

Reivindicaciones

1. Una varilla de bombeo (122) metálica integral que posee un primer extremo, caracterizada porque dicho primer extremo comprende:

un cuerpo de varilla de bombeo (122) que posee una superficie externa en general cilíndrica, un eje longitudinal y un diámetro de varilla D_R ;

una sección de transición (125) posee un eje longitudinal, dicha sección de transición (125) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal del cuerpo de la varilla de bombeo (122) con el eje longitudinal de la sección de transición (125) y el eje longitudinal del cuerpo de la varilla de bombeo (122) alineados, dicha sección de transición (125) incluye una superficie externa dispuesta circunferencialmente sobre el eje longitudinal de la sección de transición (125), dicha superficie externa posee un perfil longitudinal que comprende una curva continua que comienza sobre la superficie externa cilíndrica del cuerpo de la varilla de bombeo (122) y posee una porción curva cóncava tangente a la superficie externa cilíndrica de la varilla de bombeo, dicha sección de transición (125) posee un radio (R_A) y una porción curva convexa posee un radio (R_B) en tanto R_B es menor que R_A y el diámetro de la sección de transición (125) medido transversal al eje longitudinal aumenta continuamente en distancia desde la superficie externa cilíndrica del cuerpo de la varilla de bombeo;

una sección cuadrada de llave (127) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal de la sección de transición (125), dicha sección cuadrada de llave (127) posee un eje longitudinal alineado con el eje longitudinal del cuerpo de la varilla de bombeo, dicha sección cuadrada de llave (127) comprende por lo menos cuatro planos de llave (124) ortogonales entre si;

una sección de resalto de perno (128) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal de la sección cuadrada de llave, dicha sección de resalto de perno (128) posee un eje longitudinal alineado con el eje longitudinal del cuerpo de la varilla, y posee una cara de resalto de perno (126) dispuesta sobre un extremo proximal de la sección de resalto de perno, dicha cara de resalto de perno (126)

está adaptada para contactar un extremo de un acople, dicha cara de resalto de perno (126) posee un diámetro externo (D_F) y

una sección de conexión de perno roscada (129) posee un eje longitudinal alineado con el eje longitudinal del cuerpo de la varilla, dicha sección de conexión de perno roscada (129) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal de la sección de resalto de perno, dicha sección de conexión de perno roscada (129) incluye filetes dispuestos sobre una porción de una superficie externa circunferencial de la sección de conexión de perno roscada (129), dichos filetes están configurados para coincidir con los filetes dentro del acople.

2. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 1, caracterizada porque los planos de llave adyacentes se reúnen en un vértice biselado que comprende una superficie plana, cada sección cuadrada de llave (127) posee un ancho en sección transversal (W_S) medido transversal a un eje (AA) del cuerpo de la varilla de bombeo (122) y es una distancia transversal a través del cuerpo de la varilla de bombeo (122) entre dos planos de llave paralelos.

3. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 2 que posee un segundo extremo, caracterizada porque dicho segundo extremo además comprende:

una segunda sección de transición (125) posee un eje longitudinal, dicha sección de transición (125) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal del cuerpo de la varilla de bombeo (122) con el eje longitudinal de la sección de transición (125) y el eje longitudinal del cuerpo de la varilla de bombeo (122) alineados, dicha sección de transición (125) incluye una superficie externa dispuesta circunferencialmente sobre el eje longitudinal de la sección de transición (125), dicha superficie externa posee un perfil longitudinal que comprende una curva continua que comienza en la superficie externa cilíndrica del cuerpo de la varilla de bombeo (122) y posee una porción curva cóncava posee un radio (R_A) y una porción curva convexa posee un radio (R_B) en tanto R_B es menor que R_A y el

diámetro de la sección de transición (125) medido transversal al eje longitudinal aumenta continuamente en distancia desde la superficie externa cilíndrica del cuerpo de la varilla de bombeo;

una segunda sección cuadrada de llave (127) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal de la sección de transición (125), dicha sección cuadrada de llave (127) posee un eje longitudinal alineado con el eje longitudinal del cuerpo de la varilla, dicha sección cuadrada de llave (127) comprende por lo menos cuatro planos de llave (124) ortogonales entre si;

una segunda sección de resalto de perno (128) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal de la sección cuadrada de llave, dicha sección de resalto de perno (128) posee un eje longitudinal alineado con el eje longitudinal del cuerpo de la varilla, y posee una cara de resalto de perno (126) dispuesta sobre un extremo proximal de la sección de resalto de perno, dicha cara de resalto de perno (126) está adaptada para contactar un extremo de un acople, dicha cara de resalto de perno (126) posee un diámetro externo (D_F) y

una segunda sección de conexión de perno roscada (129) posee un eje longitudinal alineado con el eje longitudinal del cuerpo de la varilla, dicha sección de conexión de perno roscada (129) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal de la sección de resalto de perno, dicha sección de conexión de perno roscada (129) incluye filetes dispuestos sobre una porción de una superficie externa circunferencial de la sección de conexión de perno roscada (129), dichos filetes están configurados para coincidir con los filetes dentro de un segundo acople.

4. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 3, caracterizada porque los planos de llave adyacentes del segundo extremo se reúnen en un vértice biselado que comprende una superficie plana, cada sección cuadrada de llave (127) posee un ancho en sección transversal (W_S) medido transversal a un eje (AA) del cuerpo de la varilla de bombeo (122) y es una distancia transversal a través del cuerpo de la varilla de bombeo (122) entre dos planos de llave paralelos.

5. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 4 caracterizada porque la esquina achaflanada del segundo extremo comprende una superficie plana circunscrita en un diámetro (D_C) menor que el diámetro (D_F).

6. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 3 caracterizada porque la relación W_S / D_R es de por lo menos 1,5.

7. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 1 caracterizada porque la relación R_A/D_R es de por lo menos 3.3.

8. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 3 caracterizada porque el diámetro transversal máximo de un acople no integral dispuesto sobre la sección de conexión de perno roscada (129) es mayor que un diámetro externo transversal máximo del cuerpo de la varilla de bombeo, la sección de transición (125) , la sección de conexión de perno roscada (129) y la sección de resalto de perno.

9. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 2 caracterizada porque la relación W_S/D_R es de por lo menos 1.5.

10. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 9 caracterizada porque el W_S de una varilla con un D_R de 0.0222s metros es igual a un W_{SAPI} de una varilla estándar API 11 B con una D_{RAPI} de 0.0254 metros

11. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 2 caracterizada porque el diámetro transversal máximo de un acople no integral dispuesto sobre la sección de conexión de perno roscada (129) es mayor que un diámetro externo transversal máximo del cuerpo de la varilla de bombeo, la sección de transición (125) , la sección de conexión de perno roscada (129) y la sección de resalto de perno.

12. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 2 caracterizada porque el vértice biselado comprende una superficie plana circunscrita en un diámetro (D_C) menor que el diámetro (D_F).

13. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 1 caracterizada porque la sección de salto del perno incluye una superficie externa convexa circunferencial que transita entre la sección cuadrada de llave (127) y la sección de salto del perno y en la que la sección de salto del perno tiene un diámetro medido transversalmente al eje longitudinal que aumenta continuamente con la distancia desde la sección de llave cuadrada a lo largo del eje longitudinal de la sección del salto del perno.

14. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 1 caracterizada porque un canal de alivio de esfuerzo (123) se dispone entre la cara de resalto de perno (126) y los filetes de la sección de conexión de perno roscada (129).

15. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 1 caracterizada porque la relación R_A/D_R es de por lo menos 3.3.

16. La varilla de bombeo (122) de la Reivindicación 1 caracterizada porque el diámetro transversal máximo de un acople no integral dispuesto sobre la sección de conexión de perno roscada (129) es mayor que un diámetro externo transversal

máximo del cuerpo de la varilla de bombeo, la sección de transición (125) , la sección de conexión de perno roscada (129) y la sección de resalto de perno.

17. Un método de acople de varillas de bombeo metálicas integrales caracterizado porque comprende:

proveer una primera varilla de bombeo (122) integral que incluye:

un cuerpo de varilla de bombeo (122) que posee una superficie externa en general cilíndrica, un eje longitudinal y un diámetro de varilla (D_R);

una sección de transición (125) posee un eje longitudinal, dicha sección de transición (125) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal del cuerpo de la varilla de bombeo (122) con el eje longitudinal de la sección de transición (125) y el eje longitudinal del cuerpo de la varilla de bombeo (122) alineados, dicha sección de transición (125) incluye una superficie externa dispuesta circunferencialmente sobre el eje longitudinal de la sección de transición (125) , dicha superficie externa posee un perfil longitudinal que comprende una curva continua que comienza sobre la superficie externa cilíndrica del cuerpo de la varilla de bombeo (122) y posee una porción curva cóncava tangente a la superficie externa cilíndrica de la varilla de bombeo, dicha sección de transición (125) posee un radio (R_A) y una porción curva convexa posee un radio (R_B), en tanto R_B es menor que R_A y el diámetro de la sección de transición (125) medido transversal al eje longitudinal aumenta continuamente en distancia desde la superficie externa cilíndrica del cuerpo de la varilla de bombeo;

una sección cuadrada de llave (127) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal de la sección de transición (125) , dicha sección cuadrada de llave (127) posee un eje longitudinal alineado con el eje longitudinal del cuerpo de la varilla, dicha sección cuadrada de llave (127) comprende por lo menos cuatro planos de llave (124) ortogonales entre sí;

una sección de resalto de perno (128) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal de la sección cuadrada de llave, dicha

sección de resalto de perno (128) posee un eje longitudinal alineado con el eje longitudinal del cuerpo de la varilla, y posee una cara de resalto de perno (126) dispuesta sobre un extremo proximal de la sección de resalto de perno, dicha cara de resalto de perno (126) posee un diámetro externo D_F , en tanto la sección de resalto de perno (128) incluye una superficie externa circunferencial que transita desde la sección cuadrada de llave (127) y la cara de resalto de perno (126) en tanto la sección de resalto de perno (128) posee un diámetro medido transversal al eje longitudinal que aumenta continuamente en distancia desde la sección cuadrada de llave (127) a lo largo del eje longitudinal de la sección de resalto de perno;

una sección de conexión de perno roscada (129) posee un eje longitudinal alineado con el eje longitudinal del cuerpo de la varilla, dicha sección de conexión de perno roscada (129) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal de la sección de resalto de perno, dicha sección de conexión de perno roscada (129) incluye filetes macho dispuestos sobre una porción de una superficie externa circunferencial de la sección de conexión de perno roscada (129); y

proveer una segunda varilla de bombeo (122) metálica integral que incluye:

un cuerpo de la varilla de bombeo (122) que posee una superficie externa en general cilíndrica, un eje longitudinal y un diámetro de varilla (D_R);

una sección de transición (125) posee un eje longitudinal, dicha sección de transición (125) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal del cuerpo de la varilla de bombeo (122) con el eje longitudinal de la sección de transición (125) y el eje longitudinal del cuerpo de la varilla de bombeo (122) alineados, dicha sección de transición (125) incluye una superficie externa dispuesta circunferencialmente sobre el eje longitudinal de la sección de transición (125), dicha superficie externa posee un perfil longitudinal que comprende una curva continua que comienza sobre la superficie externa cilíndrica del cuerpo de la varilla de bombeo (122) y posee una porción curva cóncava_tangente a la superficie externa cilíndrica de la

varilla de bombeo, dicha sección de transición (125) posee un radio (R_A) y una porción curva convexa posee un radio (R_B) en tanto R_B es menor que R_A y el diámetro de la sección de transición (125) medido transversal al eje longitudinal aumenta continuamente en distancia desde la superficie externa cilíndrica del cuerpo de la varilla de bombeo;

una sección cuadrada de llave (127) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal de la sección de transición (125), dicha sección cuadrada de llave (127) posee un eje longitudinal alineado con el eje longitudinal del cuerpo de la varilla, dicha sección cuadrada de llave (127) comprende por lo menos cuatro planos de llave (124) ortogonales entre sí;

una sección de resalto de perno (128) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal de la sección cuadrada de llave, dicha sección de resalto de perno (128) posee un eje longitudinal alineado con el eje longitudinal del cuerpo de la varilla, y posee una cara de resalto de perno (126) dispuesta sobre un extremo proximal de la sección de resalto de perno, dicha cara de resalto de perno (126) posee un diámetro externo D_F , en tanto la sección de resalto de perno (128) incluye una superficie externa circunferencial que transita desde la sección cuadrada de llave (127) y la cara de resalto de perno (126) en tanto la sección de resalto de perno (128) posee un diámetro medido transversal al eje longitudinal que aumenta continuamente en distancia desde la sección cuadrada de llave (127) a lo largo del eje longitudinal de la sección de resalto de perno;

una sección de conexión de perno roscada (129) posee un eje longitudinal alineado con el eje longitudinal del cuerpo de la varilla, dicha sección de conexión de perno roscada (129) posee un extremo distal adyacente a un extremo proximal de la sección de resalto de perno, dicha sección de conexión de perno roscada (129) incluye filetes dispuestos sobre una porción próxima de una superficie externa circunferencial de la sección de conexión de perno roscada (129); en tanto la sección de resalto de perno

(128) incluye una superficie externa circunferencial que transita desde la sección cuadrada de llave (127) y la cara de resalto de perno; y

proveer un acople no integral que posee una porción proximal que posee filetes hembra y una cara proximal y una porción distal que posee filetes hembra y una cara distal;

insertar un extremo proximal de la conexión de perno roscada de la primer varilla de bombeo (122) en la porción proximal de un acople; y

rotar la varilla de bombeo (122) o el acople hasta que la cara de resalto de perno (126) de la primer varilla de bombeo (122) se pone en contacto con la cara proximal del acople; e

insertar un extremo proximal de la conexión de perno roscada de la segunda varilla de bombeo (122) en la porción distal de un acople; y

rotar la segunda varilla de bombeo (122) o el acople hasta que la cara de resalto de perno (126) de la segunda varilla de bombeo (122) se pone en contacto con la cara proximal del acople.

18. El método de la Reivindicación 17, caracterizado porque los planos de llave adyacentes de la primera varilla de bombeo (122) son ortogonales entre si y se reúnen en un vértice biselado que comprende una superficie plana, cada sección cuadrada de llave (127) posee un ancho en sección transversal (W_s) medido transversal a un eje (AA) del cuerpo de la varilla y es la distancia transversal a través del cuerpo de varilla entre dos planos de llave paralelos, en tanto la relación W_s/D_R es de por lo menos 1.5; en tanto los planos de llave adyacentes de la segunda varilla de bombeo (122) son ortogonales entre si y se reúnen en un vértice biselado que comprende una superficie plana, cada plano de llave tiene un ancho (W_s) medido transversal a un eje (AA) del cuerpo de la varilla y es la distancia transversal a través del cuerpo de varilla entre las caras de llave paralelas, en tanto la relación W_s/D_R es de por lo menos 1.5.

Señor

Director de la Dirección de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

E. S. D.

Re.: Expediente No. **NC2017/0002125**

Solicitud de Patente de Invención

“EXTREMO DE VARILLA DE BOMBEO”

Solicitante: **TENARIS CONNECTIONS B.V.**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

Yo, **MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**, mayor de edad, identificada y domiciliada como aparece al pie de mi firma, obrando en mi calidad de apoderada de la sociedad solicitante del asunto citado en la referencia, en atención a su oficio No. **1895** notificado el **29 de marzo de 2019**, atentamente me permito dar respuesta al mismo de la siguiente manera:

1. Modificación a las Reivindicaciones

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 y en vista de las observaciones realizadas por el examinador, se presenta en esta oportunidad un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 18 reivindicaciones, en donde se han realizado las siguientes modificaciones:

1.1. Las reivindicaciones 5 y 12 no son claras porque el término "sustancialmente", es impreciso, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica.

- A fin de superar la objeción, el término "*sustancialmente*" no se incluye en esta oportunidad.

1.2. Las unidades de medida "1 pulgada" en la reivindicación 10 no corresponden a las unidades establecidas por el Sistema Internacional de Medidas, por lo tanto, se solicita hacer las modificaciones respectivas.

- Se han modificado las unidades así:
7/9 pulgada = 0.0222 metros
1 pulgada = 0.0254 metros

1.3. Se sugiere al solicitante incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin de hacer más fácil y sencilla la comprensión de la materia reivindicada.

- Siguiendo las recomendaciones del examinador, se han incluido los siguientes números de referencia:

- ✓ varilla de bombeo (122)
- ✓ cuatro planos de llave (124)
- ✓ sección de transición (125)
- ✓ sección cuadrada de llave (127)
- ✓ sección de resalto de perno (128)
- ✓ sección de conexión de perno roscada (129)

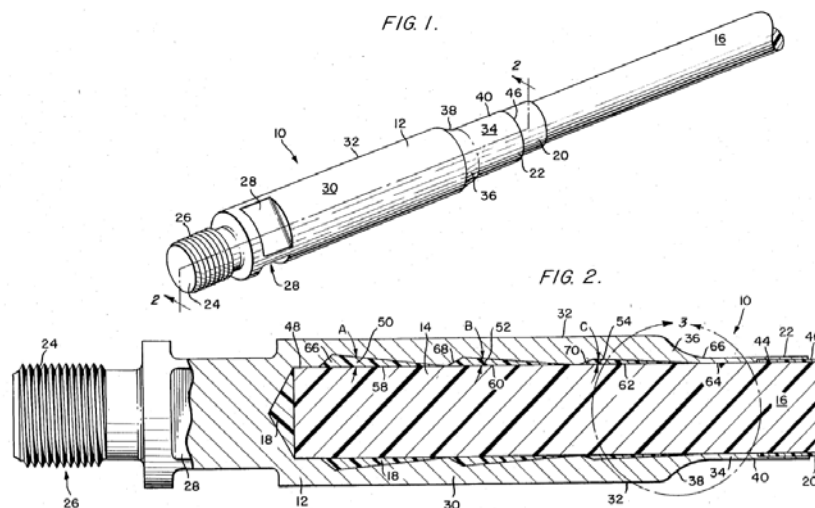
2. Determinación del Estado de la Técnica

El examinador ha determinado el arte previo con base en la fecha de la presentación de la solicitud de la cual se invoca prioridad, siendo esta 4 de marzo de 2016. Se ha citado el documento **D1: US4653953** titulado “*Sucker rod construction*” del 31 de marzo de 1987.

3. Novedad

El examinador afirma que las reivindicaciones de las reivindicaciones 1, 4, 8 y 14 no son nuevas sobre D1. A este respecto se resaltan los siguientes aspectos:

El documento US4653953 (D1) citado por el Examinador es una varilla de bombeo compuesta que tiene una varilla de fibra de vidrio 16 que se recibe en un receptáculo 14 de un miembro conector de acero 12. Un manguito cilíndrico 20 está colocado en el extremo exterior 22 del miembro conector de acero 12, y al menos parcialmente posicionado entre el miembro conector 12 y la varilla 16 de fibra de vidrio (ver D1 Figs 1 y 2 y col 2, líneas 17-29).



El documento D1 es una varilla de bombeo compuesta que tiene un conector de extremo en el cuerpo de la varilla a través de un miembro conector. D1 tiene una discontinuidad (es decir, un escalón) entre la superficie exterior del cuerpo de la varilla y la superficie exterior del miembro conector (vea la superficie anular en el manguito cilíndrico 20 y una superficie anular en el extremo exterior 22 del miembro conector 12 de D1) 1 y col.2, líneas 17-29). **Por lo tanto, la sección de transición 36 de D1 con radios opuestos 41, 42 no comienza en la superficie exterior cilíndrica del cuerpo de la varilla y no tiene una porción cóncava tangente a la superficie externa cilíndrica de la superficie externa del cuerpo de la varilla de bombeo.** La superficie de transición curvada continua de la presente solicitud comienza en la superficie generalmente cilíndrica del cuerpo integral de la varilla y tiene la ventaja de proporcionar una transición más suave del flujo de fluido a través del extremo de la varilla de bombeo, lo que reduce las áreas de turbulencia (áreas de alta fricción). Consulte nuestra especificación en [0044] de la contraparte estadounidense.

Además, nuestra varilla de bombeo tiene un diseño de varilla de acero de una sola pieza, por lo que tiene una mayor resistencia a las cargas axiales de un diámetro de varilla específico sobre la varilla compuesta de fibra de vidrio D1 con un conector de acero montado en sus extremos. También debido al hecho del diseño compuesto (varilla de fibra + extremo de acero) el diseño de D1 tiene un área de conexión de varilla más larga y más grande que la nuestra debido a la cantidad de superficie de contacto que se necesita para tener una unión adecuada entre el cuerpo de varilla de fibra de vidrio (16) y el racor de acero. Esta área final más grande de D1 crea una porción más grande de la varilla con un mayor OD en comparación con el diámetro de nuestro cuerpo de la varilla, ya que las restricciones de diseño de D1 en el tubo alrededor del cuerpo de la varilla dan como resultado una mayor presión de flujo de fluido en el sistema utilizando la varilla de la D1. Estas pérdidas de presión adicionales son menos eficientes en términos de flujo de agua que nuestro diseño.

En vista de lo anterior, es posible determinar que la reivindicación 1 y sus dependientes son novedosas con respecto a D1.

4. Conclusión

Teniendo en cuenta las modificaciones introducidas en esta oportunidad y los argumentos que se presentan, es posible establecer que las reivindicaciones del nuevo pliego reivindicatorio, cumplen con los requerimientos de la Decisión 486.

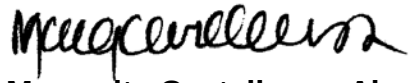
5. Pago por concepto de un nuevo examen de la presente solicitud

De conformidad con la Resolución 3719 de 2016, se ha realizado el pago correspondiente por concepto de un nuevo examen de patentabilidad. Se anexa comprobante.

6. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por dieciocho (18) reivindicaciones.
- Comprobante por concepto de pago de un segundo examen de patentabilidad.

Señor Director,



Margarita Castellanos Abondano

C.C. No. **39.779.654** de Bogotá

T.P.A. No. **70.819** del C.S.J.

Calle 94A No. 7A-09 - Bogotá, D.C.

Teléfono: 7560770

Bogotá, D.C.

MCA/lt

P4581

RESPUESTA EXAMEN DE FONDO



BANDEJA DE ENTRADA >

NC2017/0002125 - Patente de Invención Nacional - Discutir el asunto

[Salir](#)

Información

[NC2017/0002125](#)

Patente de Invención
Nacional

EXTREMO DE
VARILLA DE
BOMBEO

Requerimiento
de Examen de
Fondo

Discusión

Título	Examen de Fondo Patente solicitado
Fecha de creación	19 jun 2019
Estado	Cerrado

Mensajes

creacionescastellanosyco - 19 jun 2019

El Examen de Fondo de la Patente es solicitado

Cra 13 No. 27-00 pisos 1, 3, 4, 5, 6, 7 y 10 PBX: (571)5870000 . Call center: (571)5920400 Línea gratuita nacional 01800-910165

www.sic.gov.co . e-mail: contactenos@sic.gov.co . Bogotá D.C. - Colombia.

Política de privacidad | Política editorial | Créditos | Webmaster: contactenos@sic.gov.co ::: Todos los derechos reservados 2008 - 2019

Cerrar