Bogotá, 09 de Febrero de 2023.

Señores
HOKCHI
Presente

Ref.: *Breve resumen de historia, productos y servicios de la empresa –*

De nuestra consideración:

Por medio de la presente me dirijo a Uds. con el objeto de darles a conocer un breve resumen de la historia, productos y servicios de ANDES LATAM S.A.S. y ANDES OFS S.R.L.

Andes Latam S.A.S. fue creada en la ciudad de Bogotá el 29 de Abril del año 2015 con la misión de brindar servicios de alta calidad en trazadores para la industria del upstream energético, incluyendo servicios IWTT (Inter Well Tracer Test) y SWCTT (Single Well Chemical Tracer Test). Su misión es brindar servicios de alta calidad en trazadores para la industria del upstream energético, como así también servicios EOR.

En búsqueda de la expansión de sus servicios, en el año 2018 Andes Latam extiende sus negocios al mercado de Argentina con la intención de participar en los procesos licitatorios locales como empresa extranjera, recibiendo el aval del funcionario de Pan American Energy para dicha participación. Confeccionada el alta de Andes Latam como empresa prestadora de servicios, la misma es invitada a participar en los procesos licitatorios de referencia:

1. 15 de Febrero de 2018: Licitación Nro. 3000018910 – TRAZADORES GSJ – 2018
2. 2 de Marzo de 2018: Licitación Nro. 3000019093 – TRAZADORES NQN - 2018

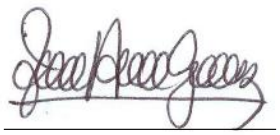
Dada la alta carga impositiva que representaba el brindar servicios como empresa no local Argentina, Andes Latam se excusó en la participación de los procesos referenciados e informó que comenzaría con el proceso de constitución de una empresa de servicios de trazadores locales para participar como 100% empresa Argentina ofreciendo el mismo know-how y servicio profesional.

El 27 de Septiembre de 2018 se constituye en la Ciudad de Buenos Aires la firma Argentina llamada Andes OFS S.R.L. que participó en los distintos procesos licitatorios, contando con contratos vigentes y auditados con PAN AMERICAN ENERGY SL, Suc Argentina.:

1. 7400009938/7400009917 - Inyección de trazadores de agua GSJ/NQN
2. Inyección de Geles Conformance

Andes Latam SAS y ANDES OFS SRL, son empresas vinculadas. La Sra. Norma Beatriz García, DNI:13.137.713, posee tenencia accionaria en ambas sociedades y la Sra. Verónica Gutiérrez, DNI:28.107.468 es Representante Legal en Andes Latam y Socio Gerente en Andes OFS.

Sin otro particular saludo a Uds. muy atentamente.



Verónica A. Gutiérrez
Rep. Legal – ANDES LATAM S.A.S.
Socio Gerente - ANDES OFS S.R.L.

Resumen Soluciones Trazadores

IWTT (Interwell Tracer Test) & IWPTT (Interwell Partitioning Tracer Test)

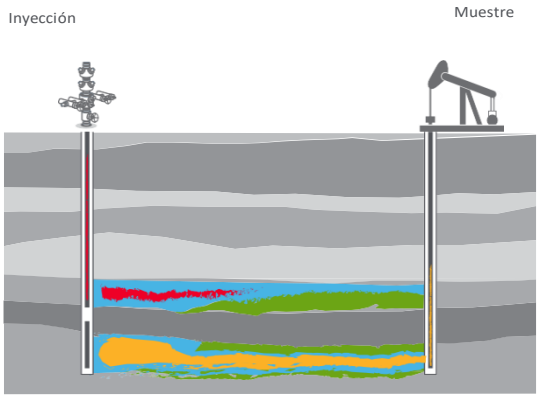
DESCRIPCION Y USO

Los trazadores químicos modernos son compuestos totalmente solubles, con sustancias de fácil detección y cuantificación que permiten diagnosticar de manera robusta y confiable la dinámica de los fluidos en reservorio.

Los trazadores inter-well son típicamente utilizados para confirmar comunicaciones hidráulicas en formaciones inyectoras-productoras con mas de 35 familias de productos disponibles que facilitan el multi-trazado e interpretación del desarrollo de secundarias compleja. Esta información extra de la dinámica de los fluidos inyectados en reservorio permite al operador optimizar el desarrollo de la secundaria por arena y por arreglo en superficie. Finalmente, toda la información cuantificable obtenida permite realizar cálculos precisos que permiten estimar la heterogeneidad y la solución a aplicar in situ.

El desarrollo de nuevas tecnologías permite incorporar nuevas soluciones químicas que permiten medir la saturación de petróleo in situ (OOIP) con un mismo servicio de trazado interwell y medición en laboratorio con misma corrida cromatográfica.

La masificación del uso de trazadores interwell y las crecientes campañas de trazado que las compañías operadoras vienen desarrollando mundialmente en los últimos 40 años permite confirmar que se ha convertido en una técnica de estudio confiable para los Ingenieros de Reservorio, Producción y Geólogos. Asimismo, el creciente desarrollo de proyectos de recuperación Terciaria (EOR/IOR) en el desarrollo de campos maduros han convertido a la técnica de trazado como una herramienta esencial y con creciente desarrollo.







Resumen Soluciones Trazadores

FFTT (Fracture Flowback Tracer Test)

DESCRIPCION Y USO

Los trazadores químicos han sido ampliamente utilizados en la industria del Upstream Energético, permitiendo principalmente realizar el trazado de las aguas inyectadas en los reservorios bajo recuperación secundaria hasta el estudio del flowback del agua de fractura en pozos productores. El avance y masificación de los productos trazadores hidrofílicos ha llegado también a los productos oleofílicos, con compuestos totalmente solubles en ambos fluidos y de fácil detección y cuantificación que permiten diagnosticar de manera robusta y confiable la dinámica de los fluidos producidos en las etapas de fractura.



Los trazadores de flowback de fracturas hidráulicas son típicamente utilizados para evaluar el flowback de cada etapa de fractura, es decir, conocer el aporte relativo de agua y petróleo de cada etapa al flowback total; identificar aportes anómalos de agua, tanto de fractura (por cierre excesivo de la fractura) como de formación (por contactarse agua móvil original); como así también conocer posibles interferencias entre etapas de fractura entre pozos. Esta información de la dinámica de los fluidos producidos permite al operador optimizar el desarrollo de los diseños de las fracturas, permitiendo mediante información cuantificable, realizar cálculos precisos de la producción por arena.



La masificación del uso de trazadores de fracturas y las crecientes campañas de trazado no convencional que las compañías operadoras vienen desarrollando mundialmente en los últimos años, permite confirmar que se ha convertido en una técnica de estudio confiable para los Ingenieros de Reservorio y Producción.

Resumen Soluciones Trazadores

SWCTT (Single Well Chemical Tracer Test)

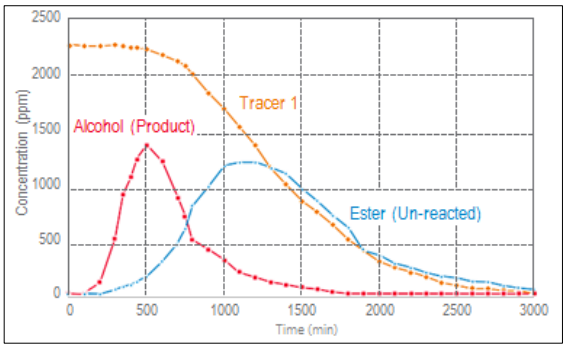
DESCRIPCION Y USO

Los trazadores químicos particionables modernos, compuestos por sustancias solubles y de fácil detección, ofrecen una técnica confiable para el desarrollo de estudios EOR en la medición de las saturaciones de petróleo residual (Sor) en los proyectos de recobro terciario.



La necesidad de poder contar con resultados confiables de mediciones de saturación de petróleo para evaluar la eficiencia de los proyectos de recobro pilotos como así también su viabilidad comercial han convertido a los estudios SWCTT como una de las técnicas mas confiables en el estudio de viabilidad EOR.

Los estudios realizados mediante trazadores SWCTT tienen la gran ventaja de ser una técnica mas directa de estudio para medición del Sor in situ, evitando los errores propios de las técnicas de estudios sobre coronas y plugs de formación a nivel laboratorio.



La técnica se basa en la cromatografía in situ de dos fases de trazadores obtenidos (Partición), un trazador particionado por contacto con el petróleo que hidroliza en el reservorio para generar un segundo trazador que se mantiene exclusivamente en la fase acuosa. Si los dos trazadores obtenidos poseen distribuciones distintas entre el petróleo y los fluidos de inyección utilizado, ellos se separarán durante la etapa de flow-back y la separación relativa de ambos productos particionados obtenidos nos brindará mediante cálculos cuantificar el Sor en formación.



TRAZADORES QUIMICOS

- Tiocianatos
- Ácidos Fluor/Cloro/Bromo Benzóicos
- Ethil Benzoatos
- Esters

ANDES LATAM S.A.S.
Av. Calle 9#100-7
Of: 408
Bogota, Colombia

Esta información se proporciona únicamente con fines de información. Andes Latam SAS y sus filiales no otorgan ninguna garantía o representación de ningún tipo en cuanto a la información y renuncian a todas las garantías expresas e implícitas o representaciones en la máxima extensión permitida por la ley, incluidos los términos comerciales, aptitud para un propósito o uso particular, título, no infracción, precisión, exactitud o integridad de la información aquí contenida. Toda la información se proporciona "tal cual" y sin ningún tipo de licencia para distribuir. El usuario se compromete a asumir todas las obligaciones relacionadas con el uso o confianza en dicha información. Andes Latam SAS y sus FILIALES NO SERÁN RESPONSABLES POR DAÑOS DIRECTOS, PUNITIVOS, EJEMPLARES O INDIRECTOS, ESPECIALES DE CUALQUIER CAUSA, INCLUYENDO PERO NO LIMITADOS A NEGLIGENCIA

Resumen de Soluciones IOR/EOR

CONFORMANCE Y WATER SHUT OFF



MARCIT es la tecnología más ampliamente utilizada en reservorios con el objetivo principal de bloquear zonas de alta conductividad al agua de inyección o producción, ofreciendo amplias mejoras por sobre otras tecnologías en su misma clase por tratarse de geles muy robustos y capaces de formarse en condiciones de reservorios extremas, tales como altas concentraciones de CO2, H2S, sólidos disueltos y temperaturas de hasta 100°C.

Mediante el mezclado del polímero aniónico de peso molecular medio, diseñado para reducir el flujo de agua en formaciones fracturadas o con permeabilidades elevadas (>750 mD). MARCIT reduce la permeabilidad en casos de conificación del agua y canales, fracturas y canales conectadas a un acuífero de fondo activo y fracturas con altas permeabilidades que se comunican entre los pozos inyectores y productores.
Luego de la solubilización del polímero seco y luego agregado de entrecruzador, la mezcla resultante se convierte en un gelante el cual se encuentra constituido en la gran mayoría de las formulaciones por mas del 99% de agua de inyección o formulación. Su aplicación en campo resulta simple y sin necesidad de utilización de grandes piletas de mezclado.

Una vez que se produce la gelificación en sitio, la entrada de flujo de agua al pozo se reduce generalmente a menos del 25% de las tasas de producción previas al tratamiento. Esta reducción en la permeabilidad al agua, en los casos de Waterflooding incrementa la permeabilidad al petróleo y permite que el petróleo circule con mayor facilidad desde la roca matriz hacia el pozo; y en los casos de Water Shut Off se produce el bloqueo de las zonas altamente saturadas en agua, evitando de esta manera la re-canalización inmediata del agua producida. Los beneficios sobre los costos operativos son muchos, lo que incluye una menor cantidad de agua en superficie, costos de tratamiento y reinyección, como asi también el reemplazo del sistema de bombeo para manejo de mayores caudales.

Todo proyecto de waterflooding que experimente eficiencia de recuperación menores al 35% del POIS, evidencia la necesidad de análisis de producción con el fin de detectar la posible canalización de los fluidos donde nuestra tecnología pudiera ser una opción para la corrección de estos problemas. En aquellos casos donde se posea empuje de agua de un acuífero activo y movilidad de petróleo/agua adversa, los pozos productores también experimentarán la irrupción temprana de agua los cuales también resultaran en casos de análisis para la tecnología MARCIT de manera de generar un bloqueo en la zona identificada como altamente productora de agua, llamándose en este casos soluciones “wáter shut-off”, reduciendo el corte de agua y bajando los niveles de fluido, permitiendo una mejora en la producción de petróleo.

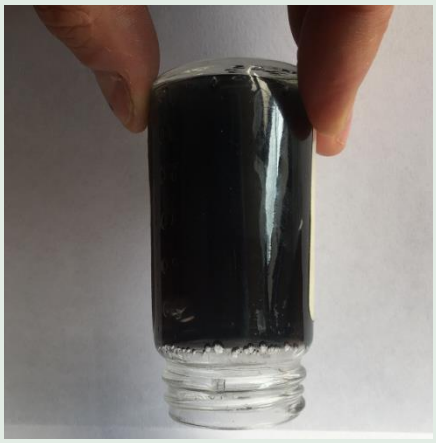
En los casos de reservorios con temperaturas extremadamente elevadas (> 100°C) o condiciones de salinidad que dificultan la inyección de un gel convencional, existe la tecnología UNOGEL, desarrollada por UNOCAL la cual permite colocar el gel en formaciones con estas especiales condiciones. UNOGEL emplea un sistema entrecruzador orgánico especial que forma el gel con mayor lentitud a temperaturas elevadas. De esta manera, la formación de geles es lo suficientemente lenta como para permitir la colocación de grandes volúmenes en la formación sin lidiar con problemas de presión en boca de pozo.
Gracias a la experiencia desarrollada en la temática, Antes Latam formuló nuevas soluciones de geles de altas temperaturas utilizados a la hora de tratar reservorios de más de 150°C.

Independientemente de la solución química desarrollada, el éxito de una tecnología requiere de la experiencia del equipo técnico a cargo, y de esta manera se consiguen nuevos resultados y soluciones ante distintos problemas. De esta manera, Andes Latam ha sabido desarrollar nuevas soluciones mediante el uso de geles de polímero utilizados con éxito para bloquear las canalizaciones de agua en pozos productores de gas.

Mediante la estrategia operativa de placement de Andes Latam, logramos que las arenas productoras de gas permanezcan

abiertas durante la colocación del gel, con el fin de conservar las arenas de gas abiertas y obteniendo buenos resultados.

BLOQUEO PORAL Y AISLAMIENTO DE ZONAS



El gel MARASEAL está formulado con altas concentraciones de un polímero aniónico reticulado de bajo peso molecular que penetra en la roca matriz para lograr un cierre completo del área contactada.

MARASEAL puede aislar pozos productores con problemas de agua debido a:

- Canales y fracturas detrás del casing
- Falta de adherencia del cemento
- Perforaciones en la zona del acuífero

A diferencia de las inyecciones de cemento, MARASEAL penetra en los poros de la matriz y en las fracturas más pequeñas hasta cerrar por completo el flujo de líquido en el intervalo tratado, bloqueando así las zonas altamente permeables. El gel forma un compuesto similar a una goma que resulta estable en las condiciones más severas de la formación. Se ha demostrado que MARASEAL es lo suficientemente fuerte como para resistir presiones diferenciales superiores a 2.000psi.

Andes Latam posee equipamiento especialmente diseñado para suministrar un flujo continuo de solución gelante de características validadas en ensayos de laboratorio, teniendo en cuenta las características individuales del pozo, la emperatura del reservorio y el tiempo de gelificación del gel. El tamaño de los tratamientos es determinado por el equipo técnico de Antes Latam en conjunto con el equipo técnico de la operadora según los datos petrofísicos y de laboratorio evaluados.

MARASEAL muestra una estabilidad y duración comprobada, pudiéndose colocar en presencia de CO_2, H_2S y en una amplia variedad de entornos de pH. El tiempo de gelificación puede ser adaptado para cumplir con las condiciones exactas del pozo y controlar el tiempo de gelificación, como asi también su composición según la temperatura, ya sea a temperaturas menores o mayores a 100°C

MEJORA DE EFICIENCIA DE DESPLAZAMIENTO VOLUMETRICO



La tecnología de microgeles ha ido evolucionando históricamente desde sus comienzos en la década del 80 en el cual la tecnología se basaba en la inyección independiente de entrecruzador y polímero, para finalizar en una formulación homogénea final constituida por pequeñas cantidades de entrecruzador mezcladas directamente con bajas concentraciones de un polímero que producían soluciones gelantes dispersas en coloides con una resistencia mucho mayor al flujo de una solución polimérica.

Entre las ventajas desarrolladas, se obtiene:

- Mayor factor de resistencia residual (RRF, por sus siglas en inglés).
- Mayor facilidad en el proceso de inyección comparado con el proceso de componentes individuales alternados.
- Mayor economía debido a la solución homogéneamente preformada en superficie sin excesos de entrecruzador.
- Equipamiento de ensayo en laboratorio mucho mas sencillo.

A fin de realizar la correcta caracterización de los microgeles, es necesario estudiar los reservorios candidatos bajo inyección de agua para para determinar con qué eficiencia se inyectará el fluido en el reservorio. Los reservorios con altos contrastes de permeabilidades (Dykstra-Parsons superior a 0,55) deberán ser analizados con el fin de evitar las rápidas canalizaciones de fluido inyectado y, por consiguiente, la recirculación del microgel y baja eficiencia del proceso de recobro implementado.

Dadas las bajas concentraciones de la solución coloidal gelante (microgel) como así su no inmediata reactividad para

convertirse en geles coloidales de mayor factor de resistencia residual, la solución gelante inyectada permite un muy bajo

factor de resistencia al desplazamiento inicial que permite el ingreso profundo en la matriz de la roca, mientras la misma solución va aumentando sus resistencia y generando adsorción en la superficie de la roca reservorio.

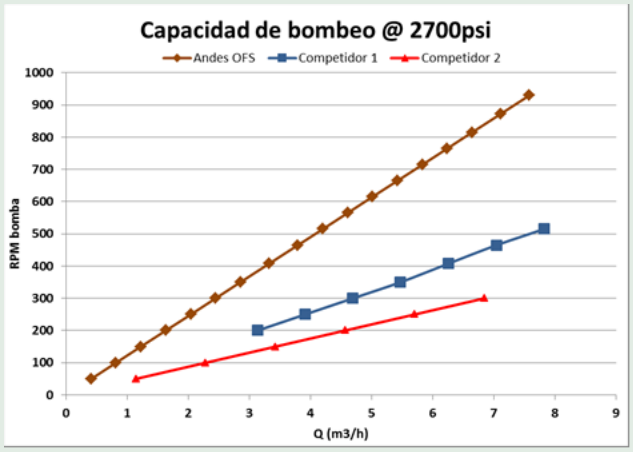
Los datos de casos históricos indican que es posible Incrementar el factor de recobro hasta un 10% más del POES, con menos agua inyectada en un tiempo de inyección más corto.

EQUIPAMIENTO DE BOMBEO

Luego de mas de 20 años de servicio de diseño, operación y bombeo de soluciones EOR químicas, Andes Latam ha diseñado y construido el único equipamiento de bombeo nacional de soluciones poliméricas de doble bomba de inyección que no solo permite poseer un equipo redundante sino también abarcar el mayor rango de caudal de bombeo posible sin necesidad de paros de equipamiento para cambios de configuraciones de pistones de bombas, permitiéndonos también realizar mantenimientos preventivos sin detecciones.

Poder poseer gran capacidad de bombeo con especial énfasis en los bajos caudales es crucial en los tratamientos por mandril individual donde los altos caudales de inyección pueden generar daños en formación por sobrepasar las condiciones de dinámica de fluidos histórica

Nuestro equipo portátil de bombeo nos permite bombear desde los 7.58m3/h hasta los 0.4m3/h a una presión constante de 2700psi.
Dicha configuración es adaptable según el set de pistones que se encuentren instalados, pudiendo configurar las bombas con distintos sets sin problema operativo alguno.
En la figura contigua graficamos la capacidad de bombeo de nuestros equipos portátiles y su comparación con otros equipos disponibles en el mercado.



Nuestro skid de bombeo son los más compactos del mercado los cuales nos permiten prescindir de equipamiento especial para izaje en yacimiento y, por lo tanto, contar con el servicio DTM más económico y seguro.
El equipamiento de Andes Latam posee la flexibilidad de instalación de equipo reductor de tamaño de partícula y segundo tanque de solubilización de solución polimérica concentrada que no solo nos permite reducir el tamaño del grano de polímero seco aumentando por consiguiente la superficie expuesta a solubilización sino también aumentar el volumen de solución polimérica concentrada, permitiendo así que nuestro proceso de bombeo pueda adaptarse a las distintas condiciones de diseño, ya sea prueba de inyectividad como operación continua ininterrumpida.



ANDES LATAM S.A.S.
Av. Calle 9#100-7
Of: 408
Bogota, Colombia

Esta información se proporciona únicamente con fines de información. Andes Latam SAS y sus filiales no otorgan ninguna garantía o representación de ningún tipo en cuanto a la información y renuncian a todas las garantías expresas e implícitas o representaciones en la máxima extensión permitida por la ley, incluidos los términos comerciales, aptitud para un propósito o uso particular, título, no infracción, precisión, exactitud o integridad de la información aquí contenida. Toda la información se proporciona "tal cual" y sin ningún tipo de licencia para distribuir. El usuario se compromete a asumir todas las obligaciones relacionadas con el uso o confianza en dicha información. Andes Latam SAS y sus FILIALES NO SERÁN RESPONSABLES POR DAÑOS DIRECTOS, PUNITIVOS, EJEMPLARES O INDIRECTOS, ESPECIALES DE CUALQUIER CAUSA, INCLUYENDO PERO NO LIMITADOS A NEGLIGENCIA