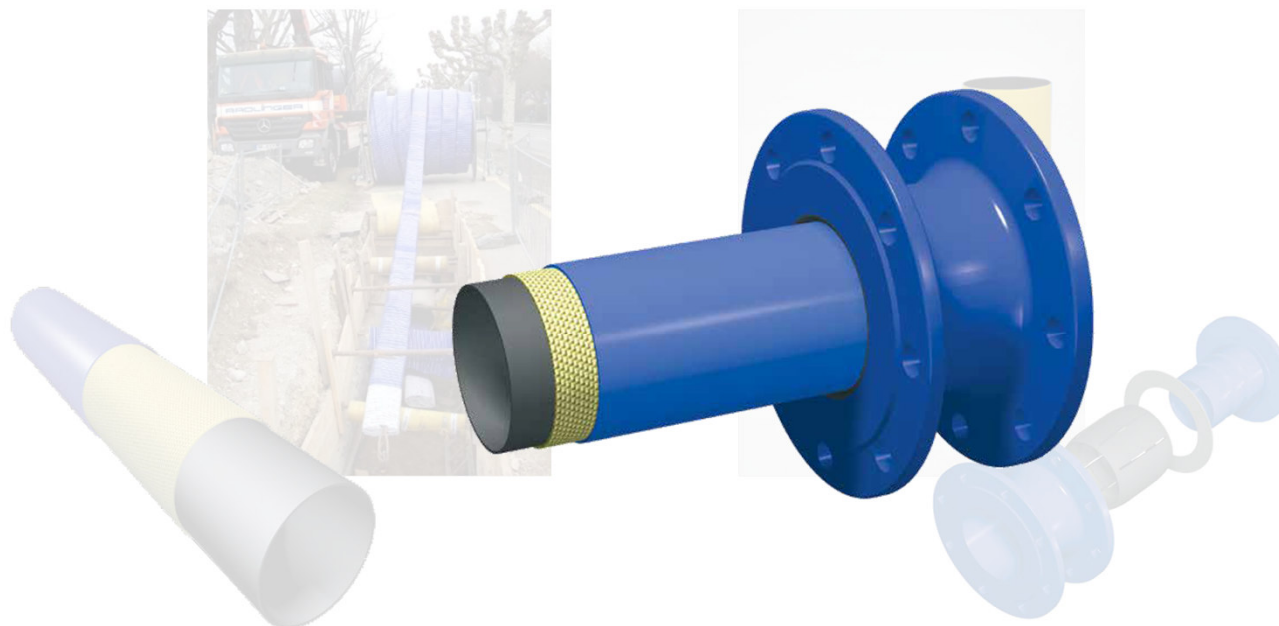
**Conducciones de Impulsión
de Aguas Residuales**



Bypass

Tecnología *El sistema Primus Line[®]*

El sistema Primus Line[®] consta de...



... una tubería flexible de alta presión y de unos
conectores patentados

Tecnología

Componentes del Primus Liner

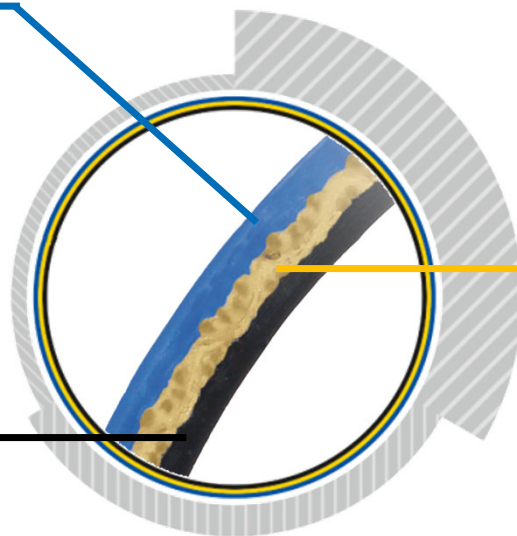
Componentes del Primus Liner

Capa externa

- Revestimiento de PE resistente a la abrasión
- Protege el tejido durante la inserción

Capa interna

- Específica en función del fluido
- Basada en PE o TPU
- Rugosidad factor-k: 0.028



DU PONT
Kevlar.

Kevlar®

- Tejido de fibras de aramida sin costura (Diseño de una o dos capas)
- Absorbe las fuerzas de tracción durante la inserción
- Se adapta a la presión de funcionamiento

Tecnología

Componentes del Primus Liner

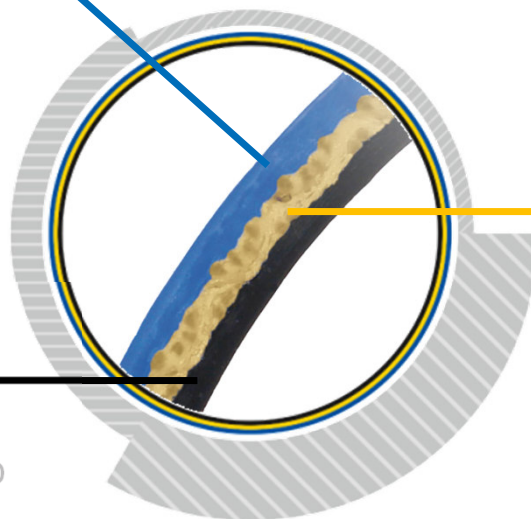
Componentes del Primus Liner

Capa externa

- Revestimiento de PE resistente a la abrasión
- Protege el tejido durante la inserción

Capa interna

- Específica en función del fluido
- Basada en PE o TPU
- Rugosidad factor-k: 0.028



KEVLAR
Kevlar.

Kevlar®

- Tejido de fibras de aramida sin costura (Diseño de una o dos capas)
- Absorbe las fuerzas de tracción durante la inserción
- Se adapta a la presión de funcionamiento

Tecnología

Componentes del Primus Liner

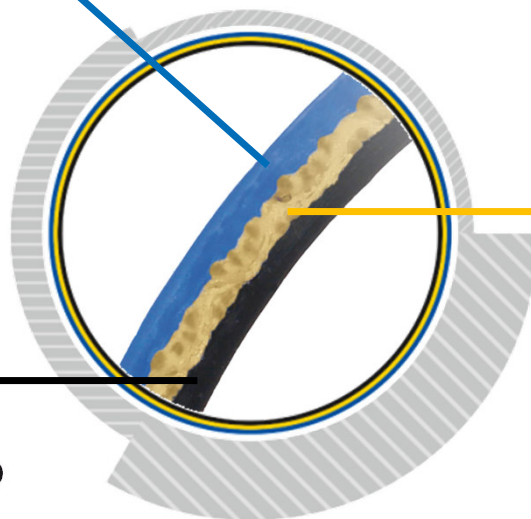
Componentes del Primus Liner

Capa externa

- Revestimiento de PE resistente a la abrasión
- Protege el tejido durante la inserción

Capa interna

- Específica en función del fluido
- Basada en PE o TPU
- Rugosidad factor-k: 0.028



DU PONT
Kevlar.

Kevlar®

- Tejido de fibras de aramida sin costura (Diseño de una o dos capas)
- Absorbe las fuerzas de tracción durante la inserción
- Se adapta a la presión de funcionamiento

Tecnología

Componentes del Primus Liner

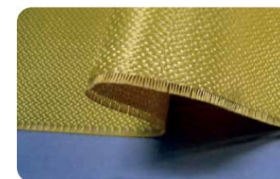
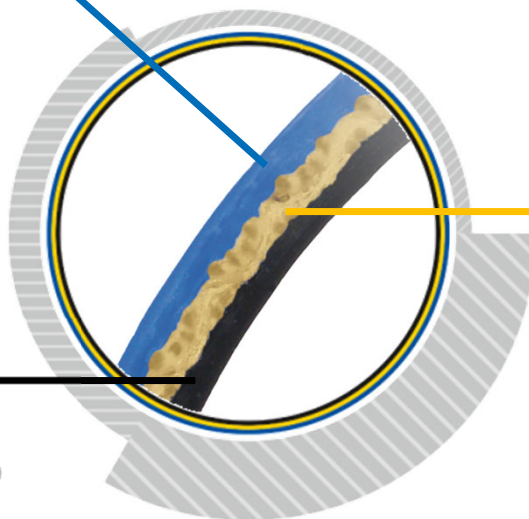
Componentes del Primus Liner

Capa externa

- Revestimiento de PE resistente a la abrasión
- Protege el tejido durante la inserción

Capa interna

- Específica en función del fluido
- Basada en PE o TPU
- Rugosidad factor-k: 0.028



DUPONT
Kevlar.

Kevlar®

- Tejido de fibras de aramida sin costura (Diseño de una o dos capas)
- Absorbe las fuerzas de tracción durante la inserción
- Se adapta a la presión de funcionamiento

Tecnología

Componentes del Primus Liner

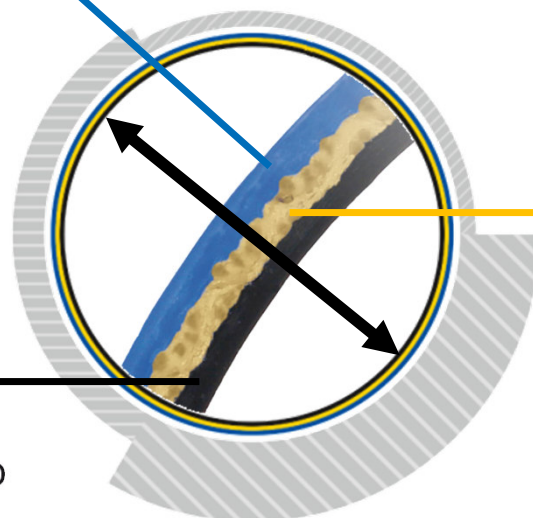
Componentes del Primus Liner

Capa externa

- Revestimiento de PE resistente a la abrasión
- Protege el tejido durante la inserción

Capa interna

- Específica en función del fluido
- Basada en PE o TPU
- Factor-k: 0.028



DN 150 – DN 500
Espesor: 6-8 mm




Kevlar.

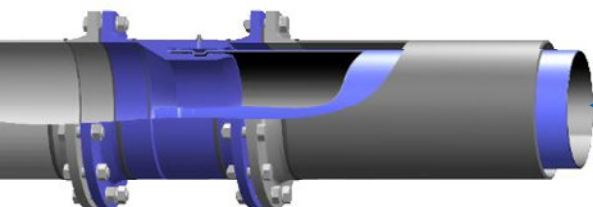
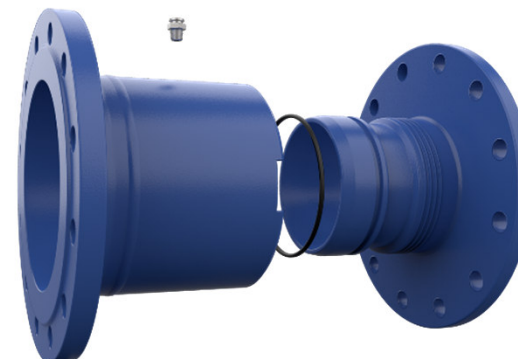
Kevlar®

- Tejido de fibras de aramida sin costura (Diseño de una o dos capas)
- Absorbe las fuerzas de tracción durante la inserción
- Se adapta a la presión de funcionamiento

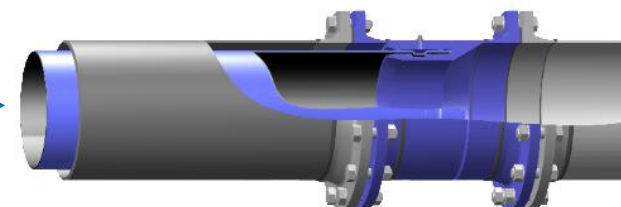
Tecnología

Conectores finales de alto rendimiento Primus Line®

Conectores finales con bridas

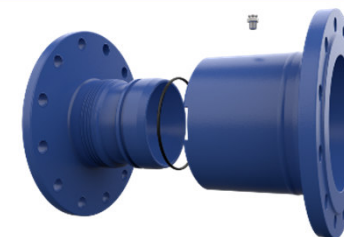


Primus Liner instalado



Tecnología

Conectores de alto rendimiento Primus Line®



Conectores Primus Line (1)



Conectores con bridas estándar



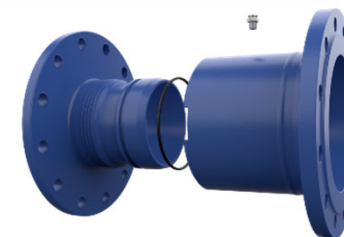
**Conector DN500 con
brida DN600**



**Conector con abrazadera
acoplada a la tubería huesped**

Tecnología

Conectores de alto rendimiento *Primus Line*®



Conectores Primus Line (2)



Conector con final soldado



Conector con placa para
montaje sobre muro (1)



Conector con placa para
montaje sobre muro (2)



Primus Line ofrece soporte durante la fase de diseño!

PRIMUS  **LINE**

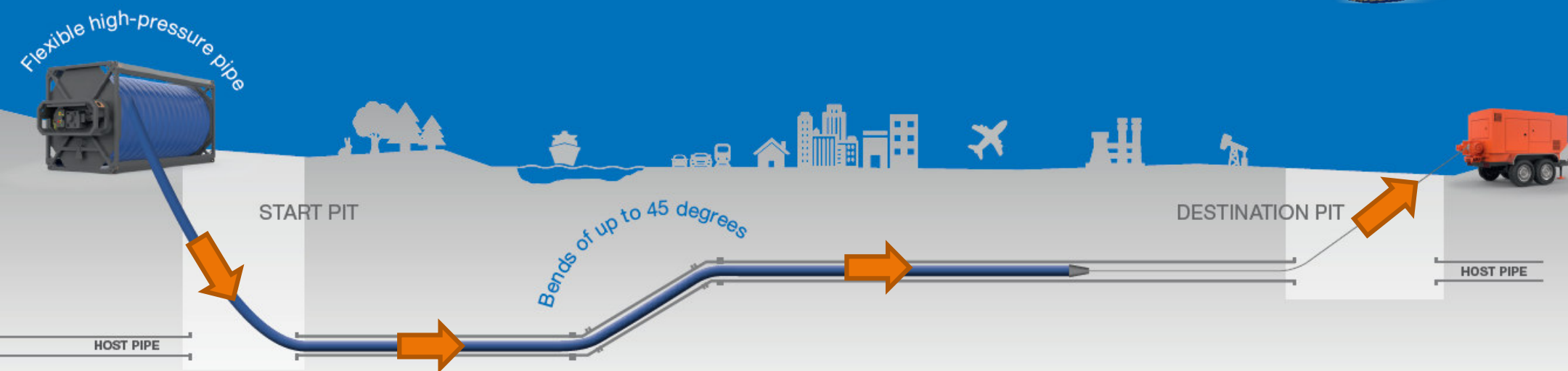


Consideraciones de instalación

Tecnología *Proceso de instalación*

Proceso de inserción del Primus Liner

- DIN EN ISO 11295 & 11298



Tecnología

Proceso de instalación

Inspección de CCTV

- ❖ Primera inspección CCTV
 - ❖ Determinar las necesidades de limpieza
 - ❖ Identificar codos, resaltos, reducciones, obstáculos sobresalientes
 - ❖ Crear la conexión mediante cuerda entre el pozo de entrada y el pozo de salida
- ❖ Segunda inspección CCTV
 - ❖ Verificar los resultados de la limpieza antes de la inserción del liner



Tecnología

Proceso de instalación

Limpieza de la tubería

- ❖ Los requerimientos de limpieza dependen del material de la tubería huésped
- ❖ Fundición dúctil, acero → Incrustaciones
- ❖ AC, PVC, PE, PRFV, fibrocemento → sedimentos

→ Crear un diámetro interno libre



Velocidad: 300 m / h
~ 4 pasadas de cada uno

Tecnología

Proceso de instalación

Proceso de inserción e inflado del Primus Liner



Inserción



Instalación

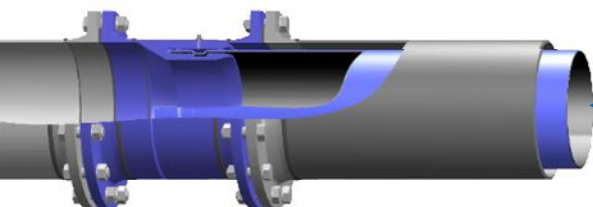
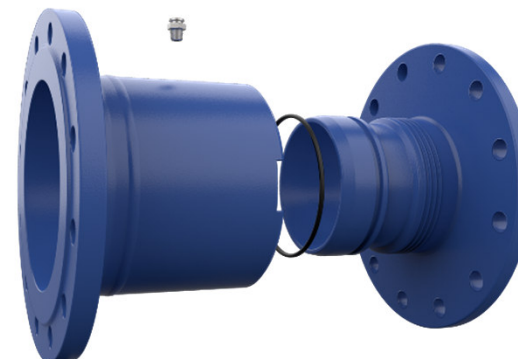


Inflado

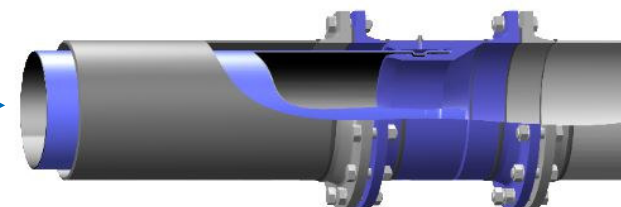
Tecnología

Conectores finales de alto rendimiento Primus Line®

Conectores finales con bridas



Primus Liner instalado



Tecnología *Proceso de instalación*

Instalación de conectores finales, reintegración, test de presión



Ventosa

Conector Primus Line

Brida universal

Tubería huésped



Primus Line facilita todo el soporte necesario en el diseño



Sydney
WATER


Canal
de Isabel II

 **suez**



**United
Utilities**

 **aqualia**


PETRONAS


Dubai


Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia

 **Grupo
Dynasol**


Audi


ema

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUAS
Ayuntamiento de Gijón

 **acciona**

ExxonMobil



anglianwater

 **GAZPROM**

PRIMUS  **LINE**

Proyectos con Primus Line®
Instalaciones en más de 50 países de todo el mundo

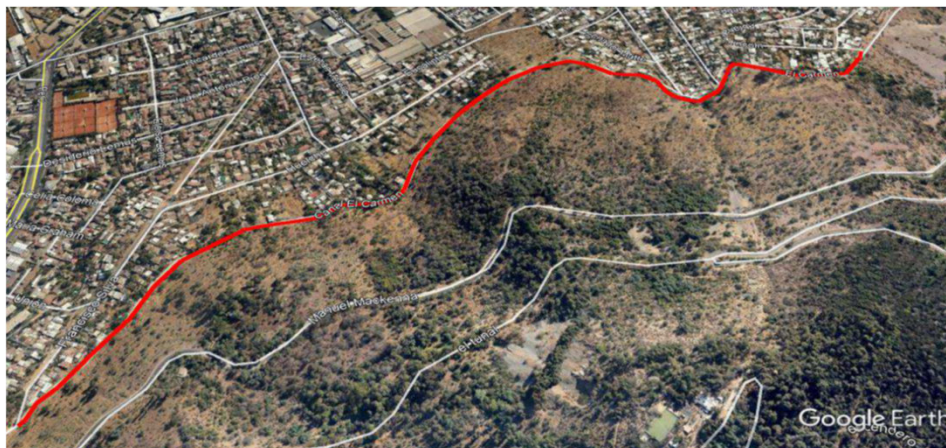
Proyectos con Primus Line[®] *Renovación de conducciones de agua*



Rehabilitación de acueducto cerro San Cristóbal DN 450 - Santiago



- Medio transportado: Agua Potable
- Tubería: DN 450 Hormigón armado
- Presión de diseño: 16 bar
- Primus Liner DN 350 PN 20
- Longitud: 1.650 m en 7 tramos de 80 a 350 metros



Proyectos con Primus Line[®] *Renovación de conducciones de agua*

Rehabilitación de acueducto cerro San Cristóbal DN 450 - Santiago



- Tubería con mas de 100 años
- Fugas constates en la red
- Retos:
 - Ladera del cerro
 - Difícil acceso,
 - 20 codos de hasta 45°
 - Zona próxima a un área peligrosa

Proyectos con Primus Line[®] *Renovación de conducciones de agua*

Rehabilitación de acueducto cerro San Cristóbal DN 450 - Santiago



- Tiempo de instalación: 3 días por cada tramo sin interrumpir suministro (bypass)
- Resultados
 - Mejora del rendimiento de la red (0 fugas)
 - Aumento de la presión de operación

Proyectos con Primus Line® *Renovación de conducciones de agua*



Rehabilitación de conducción Valle Nonguén DN 450 - Concepción



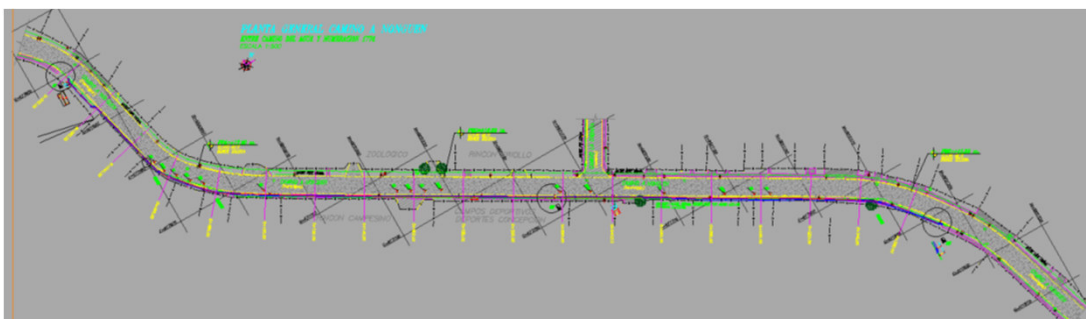
- Medio transportado: Agua cruda
- Tubería: DN 450 Acero al carbono
- Presión de diseño: 16 bar
- Primus Liner DN 350 PN 20
- Longitud: 600 m en 2 tramos



Proyectos con Primus Line[®] *Renovación de conducciones de agua*

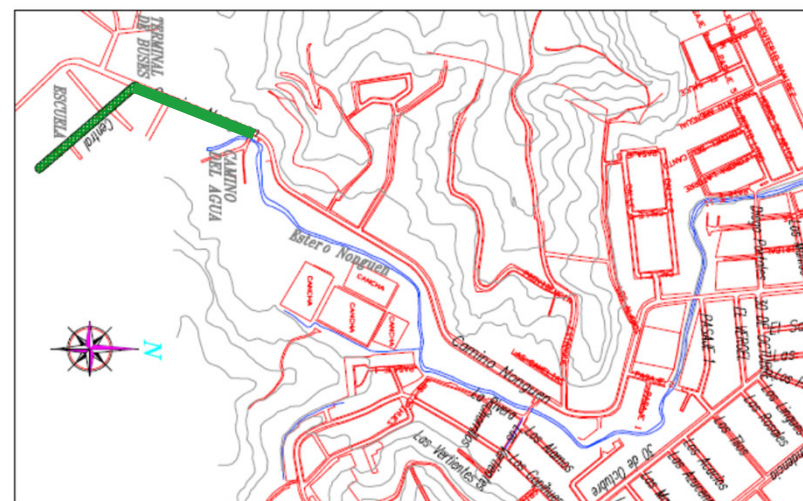


Rehabilitación de conducción Valle Nonguén DN 450 - Concepción



Sección a rehabilitar 370 m, con 2 codos con radio amplio.

- Tubería con mas de 70 años
- Fugas constates en la red
- Retos:
 - Área protegida (Parque nacional Nonguén)
 - Codos de diferentes características
 - Lluvias constantes durante la instalación



Planta general tramo 230 m, con 1 codo 60°.



Proyectos con Primus Line® *Renovación de conducciones de agua*



Rehabilitación de conducción Valle Nonguén DN 450 - Concepción



- Tiempo de instalación: 3 días por cada tramo sin interrumpir suministro (bypass)



Proyectos con Primus Line[®] *Renovación de conducciones de agua*

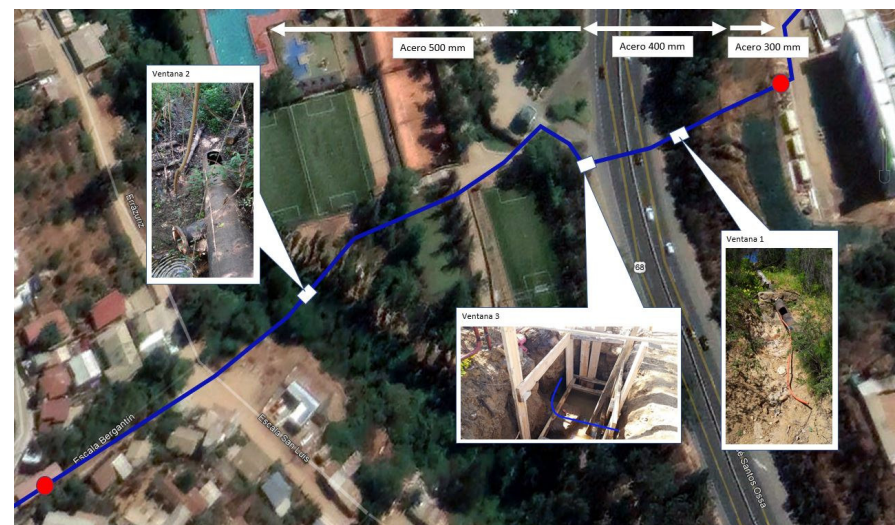
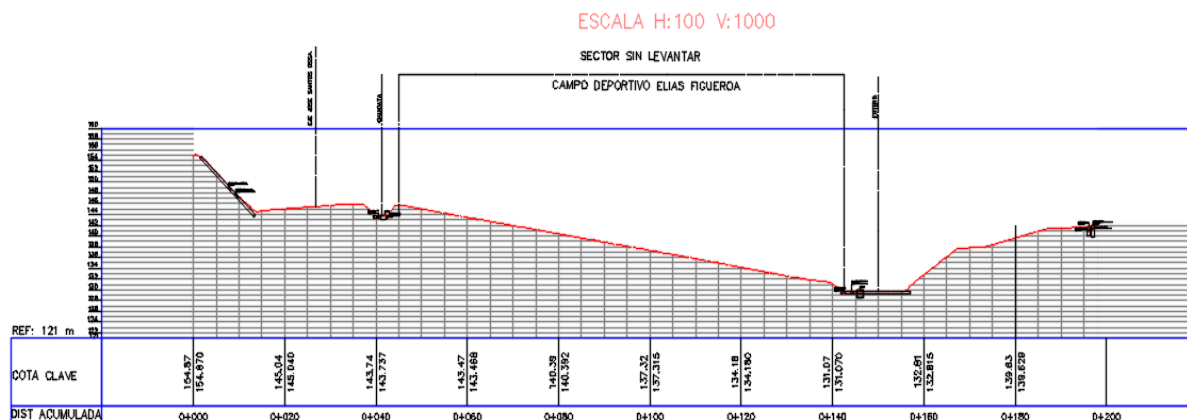
fluvius

esval
Comprometidos con la vida

Rehabilitación cruce Ruta 68 Sector Hanga Roa DN 350 – Valparaíso



- Medio transportado: Agua cruda
- Tubería: DN 350 Acero al carbono
- Presión de diseño: 16 bar
- Primus Liner DN 300 PN 25
- Longitud: 70 m en 1 tramo



PRIMUS  LINE

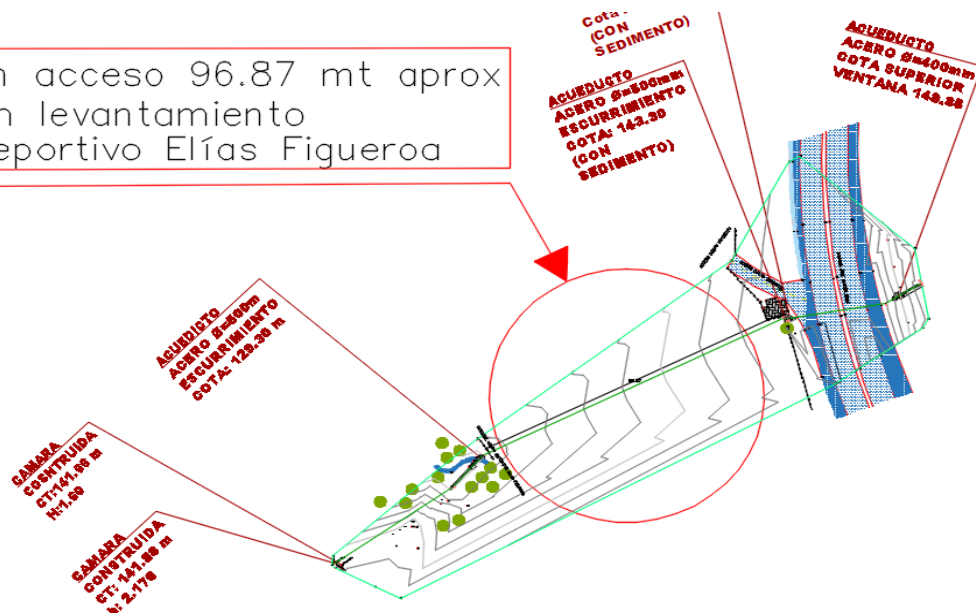
Proyectos con Primus Line[®] *Renovación de conducciones de agua*



Rehabilitación cruce Ruta 68 Sector Hanga Roa DN 350 – Valparaíso



Sector sin acceso 96.87 mt aprox
estado sin levantamiento
Campo Deportivo Elías Figueroa



- Tubería atraviesa autopista Santiago - Valparaíso
- Inhabilitada por fugas
- Retos:
 - Imposibilidad de cortar el tráfico
 - Difícil acceso
 - Codos de diferentes características
 - 3 codos de hasta 45°



Proyectos con Primus Line® *Renovación de conducciones de agua*



Rehabilitación cruce Ruta 68 Sector Hanga Roa DN 350 – Valparaíso



Proyectos con Primus Line® *Renovación de conducciones de agua*

fluvius

esval
Comprometidos con la vida

Rehabilitación cruce Ruta 68 Sector Hanga Roa DN 350 – Valparaíso



- Tiempo de instalación: 2 días
- Se habilitó una red alternativa dando solución a los problemas de sequía.



PRIMUS  LINE



Beneficios de usar el sistema

El Sistema Primus Line[®]

Beneficios de usar Primus Line



¿Por qué usar Primus Line[®] ?



- **Coste** ✓ Gran ahorro comparado con excavar y sustituir o sliplining
- **Codos** ✓ Reduce la cantidad terreno excavado – codos de 45+ grados
- **Tiempo** ✓ Instalación de más de 10 metros/min
- **Distancia** ✓ Hasta de 2,500 por tramo
- **Huella** ✓ Pozos pequeños implican obras menores
- **MPO** ✓ Incremento MPO independientemente de la tubería huésped
- **Calidad** ✓ Control completo del proceso y calidad en fábrica
- **Go Green** ✓ Reducción de CO2 hasta 95% comparado con excavar y sustituir

Muchas gracias por su atención

LinkedIn



Luis Guajardo

Business Development Manager España & Portugal

Director de Ventas - Latinoamérica

Luis.Guajardo@primusline.com

WWW.PRIMUSLINE.COM