



TRIANA, URIBE & MICHELSEN

MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E.

S.

D.

REFERENCIA : SOLICITUD DE REGISTRO DE LA PATENTE
**COMPOSICIONES QUÍMICAS Y MÉTODOS PARA
REMEDiar EL ÁCIDO SULFÚDRICO Y OTROS
CONTAMINANTES EN LÍQUIDOS Y SOLUCIONES
ACUOSAS BASADAS EN HIDROCARBUROS SIN
FORMACIÓN DE PRECIPITADOS O
INCRUSTACIONES** EXPEDIENTE No.
NC2020/0001913

FERNANDO TRIANA SOTO mayor de edad, domiciliado en la ciudad de Bogotá D.C, República de Colombia, abogado titulado e identificado como aparece al pie de mi firma, en mi calidad de apoderado de la sociedad **GAPS TECHNOLOGY, LLC**, atentamente manifiesto que estando dentro del término de ley y por orden expresa de mi representada, como resultado del examen de forma realizado con fundamento al artículo 45 de la Decisión 486, me permito presentar respuesta al Oficio No. 11390 de 22 de julio de 2022, bajo los siguientes.

1. SOBRE LA SOLICITUD

- 1.1 No se aceptan los cambios realizados en la modificación presentada en abril de 2021 por ampliar el objeto de la solicitud original. Específicamente, el examinador menciona que en cuanto al capítulo reivindicatorio, específicamente la reivindicación 1 que indica “*una concentración colectiva de al menos un ácido orgánico en la solución de tratamiento de 0.01% en peso y más o menos del 10% de peso*”, el rango no está mencionado en la descripción, puesto que lo que se menciona en diferentes partes de la descripción es “*ácidos orgánicos en el líquido que se trata en un intervalo normal de 0.01 a 10 ppm, de preferencia 0.1 a 3 ppm*” (Pág. 9, línea 32 a 35), equivalente en porcentaje a 0.000001% a 0.001%, de preferencia de 0.00001% a 0.0003%; “*una solución acuosa que contiene 1 a 40% en volumen del o de los ácidos orgánicos.*” (Pág. 23, líneas 14 y 15) “*1,0% en peso de ácido fúlvico*” (Pág. 27, línea 30); razón por la cual este rango amplía el objeto de la solicitud. Agrega que las modificaciones de la descripción en los párrafos [0055] y [0061], primero se aclara que cuando se va a presentar una modificación de la descripción se debe presentar nuevamente todo el capítulo descriptivo y parte en el



memorial explicar cuáles son las modificaciones, no solo citar los párrafos a modificar. Luego afirmar que un cambio de porcentaje a volumen a porcentaje en peso es un error tipográfico no es válido puesto que este cambio implica un cálculo que cambia por completo las cantidades de los componentes, adicional en la prioridad US62/702,960 lo que menciona es que los ácidos orgánicos pueden adicionarse en forma de polvo en un 70-90% en peso o en forma líquido en un 5-40% en peso (Párr [0037]) y en la prioridad US62/661289 lo que se menciona es 100mL de ácido fúlvico y/o húmico grado de concentración comercial (Párr [0036]). Por lo que no está considerado un porcentaje volumen a volumen y se reitera que no es un error tipográfico pues cambia el alcance de la invención. Por tanto, concluye que el capítulo reivindicatorio presentado el 21 de febrero de 2020 amplía el objeto de la solicitud original.

- 1.2 En relación con el capítulo reivindicatorio presentado el 21 de febrero de 2020, el examinador define que las reivindicaciones de método 10 y sus reivindicaciones dependientes se han desestimado sumariamente porque implica *"... dispersar la solución acuosa y el ácido(s) orgánico(s) en el líquido contaminado y dejar que la solución acuosa y el(los) ácido(s) orgánico(s) reaccionen con el líquido contaminado durante un período.."*, que se refiere a la forma de utilizar la composición y no son características técnicas esenciales de un proceso para obtener un producto y concluye que las reivindicaciones 10 a 16 y 18 a 20 no incluyen materia patentable. Es de aclarar que las reivindicaciones del método no se refieren a métodos para producir las composiciones de tratamiento, sino que se refieren intencionalmente a un método para remediar líquidos contaminados con dichas composiciones. No es la intención del solicitante reclamar un método de uso. En EE.UU. y otros países no se ha presentado tal rechazo contra las reivindicaciones del método.
- 1.3 Agrega que la reivindicación 1 no es clara toda vez que menciona los términos "por lo menos", precediendo una característica el cual no es limitativo, porque hacen opcional a las características técnicas y no permite delimitar el alcance de la reivindicación y sugiere cambiarlo. Por otro lado, la reivindicación 1 no es concisa ya que el término "compuesto de hidróxido" incluye una cantidad indeterminada de posibles compuestos que no están comprendidos dentro del objeto de la solicitud, y que, dada la complejidad, no se permite determinar de forma precisa el alcance de lo que se quiere proteger. Las reivindicaciones 3, 6, 8 mencionan el término "por lo menos", precediendo una característica el cual no es limitativo, porque hacen opcional a las características técnicas y no permite delimitar el alcance de la reivindicación y sugiere cambiarlos. La Solicitante respetuosamente no está de acuerdo con la posición del examinador con respecto al lenguaje "al menos", por



ejemplo, la caracterización 6 discute que al menos un ácido orgánico incluye al menos uno de un ácido fúlvico y un ácido húmico que parece bastante específico. Observamos que en algunas solicitudes correspondientes a la Fase Nacional en otros países se han formulado objeciones con respecto al lenguaje "*al menos un compuesto de hidróxido*" y "*al menos un ácido orgánico*", pero estas objeciones se retiraron cuando se modificó el lenguaje de la declaración para definir que: -- *el al menos un compuesto de hidróxido incluye al menos uno de hidróxido de sodio e hidróxido de potasio* --- y --- *el al menos un ácido orgánico incluye al menos uno de un ácido fúlvico y un ácido húmico*.

- 1.4 El examinador advierte que el capítulo reivindicatorio no se encuentra enteramente sustentado en la descripción puesto que en las realizaciones preferidas hace referencia a una composición que comprende NaOH(49.5%), KOH(0.5%), ácido fúlvico (1,0%) y MEA (0.3%). No se evidencian pruebas técnicas en los ejemplos de una composición que contenga ácido húmico y se evidencia la presencia de dos bases (NaOH y KOH), lo cual no evidencia la acción/efecto de todas las composiciones reclamadas, sino que se hace una generalización de manera especulativa. El examinador sugiere restringir la solicitud a una razonable cantidad de acuerdo con las composiciones que se encuentran enteramente sustentados en el capítulo descriptivo. Es de tener en cuenta que el capítulo de las reivindicaciones si está totalmente respaldado por la descripción respecto a las cantidades de KOH, NaOH, ácido fúlvico y MEA. El examinador ha señalado que no se encuentra evidencia de pruebas técnicas en los ejemplos de una composición que contiene ácido húmico y las dos bases creando una generalización especulativa, no entendemos completamente. No hemos recibido tales objeciones de ningún otro país en el que se hayan presentado las solicitudes de patente de fase nacional o fase regional correspondientes de PCT/US2018/064015. La invención es bastante sencilla y funciona exactamente como se describe en la especificación, por ejemplo, la alta concentración de compuestos de hidróxido funciona para remediar rápida e irreversiblemente el H₂S y algunos otros contaminantes en sustancias no tóxicas, el ácido fúlvico/ácido húmico funciona para evitar la liberación de precipitados de los líquidos remediados y el MEA (si se usa) pueden ayudar a prevenir la formación de incrustaciones de los líquidos remediados. Además, la composición de tratamiento es tal que una dosificación en exceso no dañará los líquidos remediados y no hay nada especulativo al respecto. De hecho, el método reivindicado es extremadamente efectivo para remediar contaminantes en líquidos de hidrocarburos como el petróleo crudo y sin causar que se liberen precipitados de los líquidos tratados, y proporciona ventajas inesperadas muy importantes sobre los procesos de tratamiento conocidos convencionalmente para remediar H₂S y otros contaminantes en líquidos de hidrocarburos tales como petróleo crudo que se usaban antes de la creación de la



presente invención. Estas ventajas incluyen: tiempos de remediación mucho más rápidos que antes, costo significativamente menor que los procesos de tratamiento conocidos convencionalmente; irreversibilidad de la remediación (H_2S); y, muy importante, el hecho de que no se liberan precipitados de los líquidos tratados, de modo que se evitan muchos problemas causados por la liberación de precipitados. Esencialmente, todos los compuestos de hidróxido se pueden usar en la invención reivindicada, aunque algunos se prefieren en función de su menor precio y disponibilidad, por ejemplo, KOH, NaOH y los otros compuestos de hidróxido específicos mencionados en el párrafo [0042] de la solicitud. Las "características indeseables" de algunos compuestos de hidróxido como también se mencionan en el párrafo [0042] de la solicitud pueden experimentarse según las características particulares de los fluidos contaminados que se están tratando, pero no excluyen el uso de tales compuestos de hidróxido como parte de la invención reivindicada, por ejemplo, los resultados logrados pueden no ser tan buenos como los resultados logrados con otros compuestos de hidróxido, pero aun así son inesperadamente superiores a la técnica anterior. Como cuestión práctica, uno o más de KOH, NaOH y los otros compuestos de hidróxido específicos mencionados en el párrafo [0042] de la solicitud probablemente se usarán como componente(s) de la composición de tratamiento debido al menor costo y disponibilidad, de modo que puede ser apropiado limitar la invención reivindicada a incluir al menos uno de estos compuestos de hidróxido y/o limitar a los hidróxidos de metales alcalinos, como ha sugerido. En otras palabras, incluso si se utiliza una combinación de compuestos de hidróxido en la composición de tratamiento, es probable que se incluyan KOH y/o NaOH debido a su menor coste, disponibilidad y eficacia. En términos de datos experimentales, la Solicitante tiene los datos incluidos en la solicitud, así como una gran cantidad de otros datos que respaldan al 100 % los resultados inesperados y superiores logrados con la invención reivindicada, pero dichos datos se relacionan principalmente con composiciones de tratamiento específicas que la Solicitante ha producido y proporcionado a clientes, clientes potenciales y laboratorios de pruebas de renombre que se ocupan de las industrias del petróleo en todo el mundo. Todos estos datos muestran que la invención reivindicada no solo logra los resultados inesperados y superiores en comparación con el estado de la técnica de acuerdo con lo que se discute en la solicitud, sino que no tiene desventajas ni características negativas aparentes, por ejemplo, el pH del petróleo crudo tratado se incrementa para que sea casi neutral, cualquier compuesto de hidróxido residual que quede en el petróleo crudo tratado no daña el petróleo crudo, etc. En términos de explicación teórica de por qué la invención logra resultados inesperadamente superiores, esto se aborda en la solicitud, por ejemplo, la alta concentración de hidróxidos es muy eficaz para remediar de manera irreversible y rápida el H_2S y otros contaminantes que se encuentran típicamente en el petróleo crudo, mientras que los ácidos



orgánicos tales ya que el ácido fúlvico y el ácido húmico son muy efectivos para prevenir la formación y liberación de precipitados de los fluidos tratados que de otro modo ocurrirían naturalmente debido a la alta concentración de compuestos de hidróxido en la composición de tratamiento porque estos ácidos orgánicos se unen de manera única a los contaminantes remediados y otros contaminantes manteniéndolos en los fluidos tratados.

- 1.5 No obstante lo anterior, en respuesta presentamos un nuevo pliego que ha sido modificado corrigiendo lo solicitado.
- 1.6 En conclusión, se ha dado respuesta a cada uno de requerimientos de forma emitidos en el oficio de fondo, es de aclarar que las nuevas reivindicaciones corregidas con base en lo solicitado no amplían la materia inicialmente presentada, sino que hacen referencia a aclarar la presente invención conforme lo recomendado por el examinador. Con lo anterior, esperamos haber cumplido con los requerimientos de forma exigidos por este Despacho.

2. ESTADO DE LA TECNICA

- 2.1 El examinador procede a determinar el examen del estado de la técnica con base en:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US20080039344	"Composition and method for chelated scavenging compounds"	14 de febrero de 2008
D2	US4746442	"Process for the removal of metals from waters containing them"	24 de mayo de 1988

- 2.2 Con base en el arte anterior, el examinador concluye que las reivindicaciones no comprenden actividad inventiva donde:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20080039344	1 a 9 y 17	Nivel inventivo
D2	US4746442	1 a 9 y 17	Nivel inventivo

- 2.3 Según el examen de fondo, se han citado dos referencias como estado del arte, es decir, D1 US20080039344 (Devereux) y D2 US 4746442 (Calemma et al.). Es de destacar, que D1 se citó en WO2019209379 y D2 se citó durante la tramitación de



la solicitud de EE. UU. correspondiente y se ha desestimado y por tanto fue concedido como Patente de EE. UU. bajo el número US10.550.337 B2.

- 2.4 La solicitante ha revisado las referencias D1 y D2 aplicadas al rechazar todas las reivindicaciones de esta solicitud y está totalmente en desacuerdo con cada uno de los rechazos porque la invención actualmente divulgada y reivindicada es, de hecho, bastante diferente del objeto divulgado en estas referencias D1 y D2 citado en el Oficio No. 11390 como se explica a continuación. Además, la invención actualmente reivindicada ha tenido mucho éxito comercial en los EE. UU. y esperamos que también tenga mucho éxito comercial en Colombia y en todo el mundo en los próximos dos años porque es excepcionalmente diferente y mucho más eficaz y eficiente para remediar H₂S y otros contaminantes en el petróleo crudo, etc. que la tecnología conocida en el momento en que se realizó la presente invención, incluyendo D1 y D2. Además, varias solicitudes de fase nacional correspondientes de PCT/US2018/064015, incluidos EE. UU., Australia, India, países OAIP, han sido concedidas como patentes. Podemos proporcionar los Números Oficiales de las solicitudes correspondientes en otros países que han sido concedidas, y también podemos proporcionar evidencia del avance tecnológico como un éxito comercial para respaldar la actividad inventiva.
- 2.5 Las referencias D1 y D2 citadas adoptan un enfoque completamente diferente para remediar el H₂S en comparación con la invención actualmente reivindicada, y en realidad respaldan la patentabilidad de la invención actualmente reivindicada porque efectivamente enseñan lejos de la invención reivindicada. Una persona experta en la técnica reconocería esto.
- 2.6 Respecto a D1, Devereux: Esta referencia describe una composición y un método depuradores que implican compuestos depuradores quelados para adsorber H₂S y otros contaminantes de líquidos contaminados. La composición de tratamiento de Devereux incluye necesariamente una mezcla de: 1) un metal; 2) una base; 3) un agente quelante; y 4) agua, por ejemplo, véase el párrafo [0019], y con el objetivo específico de “... eliminar los compuestos de azufre y el dióxido de carbono presentes en las sustancias, evitando al mismo tiempo el problema de la precipitación de la composición secuestrante antes de que reaccione con los compuestos de azufre. o dióxido de carbono (énfasis añadido)”, p. ej., véase el párrafo [0010]. El agente quelante en la composición depuradora logra este objetivo manteniendo el metal en la composición depuradora atrapando y uniéndose a los iones del metal en la composición para mantenerlos en suspensión hasta que reaccionen con los compuestos de azufre o dióxido de carbono en los fluidos que son a tratar, véanse los párrafos [0024] - [0025], e incluso si la composición de



tratamiento se diluye con agua, que se sabe que provoca la formación de precipitados en una composición secuestrante de la técnica anterior, véase el párrafo [0009]. De acuerdo con la referencia, la composición eliminadora funciona para eliminar los compuestos de azufre, por ejemplo, sulfuro de hidrógeno (H_2S), haciendo que el H_2S reaccione con el metal "... el zinc, el cobre o el hierro en la composición para formar sulfuro de cobre, zinc o hierro, respectivamente, que son moléculas insolubles que precipitan fuera de la composición", ver párrafo [0053]. En otras palabras, una vez que los iones metálicos en la composición eliminadora reaccionan con el H_2S y forman sulfuros metálicos, los sulfuros metálicos precipitan fuera de los líquidos tratados y luego se eliminan de los líquidos tratados. Los agentes quelantes descritos por Devereux, por ejemplo, ácido cítrico o una sal de un ácido cítrico (véase el párrafo [0025]), funcionan para mantener los iones metálicos en la composición depuradora, pero no para mantener los sulfuros metálicos formados por la reacción de la depuradora composición con H_2S en las sustancias tratadas porque Devereux pretende que los sulfuros metálicos precipiten y se eliminen de las sustancias tratadas. Si bien la composición depuradora de Devereux también incluye una base, que puede ser un compuesto de hidróxido como el hidróxido de amonio, Devereux explica que en su lugar se pueden usar otras bases, como la monoetanolamina (MEA), y Devereux nunca enfatiza ninguna función o significado particular para usar el hidróxido de amonio como el base en su composición carroñera. La composición depuradora basada en metales de Devereux no es muy diferente del proceso de óxido de hierro convencional para eliminar H_2S de líquidos contaminados como se describe en el párrafo [0005] de la presente descripción del solicitante. Como reconocerán los expertos en la materia, dicha composición eliminadora es fundamentalmente diferente de la presente invención reivindicada porque necesariamente hará que se formen precipitados (sulfuros metálicos) y sean liberados de las sustancias tratadas, mientras que el objetivo principal de la presente invención reivindicada es remediar las sustancias contaminantes, incluido el H_2S , pero sin haciendo que se formen precipitados y sean liberados de las sustancias tratadas. Esta diferencia fundamental se refleja en la composición actualmente reivindicada que no incluye ningún metal, sino que incluye una alta concentración de uno o más compuestos de hidróxido que reaccionan rápidamente con el H_2S y otros contaminantes para remediarlos en otros, no tóxicos, sustancias que contienen azufre, mientras que el ácido orgánico, incluidos el ácido fúlvico y el ácido húmico, funcionan para mantener las otras sustancias que contienen azufre, no tóxicas, en los líquidos tratados. Los ácidos orgánicos tales como el ácido cítrico y las sales metálicas de los mismos no funcionan igual que el ácido fúlvico y el ácido húmico usados según la presente invención reivindicada. En la práctica, Devereux se aparta de la invención actualmente reivindicada y, por lo tanto, es una prueba de que la invención



actualmente reivindicada no es obvia y es patentable. Además, el experto en la materia comprenderá que la adición de metales al petróleo crudo, gas natural y otras sustancias a base de petróleo que se requieren para ser refinadas es un concepto muy indeseable porque es bien sabido que si los metales permanecen en el petróleo crudo y el gas natural tratados causarán serios problemas para el proceso de refinado, por ejemplo, envenenan los catalizadores usados en el proceso de refinado, y tendrían que ser eliminados antes del proceso de refinado, causando problemas y gastos considerables. Véanse los párrafos [0042] y [0046] de la publicación PCT/US2018/064015 que discuten el hecho de que los metales no deben incluirse en la composición de tratamiento según la presente invención. Finalmente, cabe señalar que Devereux enseña rangos extremadamente amplios y poco realistas para los diversos componentes de su composición de barrido. Por ejemplo, Devereux da los siguientes rangos amplios y poco realistas: un metal entre aproximadamente 0,05 y 25 por ciento en peso de la composición; una base entre aproximadamente 1 y 99 por ciento en volumen de la composición; un agente quelante de aproximadamente 0,1 a 50 por ciento en peso de la composición; y agua. Sin embargo, sus ejemplos de prueba específicos establecidos en los párrafos [0073] - [0125] incluyen cantidades específicas de los componentes dentro de rangos muy pequeños y en los que cada uno de los ejemplos específicos se diluye necesariamente con agua en proporciones de 75 depurador / 25 de agua a 1 carroñero / 99 agua. Tales rangos amplios y poco realistas no sugieren ni hacen obvios los rangos específicos y críticos de los componentes de la composición de tratamiento de acuerdo con la presente invención reivindicada.

- 2.7 Respecto a D2 – Calemma: Esta referencia describe un proceso para eliminar metales pesados de soluciones de desechos contaminados utilizando una solución acuosa que contiene las llamadas sales alcalinas regeneradas de ácidos húmicos en un método de tratamiento en el que la solución de ácido húmico se combina con las aguas residuales contaminadas por lo que una parte de los metales pesados en las aguas residuales se adhieren al ácido húmico y floculan, de modo que se precipitan fuera de las aguas residuales y pueden eliminarse. Antes de esta invención, los ácidos húmicos se usaban en forma de resinas de intercambio catiónico para eliminar metales pesados de las aguas residuales, pero el uso de resinas de intercambio catiónico tiene problemas/desventajas que la solución que contiene sales alcalinas de ácidos húmicos evita, aunque la solución que contiene sales alcalinas de ácidos húmicos funciona de manera similar a las resinas de intercambio catiónico para eliminar los metales pesados. Según la divulgación de Calemma, su proceso de tratamiento encontró sorprendentemente que el uso de ácidos húmicos regenerados completamente disueltos en soluciones alcalinas, y/o el uso de sus sales, utilizadas como tales en fase homogénea, permite obviar los problemas, con al



mismo tiempo alta eliminación, las capacidades que se obtienen. De hecho, en este caso los ácidos húmicos aprovechan el poder floculante para eliminar los metales y, además, la salificación completa de los mismos permite tipos de cambio elevados. Otra diferencia importante entre la presente invención reivindicada y la divulgación de Calemma es que utiliza soluciones de hidróxido muy débiles para extraer los humatos del carbón u otras sustancias orgánicas, por ejemplo, utiliza una solución de NaOH 0,1 N en su Ejemplo 2, y las sales de ácidos húmicos realizan una acción floculante con los metales pesados de las aguas residuales, ajustándose preliminarmente el pH final a un valor comprendido en el rango de 1,5 a 5,5 (ver su reivindicación 1). Por el contrario, la presente invención reivindicada utiliza soluciones acuosas altamente concentradas de compuestos de hidróxido que contienen 35-55% en peso de compuestos de hidróxido que son más de 50 veces más concentrados que la solución de NaOH de Calemma. La invención de Calemma es generalmente similar a la del D1 de Devereux en términos de los ácidos húmicos que se unen a los metales pesados para hacer que floculen y precipiten fuera de las aguas residuales de referencia, pero es muy diferente de la presente invención reivindicada por las mismas razones que discutido en relación con D1.

- 2.8 Así las cosas, solicitamos respetuosamente el examen de las cláusulas aquí relacionadas, dado que la Solicitante afirma que el nuevo pliego y todas las reivindicaciones dependientes de la misma, implican novedad y actividad inventiva.
- 2.9 En conclusión, se ha probado que este documento no es perjudicial respecto al requisito de NOVEDAD y NIVEL INVENTIVO de la invención, ni contradice cualquier disposición legal o reglamentaria. En consecuencia, a la luz de todo lo anterior, me permito solicitar a ese Despacho que esta solicitud sea concedida bajo el tenor de las nuevas reivindicaciones, conforme el artículo 45 de la Decisión 486. Sin embargo, incluso si el examinador lo considera insuficiente en conjunto con las nuevas reivindicaciones que aquí se presenta, la Solicitante ruega respetuosamente que se le ofrezca una nueva oportunidad, a través un nuevo Oficio para expresarse sobre cualquier tema en controversia.

3. FUNDAMENTO DE DERECHO

Fundamento esta remisión en las normas legales siguientes:

- 3.1 Artículo 45 de la Decisión 486.
- 3.2 En las demás normas concordantes.



4. ANEXOS

Un nuevo capítulo reivindicatorio.

5. NOTIFICACIONES

Para efectos de notificaciones que por disposición debe hacer su Despacho, informo que mi representada y el suscrito recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o en mis oficinas de abogado situadas en la Calle 93B No. 12 – 48 Piso 4 de esta ciudad de Bogotá.

Del Señor Jefe,

HERNANDO TRIANA SOTO
C.C. No. 79.154.036 de Usaquén
T.P.A. 45265 del C. S. de la J.

REIVINDICACIONES

1. Una solución de tratamiento de base acuosa para remediar el ácido sulfhídrico (H_2S) y otros contaminantes en líquidos y sustancialmente sin formación de precipitado, la solución de tratamiento comprende:

un compuesto de hidróxido;

un ácido orgánico seleccionado de entre un grupo que consiste en un ácido fúlvico y un ácido húmico; y

agua, en donde

una concentración colectiva del o de los compuestos de hidróxido en la solución de tratamiento se encuentra en un intervalo de 35 a 55% en peso,

un contenido de agua en la solución de tratamiento es desde 30% en peso, y

una concentración colectiva del o de los ácidos orgánicos en la solución de tratamiento es de desde 0.01% en peso.

2. La solución de tratamiento de conformidad con la reivindicación 1, en donde la concentración colectiva del o de los hidróxidos en la solución es de 45 a 55% en peso.

3. La solución de tratamiento de conformidad con la reivindicación 1, en donde la solución de tratamiento contiene dos compuestos de hidróxido diferentes.

4. La solución de tratamiento de conformidad con la reivindicación 1, en donde la solución de tratamiento contiene hidróxido de sodio (NaOH) e hidróxido de potasio (KOH).

5. La solución de tratamiento de conformidad con la reivindicación 1, en donde la concentración colectiva del o de los ácidos orgánicos en la solución es de 0.01 a 10 por ciento en peso.

6. La solución de tratamiento de conformidad con la reivindicación 1, que además comprende monoetanolamina (MEA) y una concentración de MEA en la solución de tratamiento es desde 0.05% en volumen.

7. La solución de tratamiento de conformidad con la reivindicación 6, en donde una concentración de MEA en la solución de tratamiento es de 0.05 a 2.0% en volumen.

8. La solución de tratamiento de conformidad con la reivindicación 1, que además comprende uno de un compuesto de silicato y bario como agente antibacteriano.

9. La solución de tratamiento de conformidad con la reivindicación 1, en donde la concentración colectiva del o de los ácidos orgánicos en la solución de tratamiento es de 0.01 a 1.0% en peso.

10. Un proceso de tratamiento para preparar un líquido remediado a partir de un líquido contaminado que contiene originalmente más de 5 ppm de ácido sulfhídrico (H_2S) y sustancialmente sin formación de precipitado, que comprende las etapas de:

preparar una solución acuosa que contiene un compuesto de hidróxido, en donde una concentración colectiva del o de los compuestos de hidróxido en la solución acuosa se encuentra

en un intervalo de 35 a 55% en peso y un contenido de agua es desde 30% en peso;

adicionar la solución acuosa al líquido contaminado en una cantidad de dosificación que proporciona una concentración del o de los compuestos de hidróxido dentro de un intervalo de 125 a 5000 ppm en el líquido contaminado;

adicionar un ácido orgánico seleccionado de entre un grupo que consiste en un ácido fúlvico y un ácido húmico al líquido contaminado en una cantidad de dosificación que proporciona una concentración del o de los ácidos orgánicos desde 0.01 ppm en el líquido contaminado; y

dispersar la solución acuosa y el o los ácidos orgánicos en el líquido contaminado y dejar que la solución acuosa y el o los ácidos orgánicos reaccionen con el líquido contaminado por un período hasta que una concentración del ácido sulfhídrico en el líquido contaminado se reduzca a ≤ 5 ppm.

11. El proceso de tratamiento de conformidad con la reivindicación 10, en donde la cantidad de dosificación de la solución acuosa adicionada al líquido contaminado proporciona una concentración del o de los compuestos de hidróxido dentro de un intervalo de 500 a 2500 ppm en el líquido contaminado.

12. El proceso de tratamiento de conformidad con la reivindicación 10, en donde el o los ácidos orgánicos se adicionan en la cantidad de dosificación que proporciona una concentración del o de los ácidos orgánicos de 0.1 a 10 ppm en el líquido contaminado.

13. El proceso de tratamiento de conformidad con la reivindicación 10, que además comprende la etapa de adicionar monoetanolamina (MEA) al líquido contaminado en una cantidad de dosificación que proporciona una concentración de 0.5 a 15 ppm de MEA en el líquido contaminado.

14. El proceso de tratamiento de conformidad con la reivindicación 10, en donde la solución acuosa contiene dos compuestos de hidróxido diferentes.

15. El proceso de tratamiento de conformidad con la reivindicación 10, en donde el líquido contaminado es un líquido a base de hidrocarburos.

16. El proceso de tratamiento de conformidad con la reivindicación 10, en donde el o los compuestos de hidróxido en la solución acuosa se seleccionan para lograr una temperatura de congelación específica para la solución acuosa hasta de 0 °C.

17. La solución de tratamiento de conformidad con la reivindicación 1, en donde el o los ácidos orgánicos incluyen un ácido fúlvico.

18. El proceso de tratamiento de conformidad con la reivindicación 10, en donde el o los ácidos orgánicos incluyen un ácido fúlvico.

19. La solución de tratamiento de conformidad con la reivindicación 1, en donde, colectivamente, el o los compuestos de hidróxido y el agua constituyen desde 95% en peso de la solución de tratamiento de base acuosa.

20. El proceso de tratamiento de conformidad con la reivindicación 10, en donde, colectivamente, el o los compuestos de hidróxido y el agua constituyen desde 95% en peso de la

solución de tratamiento de base acuosa.