



ITS

**Industrial Tubing &
Oil Service Solutions**



5 años

de experiencia en sistemas de inyección continua de agentes químicos en fondo de pozo.

Brindamos soluciones para el sector petrolero



Suministro de Tubería capilar en acero inoxidable



Tubería capilar con fibra óptica y cable eléctrico



Bombas dosificadoras



Sensores para fondo de pozo



Accesorios para instrumentación en superficie



Unidades de prueba de presión

ITS

LINEA CAPILAR ESPECIAL



TUBO CAPILAR

Se emplea en los **sistemas de completamiento e inyección de productos químicos**.

Su material **permite un funcionamiento óptimo y resistente** a las presiones de fondo de pozo, corrosión y agentes contaminantes.

Material: Acero inoxidable 316L, dúplex 2205, super dúplex 2507, incoloy 825 y Inconel 625.

Características:

- Tolerancias controladas.
- Propiedades mecánicas certificadas
- Dimensiones certificadas en diámetro interno, externo, y espesor de pared.
- Resistente a la corrosión.



TUBERÍA CAPILAR



TUBO CAPILAR EN BOBINAS SS316L ASTM A269



3/8" * 0,049"



1/4" * 0,035"



1/8" * 0,035"

TUBERÍA CAPILAR



TUBO CAPILAR EN ALEACIONES ESPECIALES



**1/4" Tubo capilar en SS
Dúplex 2205 x 0.049"**



**Tubo capilar en SS
Incoloy 825**



**Aleaciones especiales para
ambientes corrosivos en
fondo de pozo**

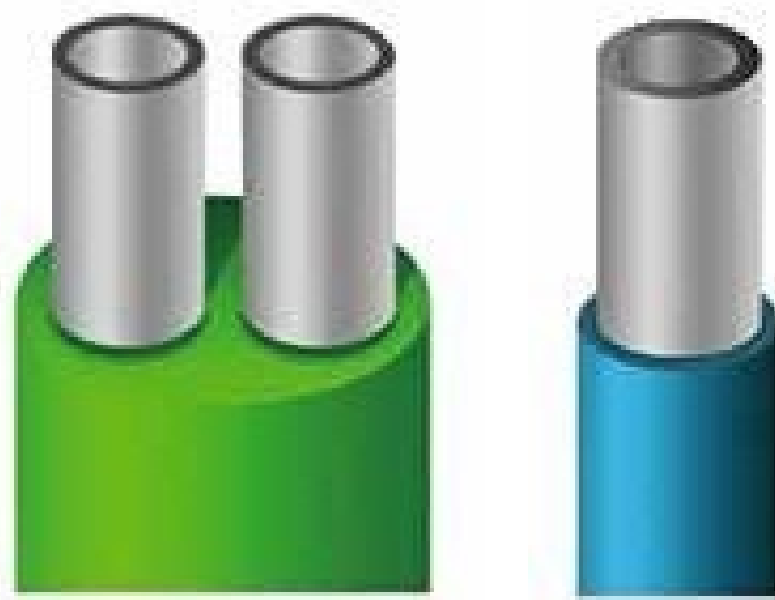


TUBERÍA SS316L

Tubo Capilar en línea independiente que está encapsulado en FEP para inyección de químicos / líneas de control de fondo de pozo en aplicaciones de petróleo y gas.

Características:

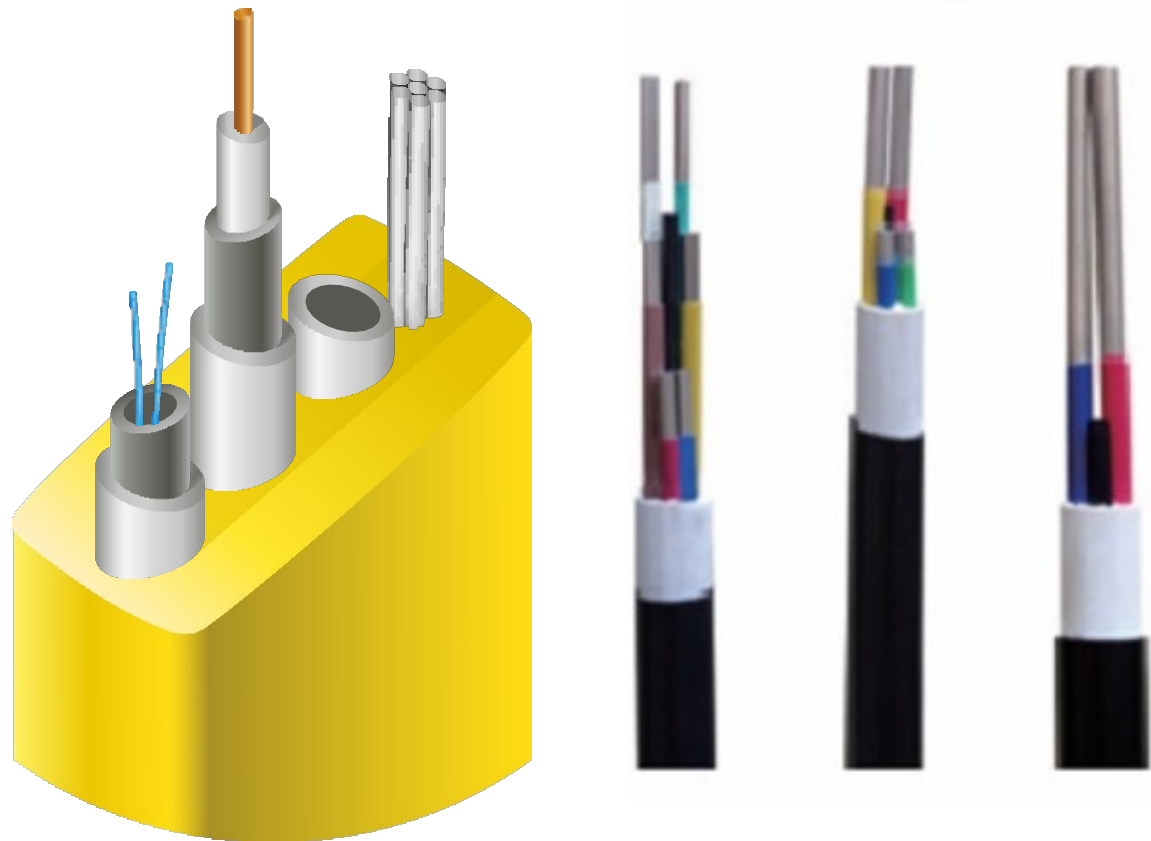
Diferentes materiales de encapsulamiento según condiciones de temperatura, CO₂, H₂S, gas y agua en el fondo del pozo diseñado para resistir ambientes agresivos de corrosión y daño mecánico.



**TUBERÍA CAPILAR EN
ACERO INOXIDABLE**



TUBOS CAPILARES ENCAPSULADOS EN MULTIPACK



**TUBERÍA CAPILAR EN
ACERO INOXIDABLE**

Paquete de tubo capilar encapsulado en PVDF para **inyección de químicos y líneas de control de fondo de pozo** en aplicaciones de petróleo y gas.

Materiales: Varían según la aplicación que abarcan un amplio rango según condiciones de temperatura, presión, presencia de CO₂, H₂S, agua y gases de formación.

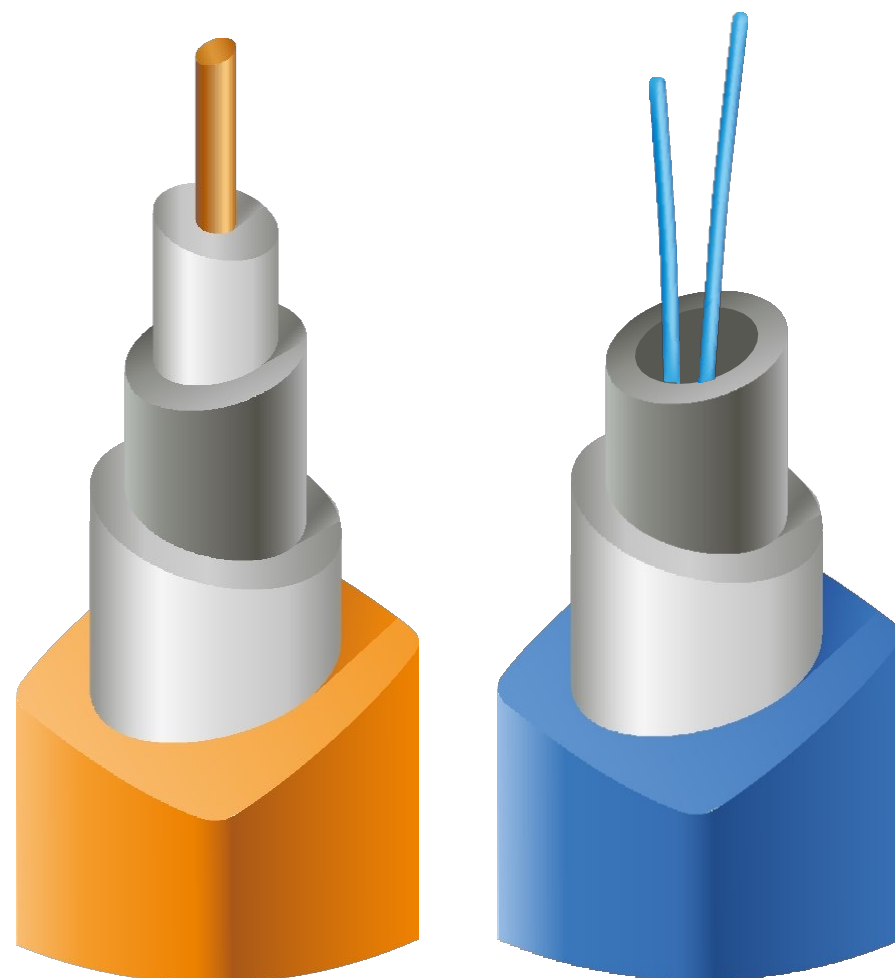
Características:

- Paquete plano de hasta tres (3) líneas de tubo capilar encapsulado para inyección de químicos al fondo del pozo.
- Línea adicional de tubo capilar como back up en caso de taponamiento de las dos (2) líneas principales.
- Resistencia de materiales a la abrasión, tensión y doblado.

TUBERÍA CAPILAR CON FIBRA ÓPTICA Y CABLE ELÉCTRICO



TUBO CAPILAR ENCAPSULADO PARA CABLE ELÉCTRICO Y/O FIBRA ÓPTICA



El tubo capilar encapsulado para cable eléctrico y/o fibra óptica **proporciona protección extra** a los sistemas de transmisión de datos por fibra y a los sistemas de transmisión eléctrica por cable a fondo de pozo.

Material: PTFE y HFP (Hexa-fluoropropileno) - FEP es un material resistente en ambientes agresivos que está expuesto al desgaste, a la corrosión, al CO₂, agua y a las altas temperaturas de hasta 280°C.

Características:

- Para transmisión de datos y electricidad en ambientes agresivos de fondo de pozo.
- Obtención de datos de fondo de pozo a través de fibra óptica.
- Propiedades de fabricación resistentes a un amplio espectro de componentes químicos incluso en ambientes de alta salinidad.



CABLE DE FONDO TEC DE 4mm



El cable de transmisión de datos en 4mm permite una mayor resistencia al aplastamiento, con mayor flexibilidad que los cables TEC convencionales, los cuales al ser mas ligeros resultan más manejables en aplicaciones para pozos profundos.

Características:

- Mayor coeficiente de resistencia al aplastamiento
- Mayor flexibilidad
- Peso más ligero



ITS

LINEA DE INSTRUMENTACIÓN



VÁLVULAS DE AGUJA PARA ALTA PRESION



Contamos con válvulas de aguja en acero inoxidable 316L para **diferentes presiones con conexiones en diferentes diámetros**, y roscas para brindar la solución según la configuración requerida.

Características:

- Acero inoxidable 316 y 304
- Conexiones NPT hembra o macho
- Rango de presiones desde 1,000 – 15,000 PSI
- Tipo aguja, de paso tipo bola, o cheque en un sentido



RACORES PARA TUBERÍA CAPILAR

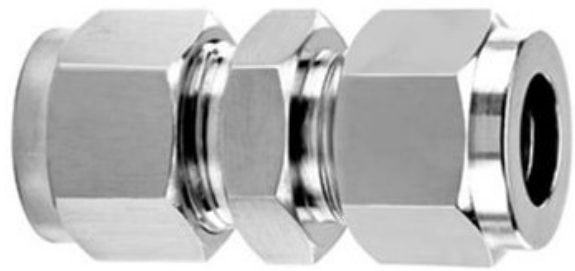


Los racores son una serie de elementos que componen las líneas de inyección de químicos los cuales **sirven para unir, reducir diámetros, distribuir el flujo de la tubería capilar**, con otros elementos tales como válvulas, manómetros, entre otros.

Material: Acero inoxidable 304 – 316L

Características:

- Configurados en diferentes diámetros y alternativas de materiales según la aplicación requerida
- Diámetros más comunes están en el rango de 1/4" – 1/2" – 3/4" – 3/8" – 1"



Racor Tipo Unión



Racor Tipo Reductor



Racor Tipo "T"



Racor Tipo Tapón



**Racor Tipo Tapón con
tuerca roscada**



MANGUERAS FLEXIBLES



Las mangueras flexibles están construidas en acero inoxidable 304 con intercalaciones de teflón las cuales **permiten conexiones complejas de los sistemas de inyección** desde y hacia los cabezales de pozo.

Material: Acero inoxidable 304-316L

Características:

- Diámetros de mangueras flexibles: $\frac{1}{4}''$ - $\frac{3}{8}''$ - $\frac{1}{2}''$
- Conexiones: estandar en $\frac{1}{4}''$, sin embargo, se pueden fabricar otros diámetros según necesidad.
- Máxima presión de operación: 10,000PSI
- Conexión rápida
- Aplicaciones: sistemas de inyección de químicos



MANÓMETROS PARA ALTA Y BAJA PRESIÓN



Los manómetros de presión vienen **construidos con partes internas y externas en acero inoxidable 304 – 316L para brindar una mayor resistencia** a la corrosión con posibilidades de conexiones de $\frac{1}{2}''$ – $\frac{1}{4}''$ para diferentes ubicaciones del manómetro.

Características:

Las pueden variar desde los 20 PSI hasta aplicaciones de alta presión. Configuraciones para lecturas de 20,000 PSI



ENSAMBLE DE ACCESORIOS EN ACERO INOXIDABLE

Los manifolds de inyección de productos químicos es un **conjunto de diferentes accesorios fabricados en acero inoxidable 316** que son armados para utilizarse en sistemas de inyección química.

Material: Acero inoxidable 316L

Características:

- Presiones de operación: 1,000 - 5,000 PSI
- Ensamblajes hechos en acero inoxidable 316L
- Elemento filtrante de 100 mesh/ 25 micrones como estándar
- Se puede ajustar los valores de contra-presión según condiciones operativas
- Válvula cheque para evitar contra flujo





BANDAS METÁLICAS

Para asegurar cable eléctrico, tubo capilar a diferentes sistemas de ALS



Las súper bandas metálicas se utilizan para asegurar, el cable eléctrico, el tubo capilar a la tubería de producción para que no se deslice y/o forme curvaturas u ondulaciones manteniéndolo lo más sujeto posible a las paredes del tubo. Generalmente las súper-bandas se fabrican e instalan en acero inoxidable SS304; aunque para ciertas aplicaciones mas demandantes se fabrican e instalan en acero inoxidable SS316 o SS316L.



HEBILLAS

para ajustar súper-bandas



Las hebillas se utilizan en conjunto con las súper bandas para ajustar y apretar la cinta metálica una vez se ha posicionado el cable eléctrico de la bomba electrosumergible contra la tubería de protección. En el mercado existen diferentes tipos de hebilla según la aplicación requerida; entre los mas comunes están los elaborados en acero inoxidable SS304, SS316, SS316L, acero galvanizado entre otros.

ITS

LINEA SOLAR



BOMBAS DOSIFICADORAS PARA INYECCIÓN DE QUÍMICOS CON ENERGIA SOLAR



ITS provee bombas dosificadoras **alimentadas por paneles solares de ultima tecnología**, las cuales permiten el ajuste de los caudales de manera manual o automática con un alto grado de confiabilidad.

Características

- Diseño de aplicaciones según caudales de inyección requeridos
- Autonomía de hasta 14 días ininterrumpidos en condiciones de poca radiación solar
- Caudales ajustables desde 12 hasta 240 galones por día
- Baterías de acumulación libres de mantenimiento
- Ideal para instalaciones remotas
- Acorde a políticas de transición energética



TORRES DE ILUMINACION O PLANTA ESTADIO CON ENERGIA SOLAR

Las torres de iluminación alimentadas con paneles solares son ideales para contribuir a la transición a energías limpias en aquellas operaciones donde se utilizan equipos similares que emplean electricidad o combustible. Su uso se enfoca principalmente en actividades a campo abierto que requieren una iluminación suficiente para llevar a cabo tareas de manera segura en operaciones petroleras, construcción, grandes superficies, estadios, estacionamientos entre otros.



Servicio de venta o renta



TORRES DE ILUMINACION O PLANTA ESTADIO CON ENERGIA SOLAR

Principales Características:

- Torre de Iluminación para grandes áreas alimentada con paneles solares
- Flujo de iluminación a partir de 30,000 Lumens según el área a emplear
- Para iluminación de áreas a partir de 1013 m²
- Voltaje de Operación 12V DC
- Autonomía de 5 días en condiciones extremas de poca radiación solar
- Mástil Telescópico para alcanzar una altura máx. de 7 mts
- El mástil telescópico puede instalarse eléctrico o manual
- Permite su movilización y transporte fácilmente mediante un hitch tipo bola o cuadrante con pasador
- Apto para temperaturas de hasta 55C
- Puede ser instalado en zonas de alto flujo de viento de hasta 100 Km. / Hr.
- Llantas 185R14



ITS

SERVICIOS Y EQUIPOS



UNIDADES DE PRUEBAS DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA



ITS representa HydroRex en Colombia, la cual fabrica y distribuye todo tipo de unidades de pruebas de presión hidrostática, con **diseños compactos, seguros, certificados** y muy fáciles de operar.

El portafolio cuenta con diferentes diseños en rangos de presión desde 500 PSI hasta 65,000 PSI y **todo tipo de fluidos que incluyen, agua, aceites, aceite hidráulico, glicol** entre otros.



TIPOS DE UNIDADES DE PRUEBAS DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA



- Unidades para pruebas con **gas natural, hidrógeno y nitrógeno**
- Unidades alimentadas con **energía eléctrica**
- Unidades **portátiles** instaladas sobre ruedas
- Unidades instaladas dentro de **estuches compactos**
- Registradores de **presión análogos y digitales**

Servicio de venta o renta



SERVICIO DE SOLDADURA ORBITAL DE TUBO CAPILAR

La soldadura orbital es un tipo de soldadura TIG, la cual utiliza equipos especializados para automatizar este proceso con muy alta precisión en operaciones repetitivas, brindando resultados consistentes incluso en situaciones de alta carga de trabajo. El núcleo de este sistema robotizado se basa en dos componentes principales; la cabeza de soldadura y la fuente de energía.



Cabeza Robotizada



Fuente de Energía



Proceso de Soldadura Orbital



ITS

**Industrial Tubing &
Oil Service Solutions**



GRACIAS

www.itstubing.com



ITS

**Industrial Tubing &
Oil Service Solutions**

Contáctenos



+57 318 8153360



sales@itstubing.com



Cra 13A # 89-38 Ofic. 717
Bogotá - Colombia

www.itstubing.com





ITS

**Industrial Tubing &
Oil Service Solutions**

**SISTEMA DE INYECCIÓN CONTINUA DE QUIMICOS CON
TUBO CAPILAR EN FONDO DE POZO**

ITS

Industrial Tubing &
Oil Service Solutions

Soluciones integrales en:



Diseño y fabricación de sistemas de inyección de químicos en fondo de pozo



Servicios de instalación de tubería capilar en pozo



Sistemas de dosificación de productos químicos



Accesorios para instrumentación en superficie



SISTEMA INTEGRADO DE INYECCIÓN QUÍMICA

1. APLICACIONES

- Evacuación de carga de líquidos dentro del tubing de producción
- Tratamientos para:
 - Asfaltenos
 - Parafinas
 - Incrustaciones
 - Corrosión
- Tratamientos para CO₂, H₂S



2. OBJETIVO DE LA INYECCIÓN CONTINUA DE AGENTES QUÍMICOS LÍQUIDOS

- Remover la columna hidrostática que restringen la producción en pozos de gas
- Reducir bloqueos de producción por presencia de contaminantes en la zona de los perforados (asfaltenos, parafinas, etc.)
- Recuperar la producción
- Incrementar la producción
- Extender el tiempo de producción de un pozo/conjunto de pozos/campo
- Control de la corrosión en fondo



3. VENTAJAS DE LA INYECCIÓN CONTINUA DE AGENTES QUÍMICOS LÍQUIDOS

- Bajar hasta el fondo de pozo y aplicar directamente el tratamiento en la zona de los perforados
- Dosificaciones y concentraciones adecuadas de los agentes químicos
- Ajustar desde la superficie, las concentraciones y periodos de inyección
- Operación Rigless no requiere equipo de work-over
- Baja inversión para el costo - beneficio obtenido
- Retorno de inversión en un corto plazo



SISTEMAS INTEGRADOS DE INYECCIÓN QUÍMICA

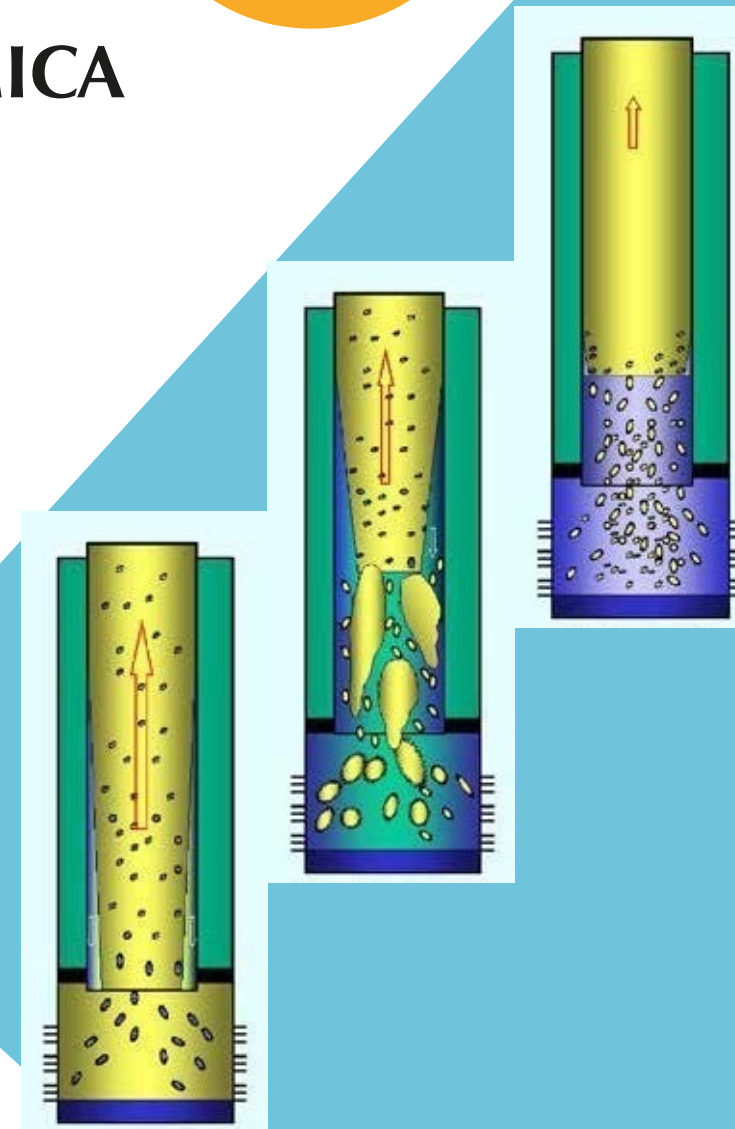
Ej. Carga Líquida en pozos de Gas

4. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

- Producción de gas restringida, nula, o intermitente

CAUSAS DEL PROBLEMA

- Carga de líquidos dentro de la tubería que impiden la producción de gas
- La diferencia de densidad entre el agua y el gas, genera una columna hidrostática que impide el paso del gas hacia la superficie
- La variación de las velocidades críticas de flujo, hace que se decanten los líquidos que afectan parcial o completamente el flujo de gas hacia superficie



5. INFORMACION PRELIMINAR PARA EL DIAGNÓSTICO Y DISEÑO DE HERRAMIENTAS

- Registros mas recientes de presión y temperatura
- Altura de la columna de fluido (sonolog)
- Visita a campo para tomar dimensiones del árbol y configuración del cabezal
- Recuperar muestras de fluidos y depósitos sólidos
- Diseño mecánico del pozo
- Surveys
- Intervenciones recientes al pozo
- Histórico de producción del pozo
- Tratamientos químicos o mecánicos realizados



6. SELECCIÓN DEL TRATAMIENTO

- Caracterización de los fluidos (agua / gas / condensado) del fondo de pozo
- Determinación de la relación agua-gas (GWR)

ANÁLISIS DE LABORATORIO

- Compatibilidad entre los fluidos de la formación y los agentes químicos
- Comportamiento de los agentes químicos
- Concentraciones necesarias del producto
- Determinación del periodo de inyección continua
- Cuantificación de la eficiencia del tratamiento mediante la mezcla de varios agentes en caso de ser necesario
- Posibilidad de fórmulas magistrales



7. IMPLEMENTACIÓN EN CAMPO

a. Visita a campo para visualizar el cabezal de pozo y árbol de navidad para el diseño y dimensiones de las herramientas

b. Diseño y fabricación de las herramientas de superficie y de fondo (BHA)

- Spacer Spool
- Colgador
- Running tools
- BHA

c. Herramientas que componen el BHA:

- | | |
|--------------------------------|-----------------|
| ✓ Válvula de inyección química | ✓ Naríz guía |
| ✓ Localizador No-Go | ✓ Over shots |
| ✓ Barras de peso | ✓ Running Tools |
| ✓ Centralizadores | ✓ Knucle joints |
| ✓ Roller bar | |



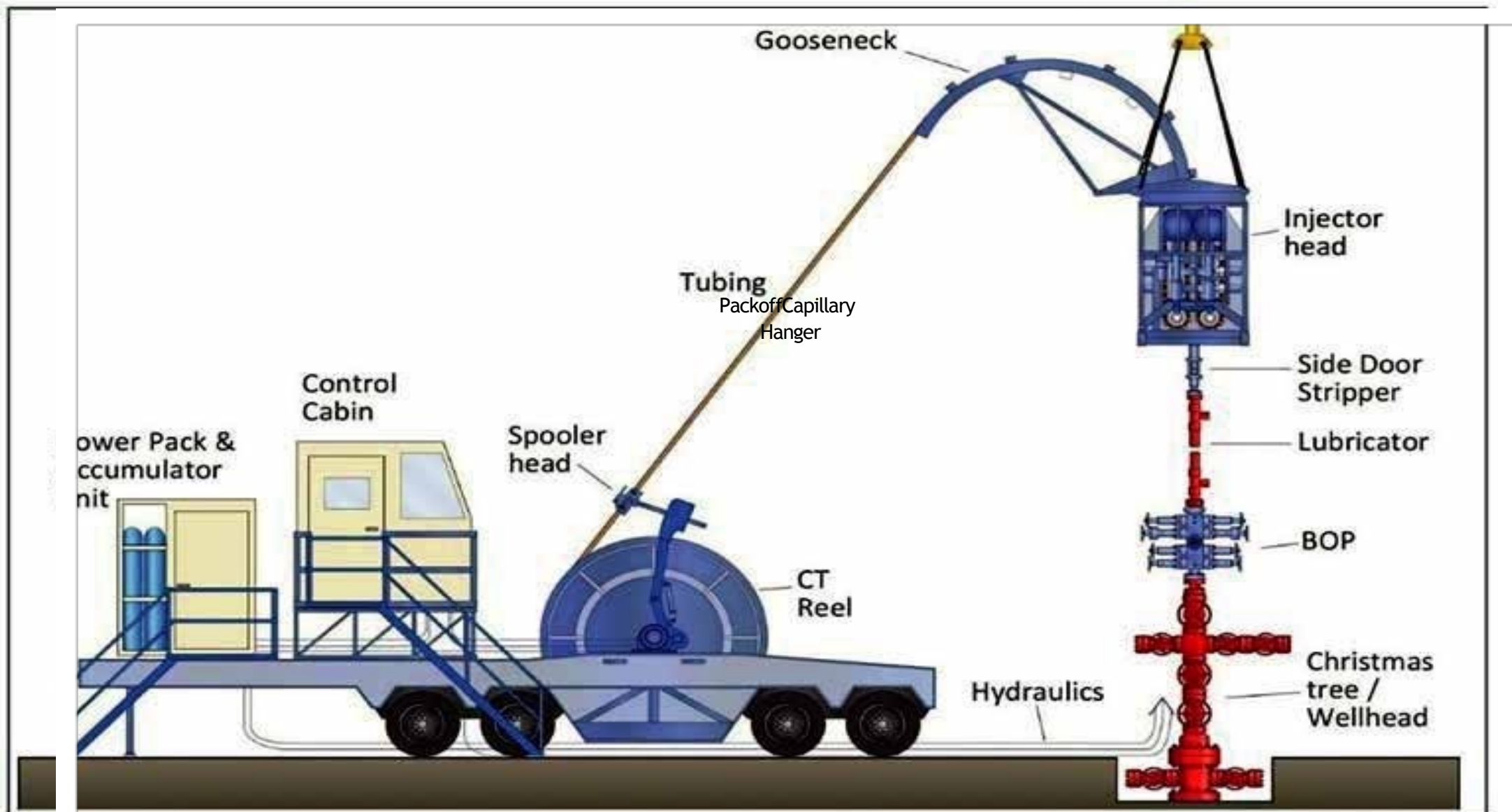
8. INSTALACIÓN Y PROCEDIMIENTO DE CORRIDA DE CAPILAR AL FONDO DEL POZO

- Instalación de válvulas de seguridad en fondo
- Desmonte del árbol de navidad
- Instalación Spacer Spool en cabeza de pozo
- Re-instalación del árbol de navidad
- Montaje de la unidad de corrida de capilar con herramientas de control de presión (Pack Off – BOP) en superficie
- Desinstalación de válvulas de seguridad en fondo
- Instalación del BHA
- Corrida de tubo capilar a fondo de pozo
- Asentamiento de colgador en el spacer spool
- Corte y conexión del capilar al puerto de inyección





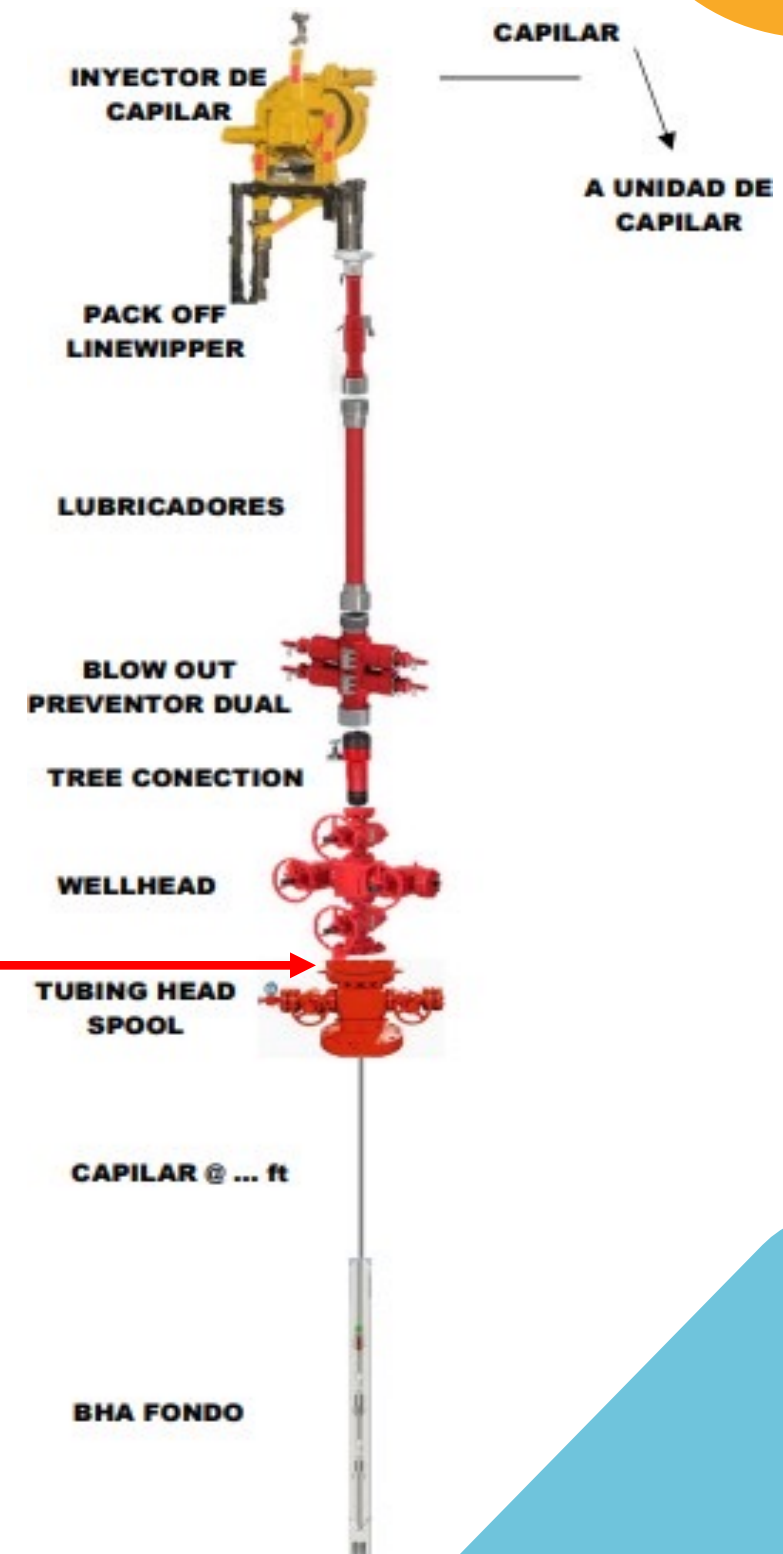
9. ESQUEMA DE REFERENCIA DE LA UNIDAD DE CORRIDA DE CAPILAR



OPERACIÓN DE CORRIDA DE CAPILAR A FONDO

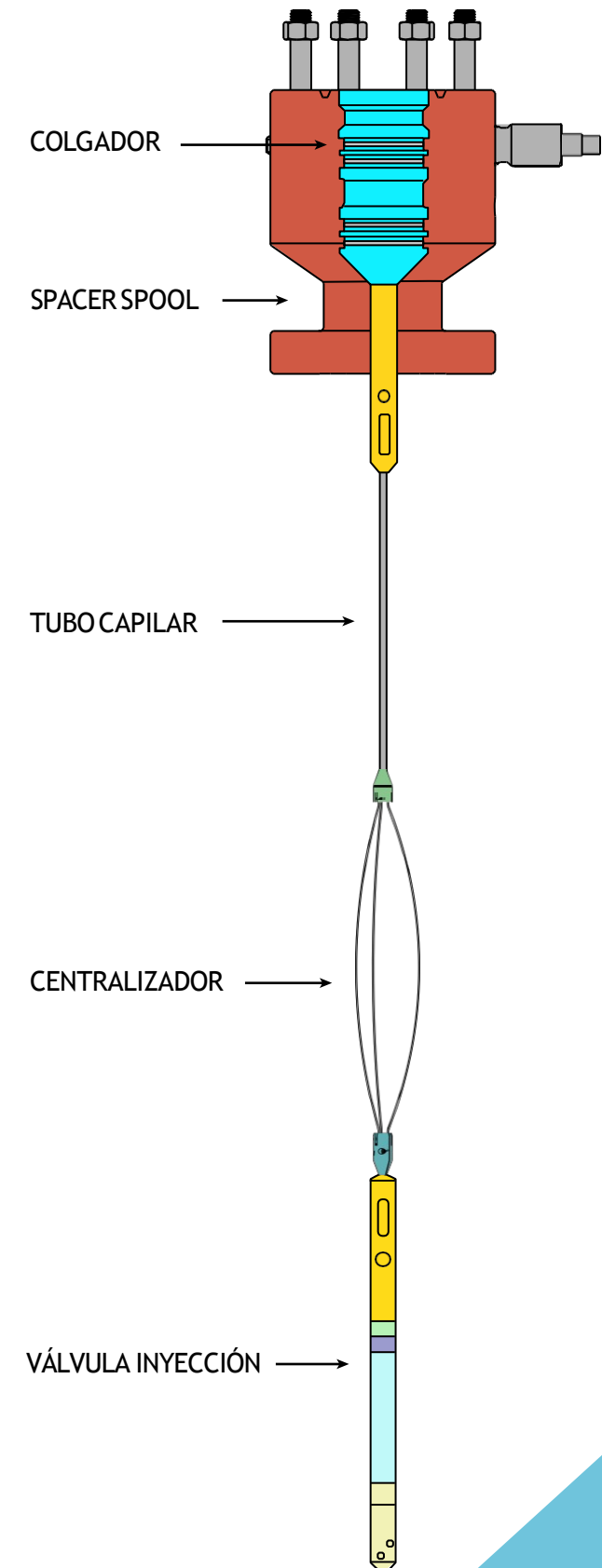
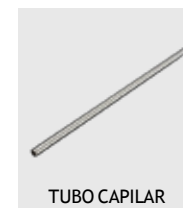
10. CONFIGURACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS BAJANDO EL TUBO CAPILAR

- Lubricador
- Herramientas de control de presión
- Spacer Spool
- Tubing Head
- Tubo Capilar
- BHA



11. BHA TIPO CON TUBO CAPILAR

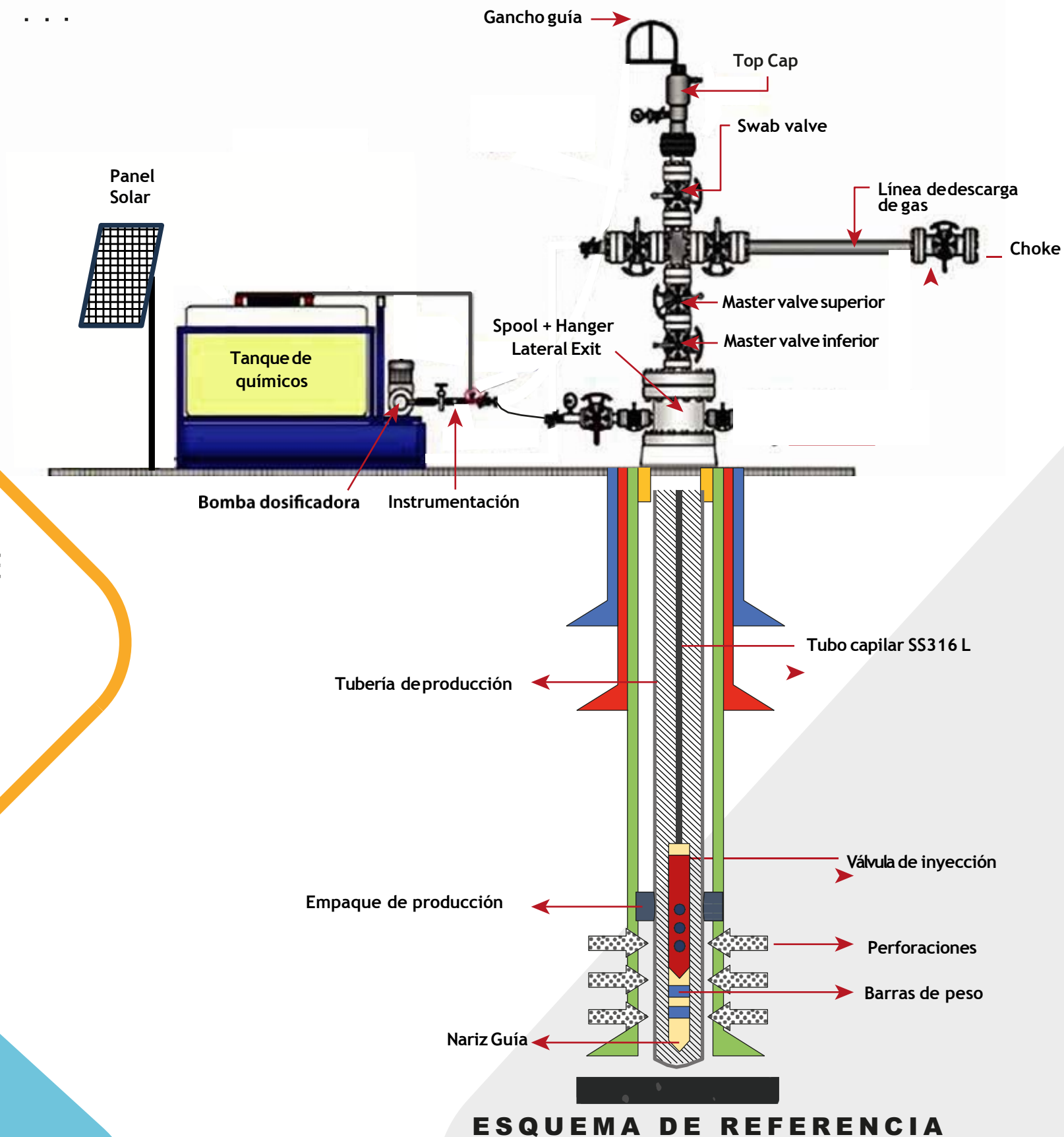
DESCRIPTION	LENGTH	OD (In)	ID (in)	Placement	
SURFACE EQUIPMENT	12 inches	9,5	3,125	WELLHEAD SPACER SPOOL FOR INJECTION LINE	
1. Spacer Spool: 3-1/8" 3M Studded Top x 3-1/8" 3M Flanged Bottom 1/2" NPT Box Annulus lateral outlet					
2. Mandrel Hanger with Thd Box Top and Flow Thru Holes					
3. Hanger bottom re-entry guide & Yor-Lok Fitting for Stainless Steel Tubing, 3/8" NPT	7,5 inches	3,091 / 3,089		HANGER FOR CAPILLARY TUBING	
	1,473 inches	0,5		FITTING TO CONNECT HANGER AND CAPILLARY TUBING	
SUBSURFACE EQUIPMENT	LENGTH (Ft)	OD (In)	ID (in)	From (Ft)	To (Ft)
4. SS316L Tubing 3/8" x 0,049" wt	7589	0,375	0,277	Surface	7589,0
5. Bow Spring Centerlizer to clamp onto 3/8" capillary tubing	3,18	2,992	1,75	7589	7592,2
6. SS316L Tubing 3/8" x 0,049" wt	36,4	0,375	0,277	7592,18	7628,6
7. Chemical Injection valve W/ 3/4" ball checkvalve and bull nose	1,44	1	0,9	7628,6	7630,0



ESQUEMA DE REFERENCIA

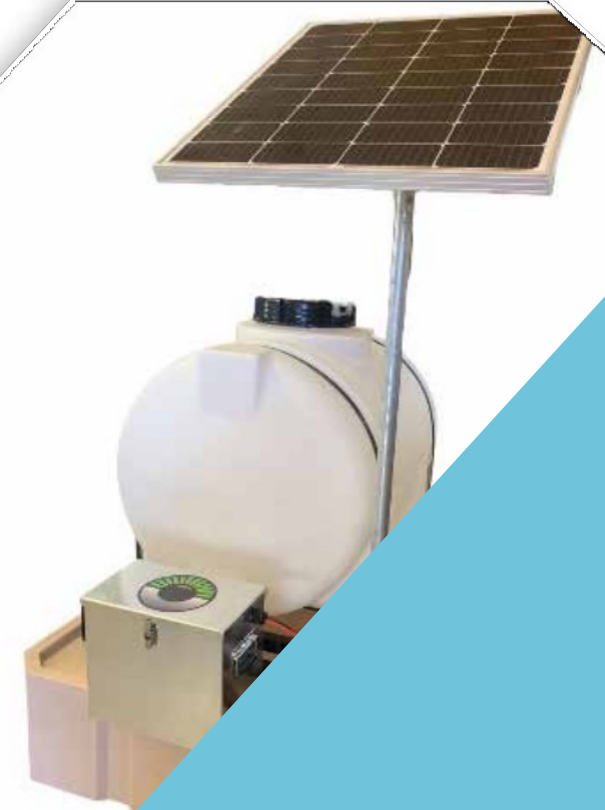
12. ESQUEMA DEL SISTEMA DE INYECCIÓN CONTINUA DE QUÍMICOS

-INSTALACIÓN DEFINITIVA-



13. BOMBAS DOSIFICADORAS PARA INYECCIÓN CONTÍNUA

- Diseño de la bomba según caudales y presión de inyección requeridos
- Autonomía de operación 24 x 7 x 365
- Caudales ajustables desde 0.25 hasta 240 galones por día
- Presiones de descarga hasta 5000 PSI
- Ideal para instalaciones remotas
- Energía con paneles solares
- Tanque principal con volumen de almacenamiento según dosificación diaria
- Sistemas múltiples de inyección para dar servicio a varios pozos simultáneamente



14. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

ITS representa fabricantes con **certificaciones API Q1, ISO 9001**

Norma API 6A-1684

Otorgada por el **Instituto Americano del Petróleo**, esta certificación **garantiza el cumplimiento** de un alto estándar en rendimiento, intercambiabilidad dimensional y funcional, diseño, materiales, pruebas, inspección, soldadura, marcado, manipulación, almacenamiento, envío y compra de equipos en boca de pozo para uso en la industria del petróleo y gas natural.

Norma ISO9001:2015

Contamos con la certificación 9001:2015 emitida por la autoridad mundial en estándares de calidad industrial (ISO). La última versión de este protocolo integral aplica un estándar mínimo de **calidad en todas las etapas del proceso de fabricación y verifica los métodos para el seguimiento** y la medición de procesos críticos que tienen impacto directo en los requisitos de la industria.



ITS

Industrial Tubing & Oil Service Solutions

Carrera 13A # 89-38 Of. 717
Bogotá Colombia
Tel. +57 318 815 3360
Email: sales@itstubing.com

10030 Fairbanks North Houston Rd.
Houston-TX. 77064
Tel. +1 281 912 8864

www.itstubing.com

