

PATENTE DE INVENCION

5 DISPOSITIVO PARA ESTIMULACIÓN Y PRODUCCIÓN DE POZOS MEDIANTE
 SUABEO; ESTIMULACIÓN SELECTIVA Y BOMBEO DE FLUIDOS

RESUMEN

10 La presente invención se refiere a un dispositivo de suabeo (100) o bomba para pruebas
de estimulación y producción (100) y los procedimientos relacionados con este, el cual
está relacionado con el sector tecnológico de la minería y la extracción de materia prima
del subsuelo, en especial la extracción de hidrocarburos. El dispositivo de suabeo (100)
15 comprende un dispositivo canalizado de bombeo reciprocante, una o más anclas de
tubería (7), por lo menos dos dispositivos de control y permisión de flujo y
opcionalmente una recámara de alojamiento (14). El dispositivo de suabeo (100) es
especialmente útil en tareas de estimulación inicial de pozos de hidrocarburo que
contengan alto contenido de arena en tanto que permita bombear de manera segura
20 fluidos con baja contaminación de residuos sólidos por parte de las bombas de
producción; así mismo, es útil en general en pozos de hidrocarburos y utilizable
independientemente al nivel de inclinación de dicho pozo; adicionalmente, permite hacer
la estimulación selectiva de una fracción del pozo.

25 SECTOR TECNOLÓGICO

 La presente invención se encuentra relacionada con la industria de la extracción de
petróleo e hidrocarburos, específicamente se refiere a una bomba para la estimulación
30 de producción en pozos petrolíferos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

35 En algunos pozos la presión de la formación no es suficiente como para vencer la
columna hidrostática y levantar los fluidos hacia la superficie, por lo que el drenaje tiende
a ser muy lento. Esto se debe a diferentes factores, por ejemplo, durante el proceso de

extracción, la formación que se encuentra alrededor del pozo es triturada y compacta, lo que normalmente se traduce en una baja permeabilidad; así mismo, los pozos pueden llegar a bloquearse con suciedad del fluido contaminado y de las cargas mismas. La suciedad y el daño a la roca deben ser removidos para garantizar un flujo de fluidos sin obstrucciones.

Para estimular la producción en aquellos pozos por lo general se utiliza el pistoneo (o “swabbing” por su nombre técnico en inglés), que consiste en el levantamiento de una columna de fluido (petróleo y agua), mediante un pistón tipo copa que se baja a una profundidad determinada y luego se levanta hasta la superficie dentro de la tubería de producción por medio de un cable de acero que se enrolla o desenrolla en el tambor del malacate de la unidad de servicio gracias a un motor. Sin embargo, esta técnica en algunas ocasiones falla en crear suficiente diferencial de presión como para desbloquear la roca en la zona compactada. Si bien el pistoneo con guaya es económico, es altamente riesgoso y contaminante. Ha proporcionado gran cantidad de accidentes, que incluyen pérdidas de vidas, por lo que en la práctica se toman algunas precauciones como el evitar la ejecución de esta técnica de noche o cuando hay condiciones de lluvia; otras precauciones suelen ser, evitar realizar el pistoneo cuando hay presencia de arena en los fluidos de producción, cuando el hidrocarburo a extraer es pesado, y cuando los pozos presentan una desviación de la vertical mayor a 27 grados.

Adicionalmente, fuera de los riesgos asociados al pistoneo, durante la etapa inicial de producción es común encontrar en diversas formaciones grandes cantidades de trazas de arena, lo cual representa un problema para el bombeo a superficie, ya que reduce sustancialmente la vida de las bombas de producción que generalmente por parte de los fabricantes cuentan con vidas útiles mayor a los 1000 días. Lo que hace necesario hacer grandes movimientos de cambio de bombas de producción por problemas de contaminación del fluido.

Por el momento no existe ninguna herramienta que pueda sustituir la técnica de pistoneo de manera más segura y económica mientras se conserva la posibilidad de trabajar durante condiciones que en el pistoneo con guaya serían riesgosos: e.g. condiciones de

lluvia, pozos de extracción de crudo pesado, pozos no verticales. Por lo tanto, existe la necesidad de que existan herramientas que permitan la estimulación de producción de pozos petroleros sin los riesgos que tienen implícitos las técnicas existentes.

5

La bomba para pruebas de estimulación y producción es una herramienta con una construcción robusta, para uso incluso en trabajos pesados, de tal manera que se disminuye el riesgo de falla por ruptura de las partes de la bomba al ser rotada desde la superficie. Es multifuncional y versátil, toda vez que se puede configurar según las condiciones particulares del pozo y permite el acceso por dentro de la tubería en caso de requerir bajar una sonda, una tubería delgada o una línea de acero, actividades útiles en caso de requerir mediciones del entorno, retiro o cambio de válvulas internas de la herramienta, actividades realizables también sin que la herramienta tenga que ser retirada del pozo. Así mismo, emplea menor tiempo de operación en condiciones más seguras que permiten utilizar la herramienta incluso de noche, gracias a que los fluidos que salen del pozo son direccionados por las líneas de producción en superficie y sus respectivos aparatos de control. Adicionalmente, puede ser utilizada como bomba de sacrificio o limpieza, al momento de hacer el primer bombeo de producción y extraer toda la arena que tenga la formación por naturaleza. Lo que implica unos costos menores a la producción y un uso de las herramientas más efectivo.

10

15

20

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

25

La presente invención se refiere a un dispositivo de suabeo (100) o bomba para pruebas de estimulación y producción (100), así como los procedimientos para la estimulación de pozos, sea esta mediante suabeo, selectiva o con bombeo de fluidos.

30

El dispositivo de suabeo (100) según la invención comprende un dispositivo canalizado de bombeo reciprocante, una o más anclas de tubería (7), por lo menos dos dispositivos de control y permisión de flujo y opcionalmente una recámara de alojamiento (14). Así mismo, la invención comprende un elemento de contacto inferior (15), el cual puede corresponder a un tapón y un elemento de pesca,

en donde el tapón y la acomodación de una o más anclas de tubería (7) permiten la conformación de una fracción aislada del pozo para la estimulación selectiva de dicha región.

5

La disposición de válvulas viajeras (5) y (8) permite la circulación de fluidos, ácidos u orgánicos, con el objeto de reducir la presión y minimizar la obstrucción asociada a bitúmenes o calcificaciones en el fondo del pozo.

10

El dispositivo de suabeo (100) es especialmente útil en tareas de estimulación de pozos de hidrocarburos en tanto que permite bombear de manera segura fluidos y realiza la limpieza de residuos de arena del mismo; así mismo, es útil en general en pozos de hidrocarburos y utilizable independientemente al nivel de inclinación de dicho pozo; y, permite hacer la estimulación selectiva de una fracción del pozo.

15

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

20

La Figura 1 ilustra el dispositivo de suabeo (100) con sus componentes interconectados, se detalla el elemento de contacto inferior (15) en su realización de corona, un ancla de tubería (7), y la recámara de alojamiento (14) opcional.

25

La Figura 2 ilustra un despiece de los componentes externos del dispositivo de suabeo (100) tales como el buje del vástago (1), una camisa de la junta rotatoria (2), la caja de empaques (3), una camisa del pistón (4), el niple de asentamiento (6), como dispositivo de permisión de flujo, y un ancla de tubería (7); junto con algunos componentes internos tales como una válvula viajera (5).

30

La Figura 3 ilustra un despiece de los componentes internos del dispositivo de suabeo (100) tales como el pistón (13) y la junta rotatoria (11), junto con algunos elementos adicionales comprendidos por la invención tales como el niple de asentamiento con drenaje (9) junto con su correspondiente válvula viajera (8) y posibles acoples (10) (12).

La Figura 4 presenta el conjunto de la distribución de las piezas internas y piezas

externas de la invención iniciando desde el primer dispositivo de control de flujo, el niple de asentamiento con drenaje (9), que tiene en su interior la válvula viajera (8), donde por medio del acople (10) se conecta el buje del vástago (1) y una camisa de la junta rotatoria (2), el cual tiene en su interior la junta rotatoria (11) unido al pistón (13) con otro acople (12). La caja de empaques (3) esta acoplada entre la camisa de la junta rotatoria (2) y la camisa del del pistón (4), y en el extremo final de la invención se encuentra el segundo dispositivo de control de flujo compuesto por la válvula viajera (5) en el interior del niple de asentamiento (6) y finaliza con el ancla de tubería (7), para esta realización.

La Figura 5 detalla una vista de corte y el despiece para una modalidad posible de la caja de empaques (3), que comprende partes de bronce (3A) (3C), una empaquetadura (3B) y una tuerca (3D).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo de suabeo subterráneo masivo con opción de bombeo reciprocante (100), o dispositivo de suabeo (100), relacionado con el sector tecnológico de la minería y la extracción de materia prima del subsuelo, en especial la extracción de hidrocarburos. El dispositivo de suabeo (100) comprende un dispositivo canalizado de bombeo reciprocante, una o más anclas de tubería(7), por lo menos dos dispositivos de control y permisión de flujo y opcionalmente una recámara de alojamiento (14). El dispositivo de suabeo (100) es especialmente útil en tareas de estimulación de pozos de hidrocarburo en tanto que permite bombear de manera segura fluidos e incluso sólidos durante y luego de que se realizan tratamientos de ácido y tratamientos orgánicos en el pozo, en donde dichos tratamientos pueden ser aplicados mientras el dispositivo de suabeo (100) se encuentra dispuesto dentro del pozo; es útil en general en pozos de hidrocarburos, pero con mayor importancia en pozos con alto contenido de trazas de arena, y utilizable independientemente al nivel de inclinación de dicho pozo. El dispositivo de suabeo (100) también se denomina bomba para pruebas de estimulación y producción (100) dadas las características y funcionalidad principales de la misma.

El dispositivo de suabeo (100) comprende un elemento de contacto inferior (15); el cual puede variar en función de la modalidad y uso específico de la invención, dicho elemento se caracteriza porque puede ser una corona de trituración, o una corona dentada, ilustrada en la Figura 1; en otra modalidad posible de la invención dicho elemento de contacto inferior (15) se caracteriza por ser un tapón ajustable a un elemento de pesca y un elemento de pesca en tubería, e.g. un elemento de trampa de ratón, o una tubería simple, un acople de tubería y un final de tubería. Dicho elemento de contacto inferior (15) interactúa en su parte baja con el medio, por ejemplo, aislando una porción del pozo, excavando, o interactuando con otras herramientas, y en su sección superior se conecta una sección de tubería o a una o más anclas de tubería (7) comprendida por el dispositivo de suabeo (100). Cuando el elemento de contacto inferior (15) es una sierra corona ésta, puede llegar al fondo del pozo, en donde penetra y rompe, al girar, los sólidos que impiden el acceso al fondo del pozo y puede servir de guía. Internamente en la parte superior del elemento de contacto inferior (15) permite alojar una válvula de aleta, también llamada válvula de lengüeta, de tal manera que el fluido que pasa a través de la herramienta tiende a fluir sin impedimento en dirección ascendente y por efecto de la bomba, y tiende a ser obstruido en dirección descendente; en donde dicha válvula de aleta es preferiblemente una válvula de doble aleta cuando se emplea el dispositivo de suabeo (100) en pozos verticales, o una pluralidad de válvulas cheque cuando se emplea el dispositivo de suabeo (100) en pozos horizontales, de manera que se tiende a acumular fluido en la recámara (14) del dispositivo de suabeo (100) comprendida por la modalidad de la invención que comprende dicha recámara (14), y en donde en general el fluido tiende a desplazarse hacia la superficie.

La ubicación de la válvula de aleta no tiene que ser necesariamente en el elemento de contacto inferior (15), y puede en cambio ubicarse en uno o más de los demás elementos comprendidos por el dispositivo de suabeo (100); por ejemplo, en una modalidad de la invención, una válvula de aleta se encuentra en la recámara, y en otra modalidad de la invención una válvula de aleta se encuentra en el acople o en disposición dentro de una tubería entre el buje del vástago de torque (1) y la tubería de trabajo a la que normalmente se conecta dicho buje (1). Asimismo, en una modalidad preferida de la

invención, las válvulas de aleta se ubican en una tubería independiente que se ubica entre el elemento de contacto inferior (15) y el pistón (13) del dispositivo de suabeo

5 (100). De tal manera que dicha tubería de válvulas de aleta se ubica linealmente para ejercer la labor de bloqueo unidireccional y puede ser acoplada y desacoplada, preferiblemente por medio de rosca, y a conveniencia durante el proceso de suabeo, estimulación o producción del pozo.

10 Cada válvula de aleta se dispone en el dispositivo de suabeo (100) de manera que la aleta tiende a abrir en la dirección en la que se encuentra la superficie del pozo, cuando un fluido fluye hacia arriba, o cuando una presión negativa o de vacío presente en el área superior de la válvula tiende a abrir dicha aleta hacia arriba; en una modalidad opcional de la invención, la aleta tiende a abrir hacia abajo.

15 Cuando el elemento inferior (15) se selecciona de un tapón ajustable a un elemento de pesca y un elemento de pesca en tubería, el tapón aísla la porción inferior del sólido, mientras que una o más anclas de tubería (7) aísla la porción superior del pozo, de manera que se genera una fracción del pozo totalmente aislada, lo que permite la
20 estimulación selectiva del pozo.

El ancla de tubería (7) para la realización ilustrada en la Figura 2, permite un aislamiento hermético, permitiendo la succión de material, y también ancla el dispositivo de suabeo (100) al pozo, preferiblemente mediante la presencia de un
25 material que se expande a presión o que se expande por efecto de una rotación; una o más anclas de tubería (7), las cuales ejercen tensión, se conecta en su extremo inferior a la recámara (14), dentro de la cual el fluido bombeado puede circular o permanecer, según la necesidad. Si la recámara (14) no es utilizada el ancla de tubería (7) se conecta directamente con el elemento de contacto inferior (15) descrito con
30 anterioridad. Además, una o más anclas de tubería (7) permite el aislamiento de fluidos dentro del pozo a manera de taponamiento, gracias al material de sellado comprendido por una o más anclas de tubería (7), y en donde dicho taponamiento permite la inserción de fluidos en procesos tales como la estimulación selectiva o la

estimulación por direccionamiento de fluidos ácidos o fluidos orgánicos, mientras el dispositivo de suabeo (100) se encuentra dispuesto y posiblemente realizando funciones adicionales de acuerdo con la presente invención. En una modalidad de la invención, el ancla de tubería (7) tiene forma de uñas.

Así mismo, el ancla de tubería, junto con sus respectivos empaques o juntas tóricas, se une a y/o contiene en su extremo superior un niple de asentamiento (6), sobre el cual se asienta una válvula viajera (5), y en donde la presencia de dicha válvula viajera (5) contribuye a la regulación de presiones interna y externa en la herramienta y contribuye al control de flujo desde y hacia la herramienta. En una modalidad posible de la invención, el niple de asentamiento (6) recién mencionado se ubica justo encima del elemento de contacto inferior (15) comprendido por el dispositivo de suabeo (100).

La válvula viajera (5) (conocida también como standing valve en el campo técnico y por su nombre en inglés) actúa como una válvula de retención que evita la migración descendente de fluidos y permite el flujo ascendente. Si bien la válvula viajera (5) se asienta en el niple de asentamiento (6), dicha válvula (5) se encuentra dentro del dispositivo de suabeo y se puede desplazar libremente dentro de la bomba desde la porción superior, el posicionamiento de dicha válvula viajera (5) se realiza preferiblemente mediante la sujeción, en superficie, de una guaya desde la cual cuelga la válvula viajera (5) y que puede ser extendida hasta el fondo y hasta que dicha válvula sea reposada en el niple de asentamiento (6). La válvula viajera (5) comprende preferiblemente, de acuerdo con el campo técnico, una recámara de asentamiento, un balín, un resorte y una tapa.

El niple de asentamiento (6), dentro y sobre el cual se puede acomodar la válvula viajera (5), a su vez se une por su parte superior a la bomba reciprocante, la cual comprende una caja de empaques (3) que permite sellar las paredes interiores de la bomba mientras se permite el movimiento del pistón (13) comprendido por dicha bomba; así mismo, la bomba reciprocante

comprende en su interior un pistón (13) que puede moverse arribay abajo en el área inferior, pasando a través de la caja de empaques (3), y una junta rotatoria (11) en el

área superior, en el exterior la bomba comprende una camisa de pistón (4), y una camisa de junta rotatoria (2); algunas de las piezas fundamentales que conforman dicha bomba se ilustran en la Figura 3 y la Figura 4.

5 El pistón (13) se encuentra unido o colgado de la junta rotatoria (11) gracias al acople (12) y se desplaza junto con dicha pieza. El desplazamiento ascendente del pistón (13) genera la succión necesaria para los procesos de pruebas de estimulación y producción del pozo. El pistón (13) se encuentra dentro de la camisa de pistón (4), espacio dentro del cual se desplaza, como se ha mencionado anteriormente.

10 La camisa de pistón (4) se une a la caja de empaques (3), en donde una modalidad de misma se ilustra en la Figura 5, la cual comprende partes de empaquetadura (3B) y partes de bronce (3A) (3C), así como también una tuerca (3D) para asegurar la caja de empaques (3) a otras tuberías. Las partes de empaquetadura (3A) (3C) son comprimidas por la tuerca (3D) y prensa empaque, de manera que queda apretado y
15 cerrado contra el pistón (13). Por su parte, las partes de bronce (3A) (3C) evitan el rozamiento entre las piezas de metal.

La junta rotatoria (11) es seleccionada de una junta con configuración geométrica, preferiblemente de un poliedro seleccionado de prisma cuadrado, prisma pentagonal, prisma hexagonal, prisma octagonal, entre otros. La junta rotatoria (11) se conecta con el buje del vástago (1), con el cual se desliza y transmite el movimiento a todo el conjunto.
20

25 La junta rotatoria (11) se encuentra dentro de la camisa de la junta rotatoria (2) que corresponde al espacio por medio del cual se desplaza la junta rotatoria (11). En principio, el recorrido de la succión depende del largo de la junta rotatoria (11) empleada.

30 La bomba reciprocante se une preferiblemente, por su parte superior, a otro dispositivo de permisión de flujo, el cual comprende un niple de asentamiento con drenaje (9) parcialmente recubierto por una camisa, en donde tanto la camisa como la pieza principal tienen agujeros distribuidos en sus caras laterales, los cuales facilitan el

drenado del crudo y control de la presión. Dentro del dispositivo de permisión de flujo se ubica una válvula viajera (8) la cual se une y se desplaza con la junta rotatoria (11), movimiento que facilita el drenaje del fluido.

5

Dados los componentes y características anteriores, la bomba reciprocante permite funcionamiento para circulación directa, circulación directa con rotación, circulación en reversa, circulación reciprocante, así como trabajo de pesca.

- 10 La circulación en directa consiste en la circulación de fluidos en sentido descendente a través de la tubería para impactar el fondo del pozo, preferiblemente se hace mediante chorros a presión; para equilibrar presión mediante el bombeo a presión de fluidos hacia las cavidades o paredes del pozo, según el caso; o para bombear fluidos de características variadas, e.g. fluidos ácidos, con el objeto de diluir, solubilizar rocas o
- 15 para ajustar el pH en el pozo según sea conveniente; fluidos orgánicos para dar mayor fluidez a bitúmenes en el fondo del pozo; entre otros. Por otra parte, la circulación en directa con rotación consiste en hacer circular fluidos en sentido descendente a través de la tubería rotando al mismo tiempo la herramienta para perforar espejos de arena consolidados o cementos aplicados para taponamiento de perforados, entre otros
- 20 posibles sólidos o materia que se desee triturar. La circulación en reversa consiste en la circulación de fluidos en sentido descendente por el espacio ubicado alrededor del dispositivo de suabeo (100) y dentro del pozo, recuperando dichos y otros fluidos mediante la circulación ascendente de estos dentro de la bomba reciprocante y otros componentes del dispositivo de suabeo (100).

25

El trabajo reciprocante consiste en la generación de presiones negativas y positivas por el desplazamiento ascendente y descendente del pistón (13). De tal manera que es posible repetir dicha operación reciprocante las veces que sea necesario, generalmente hasta recuperar una cantidad determinada de barriles del hidrocarburo a extraer, o hasta

30 que las condiciones del pozo y su contenido y presión lo permitan.

Como se ha dicho, el dispositivo de suabeo (100) permite la adaptación de piezas de pesca mediante la implementación de roscas en los cuerpos de los elementos, en especial en la recámara (14) comprendida por una modalidad del dispositivo de suabeo (100), para la recuperación de elementos que hayan caído de manera accidental al pozo, que se hayan quebrado, atascado, o en general un objeto que se quiera recoger dentro del pozo. Dentro de las piezas de pesca más usadas se encuentra la trampa de ratón, no obstante, se puede adaptar cualquier pieza de pesca mediante la utilización de acoples o niples adicionales cuya implementación se encuentra dentro del espíritu de la presente invención. En especial, la pieza de pesca permite la recuperación del tapón en operaciones de estimulación selectiva de pozos.

La utilización de elementos de acople (10) (12) para conectar las diferentes piezas descritas con anterioridad según los tamaños de diferentes realizaciones posibles de los mismos se encuentra dentro del espíritu de la presente invención; por ejemplo, un reductor de conexiones o un niple; en donde se puede aplicar una conexión mediante uno de dichos elementos de acople (10) (12), por ejemplo, entre la bomba reciprocante) y uno de los niples de asentamiento (6) (9).

El acople de elementos adicionales que, entre cualquier conjunto de las piezas aquí descritas, como una pluralidad de recámaras de alojamiento además de la recámara que ya ha sido descrita, o un conjunto de válvulas adicionales a la que ya se ha descrito, también se encuentra del espíritu de la presente invención. Además, las figuras presentadas en esta descripción corresponden a propósitos meramente ilustrativos de la invención.

La presente invención permite llevar a cabo procesos de estimulación de pozos mediante suabeo; la estimulación selectiva; y, el bombeo de fluidos, e.g. ácidos y fluidos orgánicos. Por lo tanto, la presente invención también se refiere al procedimiento para la estimulación de pozos seleccionada de estimulación por suabeo, estimulación selectiva y estimulación por bombeo de fluidos.

El proceso para la estimulación de pozos comprende las etapas de introducir el

dispositivo de suabeo (100) en el pozo, la fijación del ancla a las paredes del pozo, la introducción de las válvulas viajeras (5) (8) en el dispositivo de suabeo (100) y el movimiento del pistón (13) hacia arriba y hacia abajo, dentro de la bomba de suabeo (100), hasta la salida del fluido.

5

En una modalidad de la invención, el dispositivo de suabeo (100) se dota con un tapón y un elemento de pesca como elemento de contacto inferior (15); se introduce el dispositivo de suabeo (100) en el pozo; el tapón se suelta del dispositivo de suabeo (100) y aísla la porción inferior del pozo; se introducen las válvulas viajeras (5) (8) en el dispositivo de suabeo (100); se fija el ancla a las paredes del pozo, de manera que entre el elemento de contacto inferior (15) y el ancla (7) se dispone el área seleccionada para realizar la estimulación selectiva; y se mueve el pistón (13) hacia arriba y hacia abajo, dentro de la bomba de suabeo (100), hasta la salida del fluido. Una vez finalizada la estimulación de la fracción del pozo, se captura el tapón con el elemento de pesca y se retira la bombade suabeo (100) del pozo.

En otra modalidad de la invención, se introduce el dispositivo de suabeo (100) en el pozo; se fija el ancla a las paredes del pozo; se hacen circular fluidos, seleccionados de ácidos, fluidos orgánicos, entre otros; se espera por un periodo de tiempo para que los fluidos cumplan su función; se incorporan las válvulas viajeras (5) (8) en el dispositivo de suabeo (100); y se mueve el pistón (13) hacia arriba y hacia abajo, dentro de la bomba de suabeo (100), hasta la salida del fluido. En una modalidad de la invención, se retiran los fluidos introducidos antes de comenzar con el movimiento del pistón (13).

25

Las figuras presentadas en esta descripción corresponden a propósitos meramente ilustrativos de la invención. Se da a entender que las figuras descritas no limitan el alcance de la invención divulgada. Una persona versada en el arte es capaz de concebir modificaciones posteriores a los principios determinados en el presente documento.

30

Aunque algunas modalidades de la invención se describen en la presente descripción, se apreciará que numerosas modificaciones y otras modalidades pueden concebirse por aquellos expertos en la materia con posterioridad a la divulgación de la presente

invención. Por ejemplo, las características aquí descritas pueden aplicarse en otras modalidades. Por lo tanto, se entenderá que las reivindicaciones anexas pretenden cubrir todas las modificaciones y modalidades que están dentro del espíritu y alcance de la presente descripción.