



TRANSPORTE Y MANEJO DE AGUA APLICADO A MAXI-FRACTURAS

Contenidos:

- Antecedentes
- Normativa vigente
- Necesidad de Agua para una Maxi-Fractura
- Situación Actual en Argentina
- Situación Actual en USA – Canadá
- Tendencias en Argentina
- Almacenamiento Central
- Almacenamiento en Locaciones
- Transporte de Agua en Camiones
- Transporte mediante Cañerías
- Flow back



Antecedentes:

La actividad de Ingeniería Sima tiene numerosos antecedentes en Movimiento de suelos, construcción de ductos y de Plantas de tratamiento e inyección de agua para recuperación Secundaria.





Normativa vigente

- Ley de Medio Ambiente 1875. (T.O. 2267) Dto. Reglamentario 2656/99. Provincia del Neuquén.
- Ley Nacional 25688. Régimen de Gestión Ambiental de Aguas.
 - Art. 6: Obligación contar con permiso para utilización privada de aguas públicas.
- Ley 899 Prov. Neuquén. Código de Aguas. Dto. Reglamentario 790/99.
 - Art. 4: Utilización agua pública con fines industriales. Solicitar Permiso ó Concesión.
 - Art. 21: Registro de Derechos de Utilización.
 - Art. 100: Utilización de Agua para Minería.
 - Art. 103: Concesiones para Explotaciones Hidrocarburíferas.
 - Título IV: Protección de la Calidad de las Aguas.
 - Título V: Obras Hidráulicas.
 - Anexo II: Límites permitidos para Volcado de Efluentes a Cursos de Agua.
- Disp. 312/05 Neuquén. Tratamiento Líquido Cloacales en Camp. Act. Hidrocarburíferas
- Otras Pronvincias...(Ley 2952 Prov. Río Negro. Código de Aguas.)



Necesidad de Agua para una Maxi-Fractura:

- 5.000 a 30.000 m³ Volumen Total Fractura
- 1.400 a 3.000 m³ por etapa
- 3 a 10 etapas
- Tiempo entre etapas:
 - Días (presente)
 - 4 a 6 hs. (objetivo) → 2 etapas por día



Perf. Pozo Anticlinal C. Apache. Año 2011



Situación Actual Argentina:

- Almacenamiento Central: El agua necesaria se acumula en represas y/o tanques.
- Almacenamiento en locación: El agua se almacena en piletas.
 - Grandes movimientos de piletas (60/80m³) (hasta 50 piletas).
 - Necesidad de locaciones de grandes dimensiones.
 - Limitada disponibilidad de piletas.
 - Alta necesidad de «ferretería» de interconexión (manifolds, mangueras, etc.).
 - Mayor riesgo operativo.
- El transporte se hace en camiones y ductos.
 - Gran logística de camiones .
 - Dificultad de mejorar los tiempos.
 - Riesgos involucrados con conducción y alto tráfico.



1er pozo Shale Oil YPF. LLL año 2,011



Situación Actual USA - Canadá:

- Almacenamiento central:
 - Represas excavadas, revestidos con geotextiles (50.000 m³ o más).
 - Tanques australianos, revestidos con geotextiles (hasta 8.000 m³).
- Almacenamiento en locación:
 - Se utilizan menos piletas o tanques verticales
 - Menor espacio para locación, menos ferretería, menos riesgo.
- El transporte se hace en cañerías temporarias (aluminio, plástico)
 - Livianos. Conexiones rápidas.
 - Instalación y desinstalación rápida y con baja mano de obra.
 - Si las distancias son grandes, se intercalan bombas centrífugas.
 - Se bombea a la locación en tasas similares a las de fractura.



Operación de Fractura. Canada



Tendencias en Argentina:

- Se han construido tanto represas como tanques australianos.
- En pozo se mantienen las piletas necesarias para una etapa.
- Transporte con cañerías permanentes de acero ó ERFV, o camiones.
- En estudio otros sistemas de almacenamiento:
 - Tanques metálicos de apilamiento vertical (menor superficie), hasta 200 m³.
 - Tanques colapsables, fácilmente transportables, (hasta 200 m³).
- En estudio sistemas de cañerías temporarias: aluminio ó plásticos. Coiled tubing
- Sistemas de bombeo.





Almacenamiento Central

- Represas:
 - Ideales si los pozos a perforar están relativamente concentrados.
 - Permiten concentrar y minimizar cantidad de tanques y superficie.
 - Requiere gran movimiento de suelos.
 - Requiere Membrana, y remediación.
 - 28 U\$D/m³
 - 1 día / 1000m³







Almacenamiento Central

- Tanques australianos:
 - De capacidad intermedia. Hasta 8000 m³
 - Sólo nivelar suelo. Menor erosión
 - Fácil montaje y desmontaje. Reubicables.
 - Accesorios:
 - Mantas flotantes
 - Doble revestimiento, con detección de pérdidas.
 - No se requiere remediación
 - 23 U\$D/m³
 - 3 días/1000m³







Almacenamiento en Locación

Piletas:

- De menor capacidad. Entre 60 y 80 m³
- Sólo nivelar suelo. Menor erosión
- Fácil montaje y desmontaje. Reubicables.
- Importante logística asociada a la movilización.
- Mayor cantidad de fitting de interconexión.

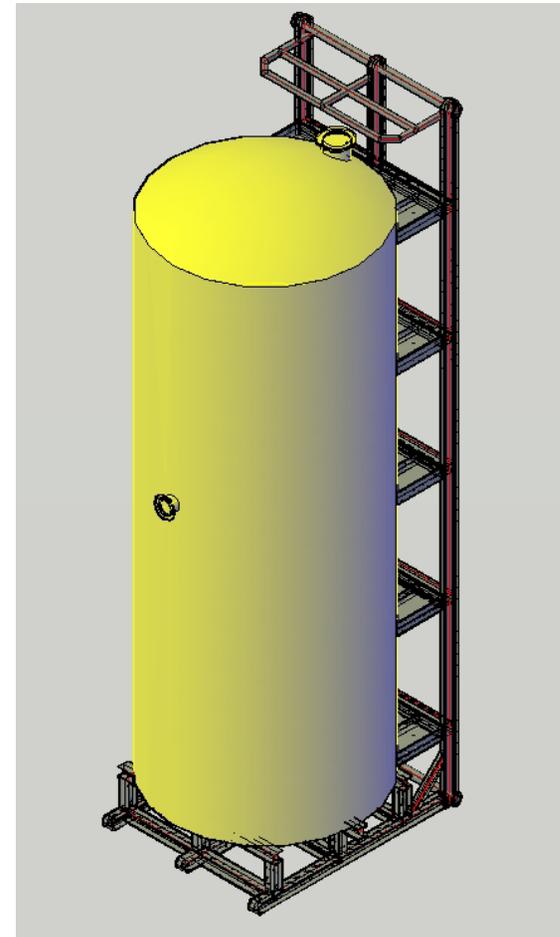


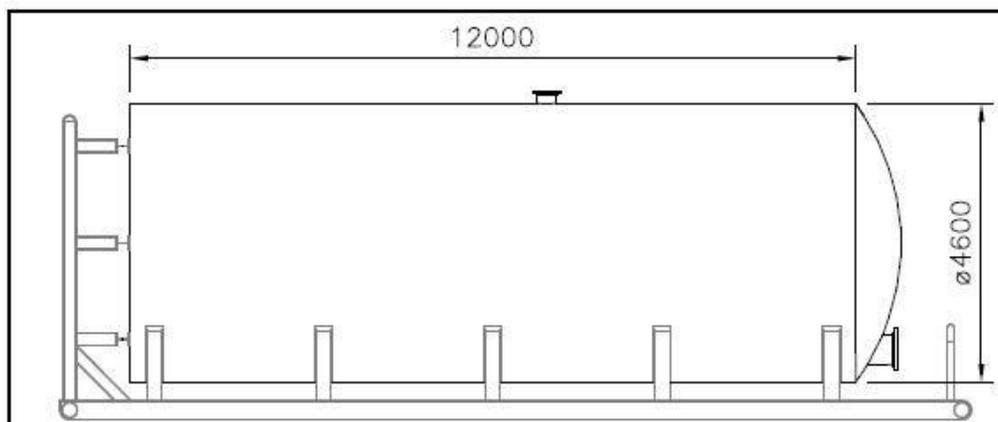


Almacenamiento en Locación

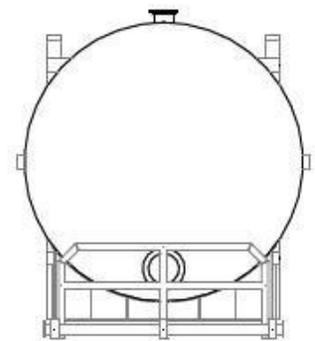
Tanques verticales

- Mayor capacidad. Hasta 200 m³.
- Sólo nivelar suelo. Menor erosión.
- Liberan superficie en locación. Mayor altura.
- No necesitan instalación. Reubicables.
- No se requiere remediación.
- \$/m³. Ahorro por mayor escala.

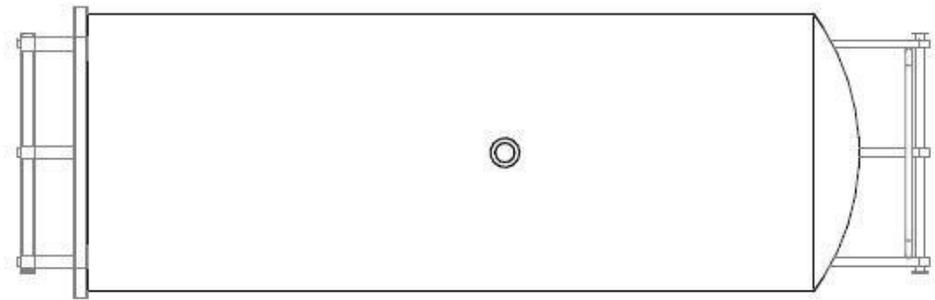




VISTA PRINCIPAL

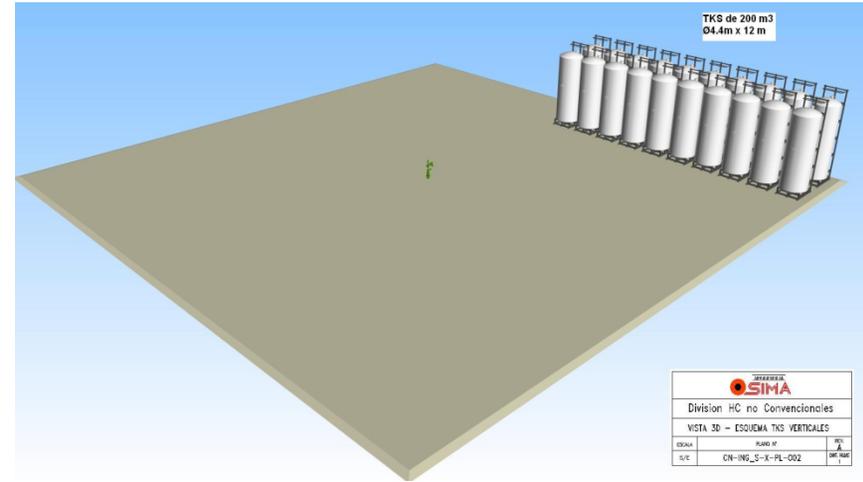
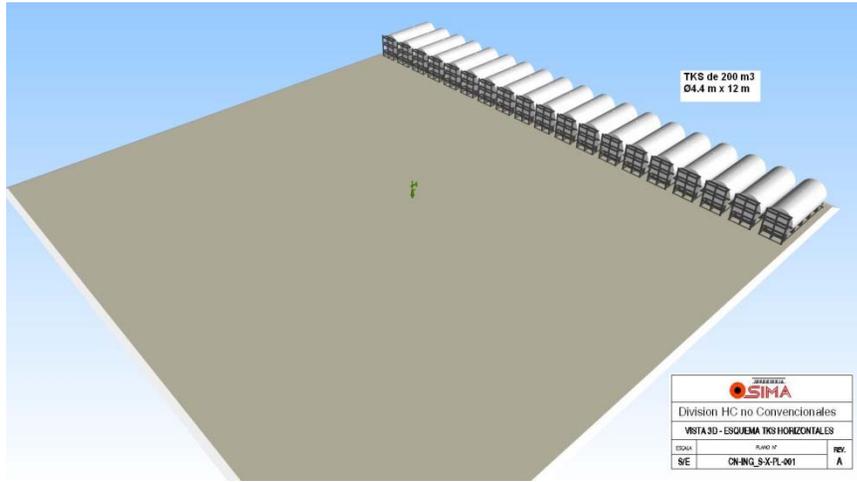


VISTA FRONTAL



PLANTA SUPERIOR

		
Division HC no Convencionales		
DETALLE DE TANQUE 200 m ³		
ESCALA	PLANO N°	REV.
S/E	CN-ING_S-X-PL-001	A CONT. HOJA 1





Tanques colapsables





Almacenamiento en Locación

Tanques colapsables

- De menor capacidad.
 - Típico: 200 m³.
 - Máximo: 750 m³.
- Facil Transporte : 1 semi transporta 24 tanques= 4500 m³ agua (55 piletas)
- Sólo nivelar suelo. Menor erosión
- Mayor superficie (bajo perfil)
- Funcional instalación. Reubicables.
- No se requiere remediación





Transporte Agua en Camiones

- Limitado tiempo de respuesta.
- Limitada disponibilidad.
- Riesgo crece con tráfico.
- 0.6 U\$D/m³/km





Transporte con cañerías temporarias





Transporte con cañerías temporarias

- No disponible aún en gran escala
- Altas tasas bombeo
- Permite trabajar en línea.
- Reutilizables.
- Se puede establecer formato comercial de Rental + Service.
- Costo no disponible, muy variable en función de caudales y distancia



Bombas



Filtros



Caños



Medición



Flow back:

- El Marco legal exige el 100% de tratamiento del agua devuelta por la formación.
- El tratamiento químico depende de los productos presentes en el fluido (hidrocarburos, metales pesados, etc)
- El manejo del mismo se realiza con los mismos recursos enunciados anteriormente
- Piletas y tanques para el almacenamiento
- Existen posibilidades de tratamiento in-situ
- Camiones y ductos para su transporte





No hay duda, todos queremos una industria
medioambientalmente apta

