

Member of

www.eota.eu

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

C/ Serrano Galvache, 4. 28033 Madrid (Spain)
Tel.: (+34) 91 302 0440 www.ietcc.csic.es
gestiondit@ietcc.csic.es dit.ietcc.csic.es

Evaluación Técnica Europea

ETE 23/0131 de 02/01/2025

Parte general

Organismo de Evaluación Técnica emisor de la Evaluación Técnica Europea:

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc-CSIC)

Nombre comercial del producto de construcción:

AGINTECO – Products and Anchoring Systems for Geotechnics

Familia a la que pertenece el producto de construcción:

Reinforcing and prestressing steel for concrete and ancillaries, post tensioning kits

Fabricante:

AGINTECO CONSULTING E INGENIERIA S.L.
C/ Sierra de Guadarrama, 37, San Fernando de Henares, Madrid (Spain) www.aginteco.com

Planta(s) de fabricación:

AGINTECO CONSULTING E INGENIERIA S.L.
C/ Sierra de Guadarrama, 37, San Fernando de Henares, Madrid (España)

Esta evaluación técnica europea contiene:

13 páginas incluyendo 15 anexos que forman un conjunto íntegro de esta evaluación.

Esta evaluación técnica europea se emite de acuerdo con el Reglamento (EU) Nº 305/2011, sobre la base de:

Documento de Evaluación Europeo (DEE) 160071-00-0102 – Reinforcing and prestressing steel for concrete and ancillaries, post tensioning kits

Las traducciones de la presente Evaluación Técnica Europea en otros idiomas se corresponderán plenamente con el documento publicado originalmente y se identificarán como tales.

La reproducción de esta Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, deberá ser íntegra (excepto anejo/s como confidenciales). Puede realizarse una reproducción parcial con el consentimiento escrito del Organismo de Evaluación Técnica emisor de la ETE. En este caso, dicha reproducción parcial debe de estar identificada como tal.



Tabla de contenidos

Parte específica	3
2.1 Uso previsto	9
2.2 Vida útil/Durabilidad.....	9
3. Comportamiento del producto y referencias a los métodos usados para su evaluación.....	10
3.1. Características esenciales del producto.....	10
3.2. Prestaciones del producto	12
3.2.1. Resistencia a la carga estática	12
3.2.2. Protección anticorrosión mejorada (PLE1).....	12
3.2.3. Protección anticorrosión limitada (PLL)	12
3.2.4. Conjunto de vaina individual de PE o PP y cable de acero de pretensado relleno con material blando de protección anticorrosión – Fuerza máxima de extracción del cable de la vaina (PLE1).....	12
3.2.5. Sistemas particulares de sellado y aislamiento eléctrico – Resistencia de la transición de tubería de PE lisa a tubería de PE corrugada y del tapón en el extremo de la tubería de PE corrugada (PLE1)	12
4. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (en adelante EVCP) aplicado, con referencia a su base legal.....	13
4.1 Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.....	13
5. Detalles técnicos necesarios para la implantación del sistema de EVCP como se indica en el Documento de Evaluación Europea (DEE) aplicable	13



Parte específica

1. Descripción técnica del producto

La Evaluación Técnica Europea – ETE – aplica al kit de anclaje en roca y suelo:

AGINTECO - PRODUCTS AND ANCHORING SYSTEMS FOR GEOTECHNICS

El kit de anclaje en roca y suelo está compuesto por un conjunto de componentes diseñados para establecer un anclaje seguro al terreno. Este kit se instala en un orificio previamente perforado, ya sea en roca o en suelo, y está destinado a anclar una estructura auxiliar al terreno mediante el pretensado de un tendón que conecta el suelo o la roca con la estructura auxiliar. El sistema de anclaje se divide en tres partes: la cabeza del anclaje (el punto de fijación de la estructura), la longitud libre (la sección del anclaje entre el bulbo y la cabeza que transmite las fuerzas) y la longitud de adherencia o zona del bulbo (el punto de anclaje al terreno). Además, dependiendo de la aplicación y, específicamente, de la duración de su colocación en el terreno, que está fuertemente relacionada con la resistencia a la corrosión, el kit se clasificará de la siguiente manera:

- **Anclaje provisional:** de acuerdo con el DEE 160071-00-0102, con protección limitada contra la corrosión, tipo PLL (ver Figura 1 y Anexo 1). En este tipo, cada sección está protegida contra la corrosión de la siguiente manera:

Anclaje Provisional PLL

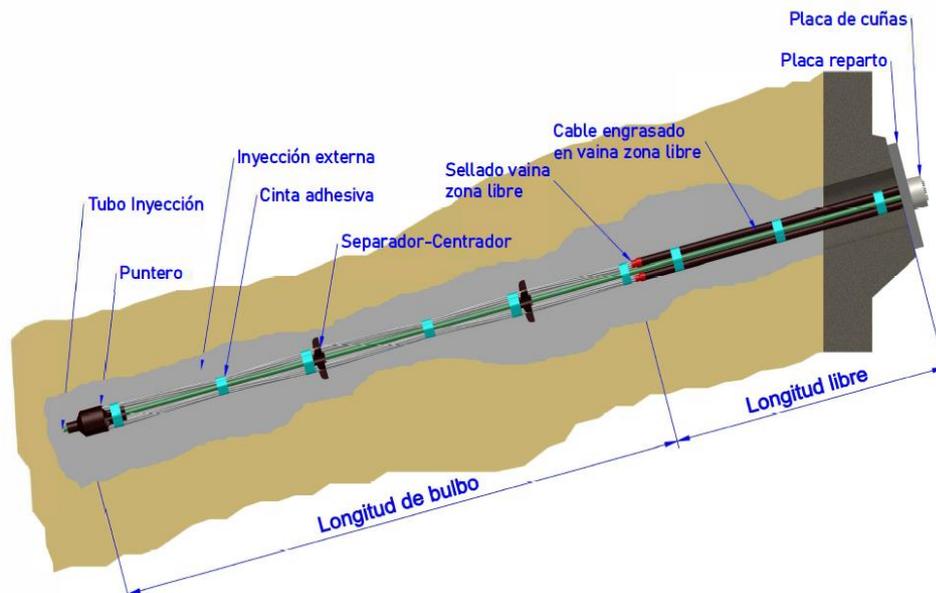


Figura 1. Definición del anclaje provisional

- **Longitud de adherencia del tendón:** Para proteger los cables, se utilizará un recubrimiento mínimo de lechada externa entre los cables y el contorno del taladro. La lechada que rodea los cables debe tener un espesor mínimo de 10 mm.
- **Longitud libre del tendón:** Para proteger los cables, cada uno deberá estar enfundado en una vaina de PE de 1,5 mm de espesor, rellena de grasa o cera para protección adicional.



- **Transición de la longitud libre a la longitud de adherencia del tendón:** Sellador plástico de butilo, compuesto por un sellador plástico no endurecible, moldeable y aplicado sobre una superficie libre de grasa, polvo y seca.
- **Anclajes permanentes:** de acuerdo con el DEE 160071-00-0102, con protección mejorada contra la corrosión, tipo PLE1 (ver Figura 2 y Anexo 3). En este tipo, cada sección está protegida contra la corrosión de la siguiente manera:

Anclaje Permanente PLE

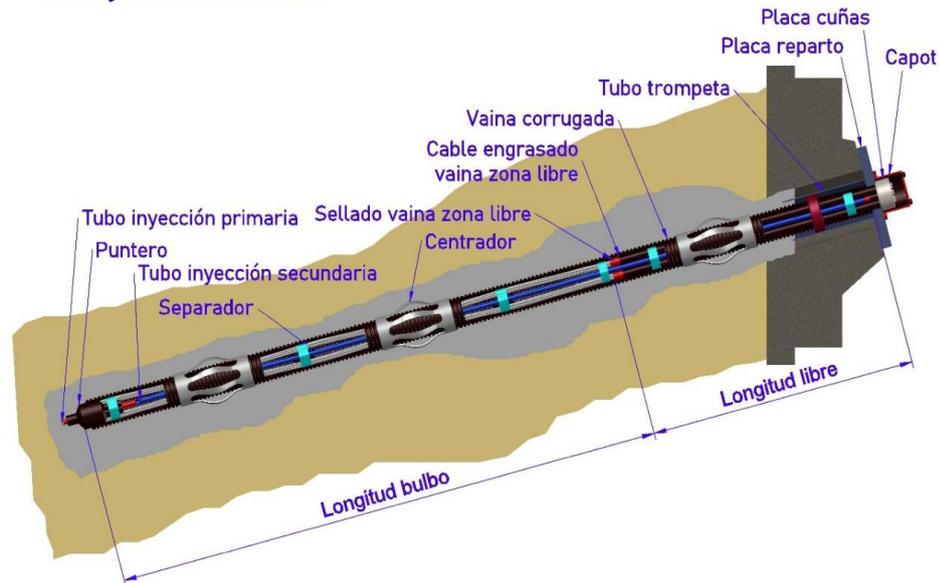


Figura 2. Definición del anclaje permanente

- **Longitud de adherencia del tendón:** Para proteger los cables, se extiende un conducto plástico corrugado continuo a lo largo de la longitud de adherencia y la longitud libre. A lo largo de la longitud de adherencia, el conducto plástico corrugado se inyecta con lechada, proporcionando un recubrimiento de 5 mm entre los cables de acero pretensado desnudos y el conducto plástico corrugado. La posición concéntrica del tendón y el recubrimiento mínimo de lechada se aseguran mediante un separador plástico. En el extremo inferior, el conducto plástico corrugado se cierra con un puntero de plástico o metálico. El espacio anular entre el conducto plástico corrugado y la pared del taladro se rellena con lechada, proporcionando un recubrimiento de 10 mm entre el conducto plástico corrugado y la pared del taladro. La posición concéntrica del conducto plástico corrugado y el grosor mínimo del cuerpo del mortero de cemento se aseguran mediante centralizadores. La inyección de lechada se realiza en el lugar de instalación por el contratista de perforación responsable de la instalación del anclaje.
- **Longitud libre del tendón:** Para proteger los cables, cada uno deberá estar enfundado en una vaina de PE de 1,5 mm de espesor, rellena de grasa o cera como protección adicional. Un conducto plástico corrugado se extiende a lo largo de la longitud de adherencia y la longitud libre.
- **Cabeza del anclaje:** La tapa de protección de plástico o acero galvanizado, con junta elástica y tornillo de ajuste, estará completamente rellena con un compuesto anticorrosivo no fluido, como grasa o cera. Además, la cabeza del



anclaje y la placa de apoyo estarán también recubiertas con el mismo material. Si no están completamente embebidos en hormigón, se proporcionará protección adecuada contra la corrosión a los tubos de acero, las placas cuadradas y la tapa de protección, de acuerdo con la norma EN ISO 12944-5.

- **Transición de la longitud libre al anclaje del tendón:** Una trompeta metálica está unida a la placa de apoyo, cubriendo el conducto plástico corrugado en la zona libre del anclaje. Un anillo de sellado ajustado asegura el diámetro externo de la vaina corrugada del anclaje, garantizando un ajuste seguro.
- **Transición de la longitud libre a la longitud de adherencia del tendón:** Sellador plástico de butilo, compuesto por un sellador plástico no endurecible, moldeable y aplicado sobre una superficie libre de grasa, polvo y seca.

El kit de anclaje puede clasificarse dentro de la categoría de anclajes al terreno, según se define en la norma EN 1537.

El kit comprende los siguientes componentes:

- **Tendón:** elemento de acero pretensado que transmite la fuerza y está compuesto por una disposición específica de 2 a 12 elementos tensores. Consulta los detalles en los Anexos 2 y 4.
- **Elemento tensor:** cable de acero de pretensado de 7 alambres, con un diámetro nominal y una resistencia máxima característica a la tracción, según se indica en los Anexos 2 y 4.
- **Cabeza de anclaje:** componente que actúa como el punto de fijación a la estructura, este punto transfiere la fuerza de tesado a la estructura anclada. El elemento se encuentra en la superficie y está diseñado para sujetar y asegurar el tendón, garantizando que la fuerza generada por el proceso de postensado se aplique eficazmente para estabilizar o soportar la estructura auxiliar. La cabeza de anclaje incluye elementos como placas de apoyo y cuñas que sujetan los elementos tensores y distribuyen la carga. Para más detalles, se puede consultar en el Anexo 10.
- **Placas de apoyo:** placas de acero de forma cuadrada (ver detalles en el Anexo 7) apoyadas sobre:
 - Hormigón estructural, normalmente con refuerzo helicoidal en la zona del anclaje, cuyo diseño no forma parte del kit.
 - Elemento de acero dedicado a este propósito, cuyo diseño tampoco forma parte del kit.
- **Placa de anclaje:** las placas de anclaje están fabricadas en acero de grado C45, conforme a la norma EN 10083-2, y contienen orificios cónicos perforados de manera regular y paralela para alojar los cables de acero de pretensado y las cuñas. En la parte trasera de la placa de anclaje, puede haber un rebaje para facilitar el centrado de la placa de anclaje sobre la placa de apoyo. Las placas de anclaje retesables tienen la particularidad de estar roscadas externamente para facilitar la comprobación de tensiones. Para realizar el retesado, debe seleccionarse el sistema de gato hidráulico de retesador adecuado según el diseño específico del tipo de anclaje. La geometría definida para este propósito se detalla en los Anexos 5 y 6.
- **Capot:** capuchón protector fabricado en acero galvanizado o polietileno, diseñado para proteger el extremo expuesto de la cabeza de anclaje y del tendón frente a factores ambientales como son la humedad, la suciedad y los daños mecánicos. El capot asegura la longevidad y durabilidad del kit de anclaje al prevenir la corrosión y otras formas de deterioro en la unión crítica donde el anclaje se conecta a la estructura.



Es una parte esencial del kit, especialmente en entornos donde los anclajes están expuestos a condiciones adversas. Para más detalles, consultar el Anexo 9.

- **Cuñas:** elementos utilizados para sujetar firmemente el tendón y mantenerlo en su lugar después de haber sido tensado. Las cuñas tienen forma cónica y encajan en una sección de la cabeza de anclaje también cónica, lo que les permite bloquearse de manera más segura a medida que aumenta la tensión. Este mecanismo garantiza una solución de anclaje fiable y robusta, fundamental para la seguridad y eficacia del sistema de anclaje. Más detalles se pueden consultar en el Anexo 8.
- **Lechada:** forma fluida de hormigón, conforme a la norma EN 447, que se inyecta en el agujero perforado para encapsular el tendón. Crea una unión entre el tendón y el terreno circundante, asegurando que las fuerzas de tracción en el tendón se transfieran eficazmente a la roca o al suelo. Además, la lechada rellena el espacio anular alrededor del tendón, evitando la entrada de agua y sellando el sistema contra elementos externos, reduciendo así los riesgos de corrosión. Una vez endurecida, la lechada forma una masa sólida que asegura la integridad estructural del kit de anclaje, garantizando que el anclaje permanezca firmemente en su lugar incluso bajo cargas significativas. Asimismo, la lechada ayuda a distribuir la carga de manera uniforme a lo largo de la longitud de adherencia, reduciendo el riesgo de concentraciones locales de esfuerzos que podrían provocar fallos. El proceso de inyección de lechada se realiza in situ por el contratista encargado de la instalación del anclaje.
- **Trompeta:** componente metálico que conecta el cuerpo del anclaje con la placa de apoyo. Está diseñado principalmente para proteger el anclaje frente a factores externos, como la corrosión. Para más detalles, consultar en el Anexo 10.2.
- **Junta:** El sistema de tubo de transición incluye una junta de goma esponjosa instalada dentro del tubo de transición para proporcionar un sellado eficaz entre la cabeza de anclaje y la vaina corrugada en los anclajes permanentes. Más detalles se pueden consultar en el Anexo 10.2.
- **Vaina corrugada:** conducto plástico corrugado que protege el tendón del anclaje resguardándolo de la corrosión y daños externos, al tiempo que actúa como un canal para la inyección de lechada. La estructura corrugada del conducto mejora su flexibilidad y adaptabilidad a las diversas condiciones del terreno. Los detalles de este elemento se pueden consultar en el Anexo 12.1.
- **Vaina lisa:** conducto sin textura utilizado para proteger el cable de acero en la zona libre. Está fabricado en material LDPE con un grosor mínimo de 1,25 mm y recubierto internamente con grasa anticorrosiva especial, lo que proporciona protección contra la corrosión y actúa como una barrera de adhesión. Más detalles se pueden consultar en el Anexo 12.2.
- **Tuberías de inyección:** conductos dentro del kit de anclaje a través de los cuales se bombea la lechada para rellenar el espacio entre el cuerpo del anclaje (inyección primaria) y el agujero perforado, así como el espacio entre los cables de acero de pretensado y la vaina plástica corrugada interna (inyección secundaria). Este componente es crucial para lograr una adecuada adherencia entre el anclaje y el terreno circundante, garantizando una óptima transferencia de carga y un buen rendimiento a largo plazo del anclaje. Para más detalles, consultar en el Anexo 11.
- **Separador:** dispositivo instalado dentro de la vaina plástica corrugada del kit de anclaje, diseñado para centrar y organizar los cables internamente. Este componente previene desalineaciones del tendón, optimiza la distribución de tensiones y mejora el rendimiento y la durabilidad general del anclaje. Más detalles se proporcionan en el Anexo 13.
- **Centralizador:** dispositivo instalado fuera de la vaina plástica corrugada del kit de anclaje, ubicado en la sección de longitud de adherencia, para mantener el tendón



centrado en relación con las paredes del agujero perforado. Este componente asegura una alineación adecuada del anclaje dentro del orificio, previene la excentricidad del tendón, optimiza la distribución de tensiones y mejora el rendimiento y la durabilidad general del anclaje. Más detalles de este elemento en los Anexos 13 y 14.

- **Puntero:** existen dos tipos de punteros, fabricados en acero y polietileno (HDPE):
 - o El **puntero de acero** se fija al extremo del cable con cinta reforzada y está diseñado para facilitar la inserción del anclaje en el orificio perforado.
 - o El **puntero de polietileno (HDPE)** se fija de forma diferente según el tipo de anclaje. Para anclajes provisionales, se fija directamente al extremo del cable, mientras que para anclajes permanentes se adhiere a la vaina corrugada utilizando cinta adhesiva adecuada. En ambos casos, se integra perfectamente en el conjunto y facilita la inserción del anclaje en el orificio perforado.

Ambos tipos de punteros están equipados con un tope antideslizante para sujetar los cables que luego se fijan al puntero. El puntero se asegura adicionalmente con una abrazadera metálica al extremo del cable o a la vaina corrugada, proporcionando protección contra la flexión del tubo de salida durante la inyección primaria. Más detalles se proporcionan en el Anexo 15.

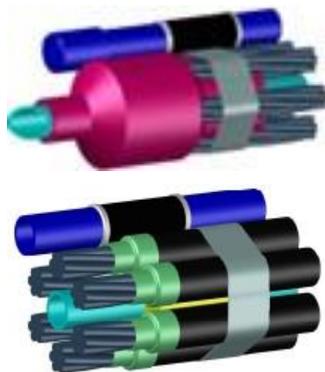
Además, dependiendo del tipo de inyección, el kit de anclaje puede describirse como sigue:

- **Para anclajes provisionales de:**
 - o **Una única inyección (APRV-IU):**

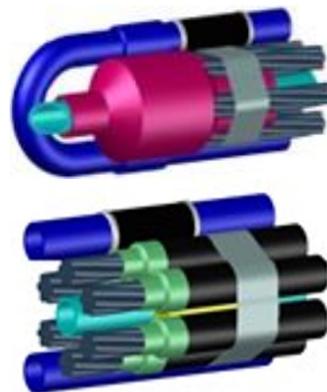


- o **Inyecciones repetitivas (APRV-IR):**

APRV-IR 20SV



APRV-IR 20CV



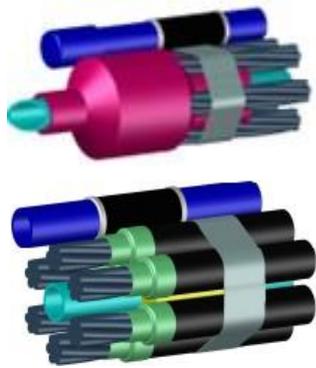
APRV-IR 16SV



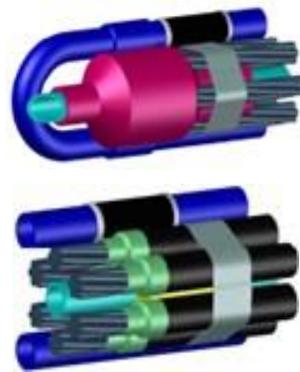
APRV-IR 16CV



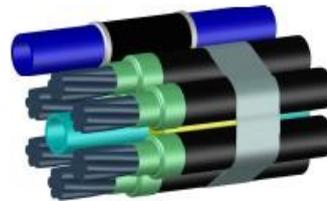
APRV-IR 21-15SV



APRV-IR 21-15CV



- Inyecciones repetitivas selectivas (APRV-IRS 34/27):



- Para anclajes permanentes de:

- Una única inyección (APMT-IU):

APMT-IU

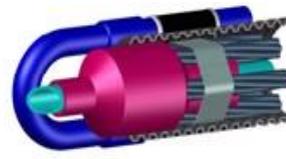


○ **Inyecciones repetitivas (APMT-IR):**

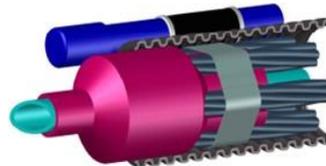
APMT-IR 20SV



APMT-IR 20CV



○ **Inyecciones repetitivas selectivas (APMT-IRS 34/27):**



2. Especificación del uso previsto conforme a la parte aplicable del DEE

2.1 Uso previsto

El uso previsto del kit está destinado a anclar estructuras a roca y/o suelo, así como a estabilizarlas mediante la introducción activa de fuerzas de pretensado. Los usos específicos previstos se detallan en la Tabla 1:

Tabla 1. Uso previsto

Designación	Usos previstos
PLL AG IGU	Protección limitada contra la corrosión (PLL) en condiciones de suelo no agresivas y sin exposición a corrientes parásitas críticas. Para uso provisional.
PLE AG IGU	Protección mejorada contra la corrosión (PLE1) en condiciones de suelo no agresivas, pero sin exposición a corrientes parásitas críticas. Para uso provisional y permanente.

2.2 Vida útil/Durabilidad

Las disposiciones descritas en esta Evaluación Técnica Europea (ETE) se basan en la vida útil esperada especificada en el EAD 160071-00-0102. Para uso provisional, se asume una vida útil de hasta 2 años, mientras que para uso permanente varía de más de 2 años hasta un máximo de 100 años desde el momento de la instalación. Estas suposiciones son válidas siempre que se cumplan las condiciones de instalación, embalaje, transporte y almacenamiento. La efectividad de esta evaluación está estrechamente ligada tanto a las fases de diseño como de ejecución, que son fundamentales para garantizar la durabilidad de la solución. Estas suposiciones se basan en el conocimiento actual de la industria y en las mejores prácticas establecidas.

Las indicaciones dadas en cuanto a la vida útil de este producto de construcción no pueden ser interpretadas como una garantía ni del fabricante o su representante, ni de la EOTA que emite este DEE, ni del IETcc-CSIC que emite esta ETE, sino que deben ser consideradas simplemente como un medio para elegir el producto más económicamente razonable en función de la vida útil prevista.



La instalación debe realizarse de acuerdo con las especificaciones del beneficiario de la ETE y utilizando las instrucciones específicas de aplicación del producto fabricado por el beneficiario o por proveedores reconocidos por este. La instalación debe ser llevada a cabo por personal debidamente cualificado y bajo la supervisión del responsable técnico de la obra.

3. Comportamiento del producto y referencias a los métodos usados para su evaluación

Las pruebas de identificación y la evaluación para el uso previsto del kit de anclaje, de acuerdo con los Requisitos Básicos de las Obras (RBO), se llevaron a cabo en cumplimiento con el EAD 160071-00-0102.

3.1. Características esenciales del producto

La Tabla 2 presenta las características esenciales y el rendimiento del producto en el orden especificado por la Tabla 2.1.1 del EAD 160071-00-0102, excluyendo aquellas características requeridas para productos distintos de PLL y PLE1.

Tabla 2. Características esenciales y prestaciones del producto

Nº	Característica esencial	Prestación
Requisitos Básicos de las Obras 1: Resistencia mecánica y estabilidad		
1	Resistencia a la carga estática	Cláusula 3.2.1.1
2	Resistencia a la fatiga	PND
3	Transferencia de carga a la estructura	PND
5	Protección anticorrosión mejorada (PLE1)	Cláusula 3.2.1.2
8	Protección anticorrosión limitada (PLL)	Cláusula 3.2.1.3
9	Efecto de la extracción del anclaje sobre la resistencia	PND
10	Efecto de los medios para el ajuste y monitoreo de la fuerza del anclaje sobre la resistencia	PND
11	Conjunto de vaina individual de PE o PP y cable de acero de pretensado relleno con material blando de protección anticorrosión – Masa de material blando de relleno por metro (grado de llenado) (PLE1)	PND
12	Conjunto de vaina individual de PE o PP y cable de acero de pretensado relleno con material blando de protección anticorrosión – Fuerza máxima de extracción del cable de la vaina (PLE1)	Cláusula 3.2.4
13	Conjunto de vaina individual de PE o PP y cable de acero de pretensado relleno con material blando de protección anticorrosión – Sellado del extremo de la vaina individual lisa de PE o PP (PLE1)	PND



Nº	Característica esencial	Prestación
14	Conjunto de vaina de PE y cable de acero de pretensado relleno con material blando de protección anticorrosión – Monocable	PND
15	Sistemas particulares de sellado y aislamiento eléctrico – Resistencia de la tubería de PE corrugada bajo presión interna (PLE1)	PND
16	Sistemas particulares de sellado y aislamiento eléctrico – Resistencia de la transición de tubería de PE lisa a tubería de PE corrugada y del tapón en el extremo de la tubería de PE corrugada (PLE1)	Cláusula 3.2.5
18	Sistemas particulares de sellado y aislamiento eléctrico – Resistencia del sellado de la tubería de PE de longitud libre al anclaje bajo presión externa (PLE1)	PND
23	Sistemas particulares de sellado y aislamiento eléctrico – Relleno del espacio exterior de la tubería de transición desde el anclaje hasta la longitud libre para protección anticorrosión con lechada de cemento (PLE1)	PND
Requisitos Básicos de las Obras 2: Seguridad en caso de incendio		
--	Seguridad en caso de incendio	PND
Requisitos Básicos de las Obras 3: Higiene, salud y medio ambiente		
--	Higiene, salud y medio ambiente	PND
Requisitos Básicos de las Obras 4: Seguridad y accesibilidad de uso		
--	Seguridad y accesibilidad de uso	NR & PND
Requisitos Básicos de las Obras 5: Protección contra el ruido		
--	Protección contra el ruido	NR & PND
Requisitos Básicos de las Obras 6: Eficiencia energética y retención del calor		
--	Eficiencia energética y retención del calor	NR & PND
Requisitos Básicos de las Obras 7: Uso sostenible de los recursos naturales		
--	Uso sostenible de los recursos naturales	PND

Nota: PND significa Prestación No Determinada y NR significa No Relevante



3.2. Prestaciones del producto

3.2.1. Resistencia a la carga estática

El kit de anclaje descrito en la ETE cumple con los criterios de aceptación según el DEE 160071-00-0102, Cláusula 2.2.1. El valor característico de la fuerza máxima, F_{pk} , del tendón con cables de acero de pretensado según el Anexo 2 se indica en el Anexo 4.

3.2.2. Protección anticorrosión mejorada (PLE1)

El kit de anclaje con nivel de protección PL1, tal como se describe en la ETE, cumple con los criterios de aceptación según el DEE 160071-00-0102, Cláusula 2.2.5.

3.2.3. Protección anticorrosión limitada (PLL)

El kit de anclaje con nivel de protección PLL, tal como se describe en la ETE, cumple con los criterios de aceptación según el DEE 160071-00-0102, Cláusula 2.2.8.

3.2.4. Conjunto de vaina individual de PE o PP y cable de acero de pretensado relleno con material blando de protección anticorrosión – Fuerza máxima de extracción del cable de la vaina (PLE1)

El kit de anclaje descrito en la ETE cumple con los criterios de aceptación del DEE 160071-00-0102, Cláusula 2.2.12.

La fuerza de extracción del cable de acero de pretensado de la vaina es:

- Sin inyección de lechada ≤ 60 N/m
- Con inyección de lechada ≤ 500 N/m

3.2.5. Sistemas particulares de sellado y aislamiento eléctrico – Resistencia de la transición de tubería de PE lisa a tubería de PE corrugada y del tapón en el extremo de la tubería de PE corrugada (PLE1)

El kit de anclaje descrito en la ETE cumple con los criterios de aceptación del DEE 160071-00-0102, Cláusula 2.2.16, en el cual se establece que la resistencia eléctrica mínima durante 2 horas bajo una presión externa de 1,0 bar (R2) debe ser al menos de 200 M Ω .

Tabla 3. Resistencia de la transición de tubería de PE corrugada al tapón extremo tras el preacondicionamiento C.

\varnothing ref.	R_2 [M Ω]	P_{200} [bar]	P_u [bar]
$\varnothing 75$	>200	3.5	3.5
$\varnothing 90$	>200	3.5	3.5
$\varnothing 100$	>200	3.5	3.5

Donde,

- \varnothing ref. significa el diámetro de la tubería de PE corrugada bajo presión interna.
- R_2 significa la resistencia eléctrica mínima a las 2 horas bajo una presión externa de 1,0 bar.
- P_{200} significa la presión a la cual la resistencia eléctrica cae por primera vez por debajo de 200 M Ω .
- P_u significa la presión máxima a la que la muestra falla.



4. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (en adelante EVCP) aplicado, con referencia a su base legal

4.1 Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones

De acuerdo con la decisión 98/456/EC de la Comisión Europea¹, el sistema 1+ es el sistema aplicable para la evaluación de la constancia de las prestaciones (ver Reglamento delegado (EU) N° 568/2014 por el que se modifica el anexo V del Reglamento (EU) N° 305/2011).

5. Detalles técnicos necesarios para la implantación del sistema de EVCP como se indica en el Documento de Evaluación Europea (DEE) aplicable

Los detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP están descritos en el Plan de Control depositado en el IETcc².

Para las pruebas de tipo, se utilizarán los resultados de las pruebas realizadas como parte de la evaluación para la Evaluación Técnica Europea a menos que haya cambios en la línea o planta de producción. En tales casos, la prueba de tipo necesaria debe ser acordada entre el IETcc y el cuerpo notificado.

Emitida en Madrid a 2 de enero de 2025

Por:

Director

en representación del Instituto de
Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc - CSIC)

¹ Publicado en el Boletín Oficial de la Unión Europea (OJEU, por sus siglas en inglés) L201 del 17 de julio de 1998, página 112. Ver <https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html>

² El Plan de Control es una parte confidencial de la ETA y solo se entrega al organismo de certificación notificado involucrado en la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.



SISTEMA DE ANCLAJES DE CABLE AL TERRENO

INDICE ANEXOS:

ANEXO 1: Anclaje provisional. Esquema general.

ANEXO 2: Anclaje provisional. Datos del cable.

ANEXO 3: Anclaje permanente. Esquema general.

ANEXO 4: Anclaje permanente. Datos del cable.

ANEXO 5: Placas de cuñas. Dimensiones.

ANEXO 6: Placas de cuñas retesables. Dimensiones.

ANEXO 7: Dimensiones de placas de reparto.

ANEXO 8: Dimensiones de cuñas.

ANEXO 9: Dimensiones de capots.

ANEXO 10.1: Cabezas de tesado provisionales. Esquema y dimensiones.

ANEXO 10.2: Cabezas de tesado con protección anticorrosión. Esquema y dimensiones.

ANEXO 11.1: Tubos de inyección de anclajes. Esquema.

ANEXO 11.2: Tubos de inyección. Dimensiones.

ANEXO 12.1: Vaina corrugada. Dimensiones.

ANEXO 12.2: Vaina lisa. Dimensiones.

ANEXO 13: Separadores y Separadores-Centradores. Tipos and dimensiones.

ANEXO 14: Centradores de anclaje. Dimensiones

ANEXO 15.1: Punteros de plástico. Tipos and dimensiones.

ANEXO 15.2: Punteros metálicos. Dimensiones.



SISTEMA DE ANCLAJES AL TERRENO

INDICE

Anexo 0

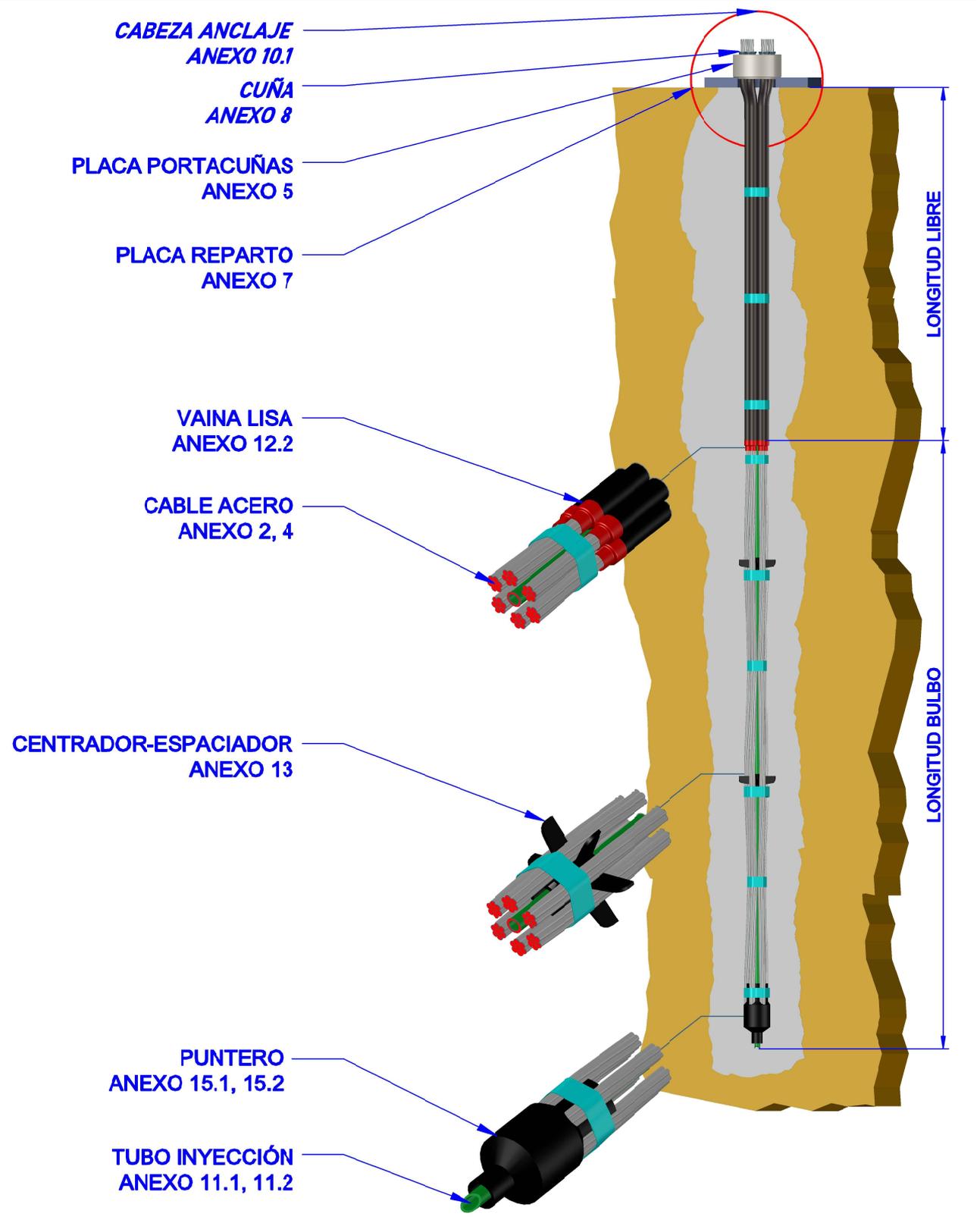
Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025



ANCLAJE PROVISIONAL PLL_AG

Vista general del sistema de anclajes.



Código seguro de Verificación : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>



SISTEMA ANCLAJES DE CABLE AL TERRENO
ANCLAJE PROVISIONAL PLL_AG
Descripción General

Anexo 1
Of European Technical Assessment
ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025

CSV : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | FECHA : 07/01/2025 11:38 | Sin acción específica



ANCLAJE PROVISIONAL PLL_AG

Los valores del diseño son presentados en la siguiente tabla.

CABLE ACERO PRETENSADO - $\varnothing = 0,6''$ (15,2mm) , $A_p = 140 \text{ mm}^2$							
Diámetro Nominal	Area Nominal	Modulo Elástico	Carga de Rotura - T_s	Límite Elástico - T_y	Peso	Resistencia Característica	Norma
mm	mm^2	KN/mm^2	KN	0.1% (KN)	kg/mts	MPa	-
0.6'' /15.2	140	195	260	224	1.09	1860	EN-10138-3

DIMENSIONES DE ANCLAJES PROVISIONALES PLL_AG							
Tamaño		Tendón - 0,6''				Perforación	
AG_PLL	Número de Cables	Sección	Peso Anclaje	Carga Rotura T_s	Carga en Límite Elástico 0,1% - T_y	Diámetro Exterior Anclaje	Diámetro mínimo Perforación
-	-	mm^2	Kgs/ml	KN	KN	mm	mm
AG_PLL02	2/0.6''	280	2.6	364	448	100	120
AG_PLL03	3/0.6''	420	3.9	546	672	100	120
AG_PLL04	4/0.6''	560	5.2	728	896	100	120
AG_PLL05	5/0.6''	700	6.5	910	1120	100	120
AG_PLL06	6/0.6''	840	7.8	1092	1344	100	140
AG_PLL07	7/0.6''	980	9.1	1274	1568	100	140
AG_PLL08	8/0.6''	1120	10.4	1456	1792	100	140
AG_PLL09	9/0.6''	1260	11.7	1638	2016	115	160
AG_PLL10	10/0.6''	1400	13.0	1820	2240	115	160
AG_PLL11	11/0.6''	1540	14.3	2002	2464	115	160
AG_PLL12	12/0.6''	1680	15.6	2184	2688	115	160



SISTEMA DE ANCLAJES AL TERRENO

ANCLAJE PROVISIONAL PLL_AG

Tabla de valores

Anexo 2

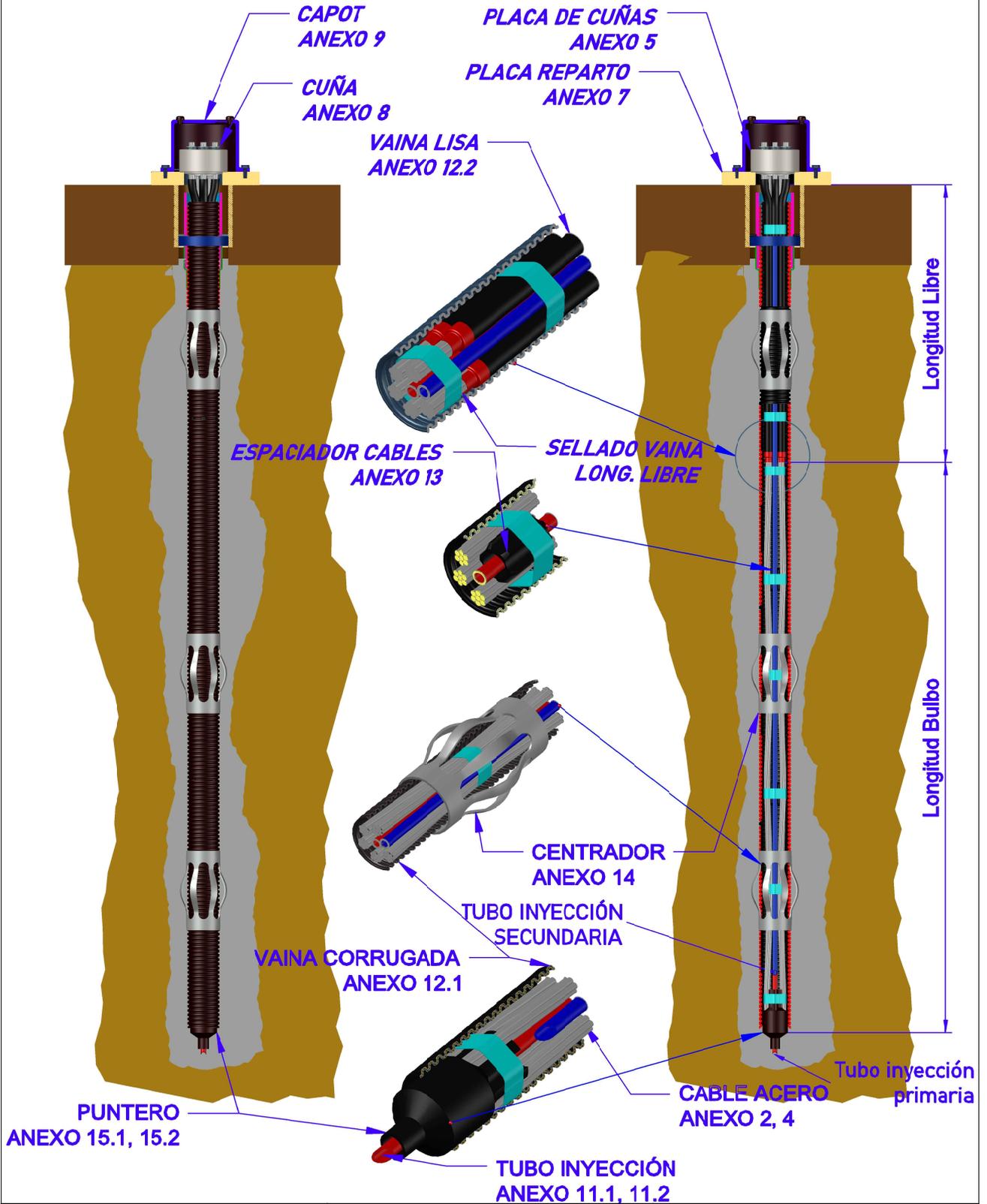
Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025



ANCLAJE PERMANENTE PLE1_AG

Vista general del sistema de anclajes.



SISTEMA DE ANCLAJES DE CABLE AL TERRENO

ANCLAJE PERMANENTE PLE1_AG

Descripción General

Anexo 3

Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025

Código seguro de Verificación : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

CSV : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | FECHA : 07/01/2025 11:38 | Sin acción específica



ANCLAJE PERMANENTE PLE1_AG

En la siguiente tabla puede verse los valores de nuestro diseño.

CABLE ACERO PRETENSADO - $\varnothing = 0,6''$ (15,2mm) , $A_p = 140 \text{ mm}^2$							
Diámetro Nominal	Area Nominal	Modulo Elástico	Carga de Rotura - T_s	Límite Elástico - T_y	Peso	Resistencia Característica	Norma
mm	mm^2	KN/mm^2	KN	0.1% (KN)	kg/mts	MPa	-
0.6'' /15.2	140	195	260	224	1.09	1860	EN-10138-3

DIMENSIONES DE ANCLAJES PROVISIONALES PLL_AG							
Tamaño		Tendón - 0,6''				Perforación	
AG_PLL	Número de Cables	Sección	Peso Anclaje	Carga Rotura T_s	Carga en Límite Elástico 0,1% - T_y	Diámetro Exterior Anclaje	Diámetro mínimo Perforación
-	-	mm^2	Kgs/ml	KN	KN	mm	mm
AG_PLL02	2/0.6''	280	2.6	364	448	100	120
AG_PLL03	3/0.6''	420	3.9	546	672	100	120
AG_PLL04	4/0.6''	560	5.2	728	896	100	120
AG_PLL05	5/0.6''	700	6.5	910	1120	100	120
AG_PLL06	6/0.6''	840	7.8	1092	1344	100	140
AG_PLL07	7/0.6''	980	9.1	1274	1568	100	140
AG_PLL08	8/0.6''	1120	10.4	1456	1792	100	140
AG_PLL09	9/0.6''	1260	11.7	1638	2016	115	160
AG_PLL10	10/0.6''	1400	13.0	1820	2240	115	160
AG_PLL11	11/0.6''	1540	14.3	2002	2464	115	160
AG_PLL12	12/0.6''	1680	15.6	2184	2688	115	160



SISTEMA DE ANCLAJES AL TERRENO

ANCLAJE PERMANENTE PLE1_AG

Tabla de valores

Anexo 4

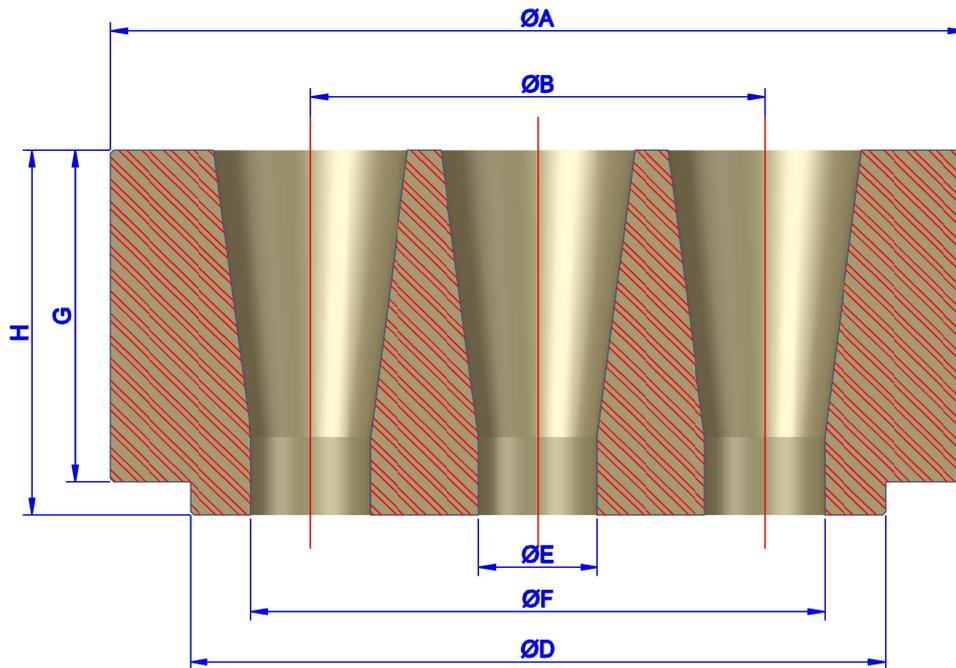
Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025



PLACA DE CUÑAS

Los valores de diseño se presentan en la siguiente tabla:



DIMENSIONES PLACA PORTACUÑAS							
Placa cuñas	ØA (mm)	H (mm)	G (mm)	ØB (mm)	ØE (mm)	ØF (mm)	ØD (mm)
AP_2C	88	53	48	40	18	58	70
AP_3C	88	53	48	34,64	18	58	70
AP_4C	103	53	48	48	18	66	79
AP_5C	118	53	48	58	18	76	89
AP_6C	128	55	50	68	18	86	104
AP_7C	128	55	50	68	18	86	104
AP_8C	148	55	50	89	18	107	124
AP_9C	148	55	50	89	18	107	124
AP_10C	168	58	53	104	18	122	138
AP_11C	168	58	53	104	18	122	138
AP_12C	168	58	53	104	18	122	138

Código seguro de Verificación : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>



SISTEMA DE ANCLAJES AL TERRENO

PLACA PORTACUÑAS

Dimensiones

Anexo 5

Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025

CSV : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09

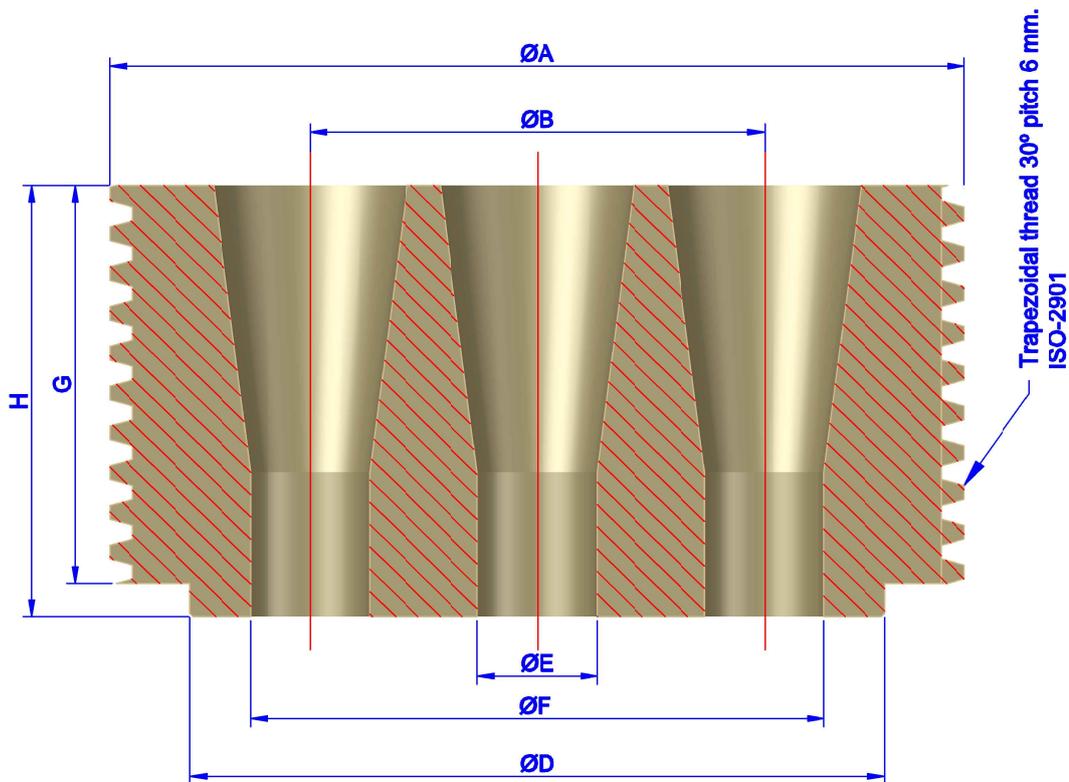
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | FECHA : 07/01/2025 11:38 | Sin acción específica



PLACA PORTACUÑAS RETESABLE

Los valores de diseño se presentan en la siguiente tabla:



DIMENSIONES PLACA PORTACUÑAS RETESABLE

Placa cuñas	ØA (mm)	H (mm)	G (mm)	ØB (mm)	ØE (mm)	ØF (mm)	ØD (mm)
APR_2C	88	63	58	40	18	58	70
APR_3C	88	63	58	34,64	18	58	70
APR_4C	103	63	58	48	18	66	79
APR_5C	118	65	60	58	18	76	89
APR_6C	128	65	60	68	18	86	104
APR_7C	128	65	60	68	18	86	104
APR_8C	148	65	60	89	18	107	124
APR_9C	148	65	60	89	18	107	124
APR_10C	168	70	65	104	18	122	138
APR_11C	168	70	65	104	18	122	138
APR_12C	168	70	65	104	18	122	138



SISTEMA DE ANCLAJES AL TERRENO

PLACA PORTACUÑAS RETESABLE

Tabla de valores

Anexo 6

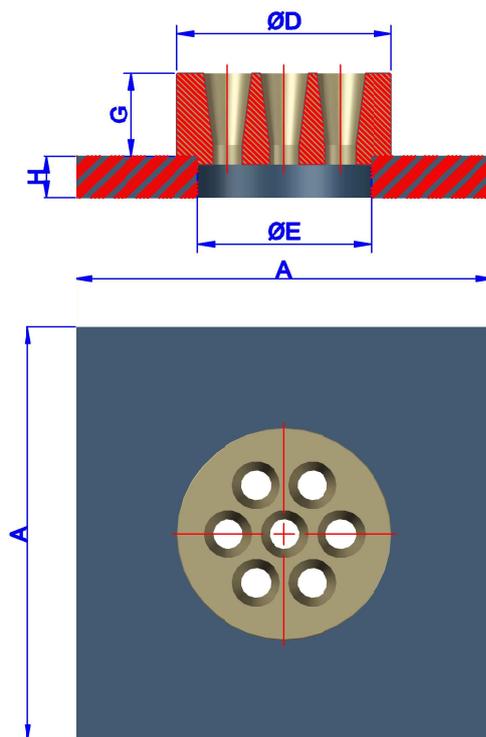
Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025



PLACA DE REPARTO

Este diseño no esta incluido en el conjunto, sin embargo se proporciona un diseño recomendado, el cual requiere la validación de la Dirección de Obra.



DIMENSIONES PLACA DE REPARTO - RECOMENDADO

Placa Reparto	A (mm)	H (mm)	G (mm)	ØD (mm)	ØE (mm)
BP_2C	250	25	55	88	72
BP_3C	250	25	55	88	72
BP_4C	250	30	55	103	82
BP_5C	300	30	55	118	96
BP_6C	300	35	55	128	106
BP_7C	300	35	55	128	106
BP_8C	330	45	55	148	126
BP_9C	330	45	55	148	126
BP_10C	375	55	58	168	140
BP_11C	375	55	58	168	140
BP_12C	375	55	58	168	140

Código seguro de Verificación : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>



SISTEMA DE ANCLAJES AL TERRENO

PLACA DE REPARTO

Dimensiones

Anexo 7

Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025

CSV : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09

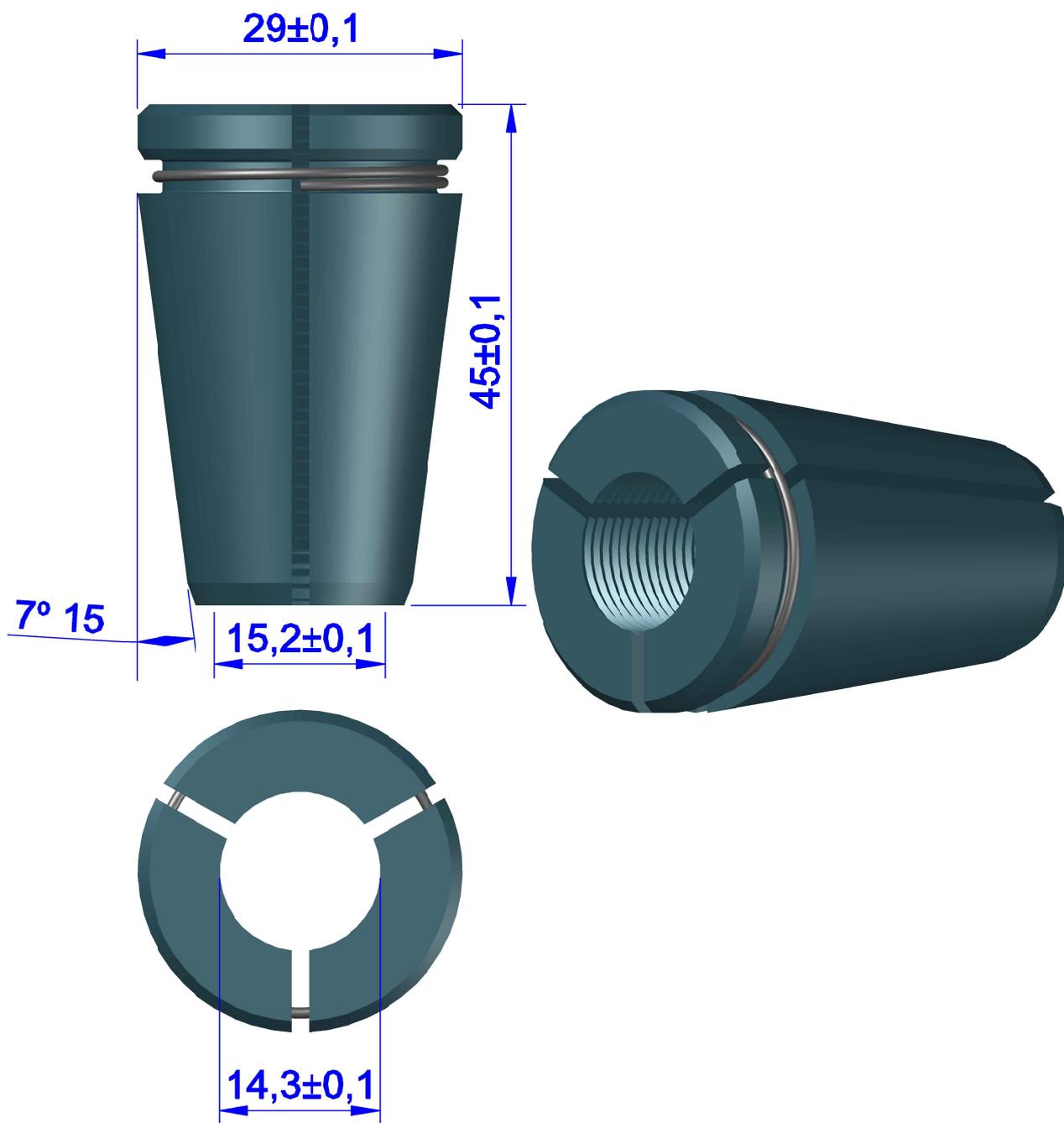
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | FECHA : 07/01/2025 11:38 | Sin acción específica



CUÑAS

La geometría definida en nuestro diseño puede verse en el siguiente plano:



Código seguro de Verificación : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>



SISTEMA DE ANCLAJES DE CABLE AL TERRENO

CUÑAS

Dimensiones generales

Anexo 8

Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025

CSV : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09

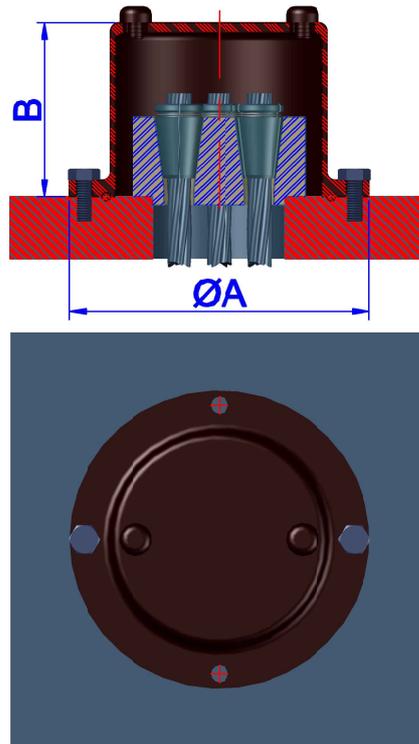
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | FECHA : 07/01/2025 11:38 | Sin acción específica



CAPOTS (PEAD)

Los valores de diseño se presentan en la tabla siguiente:



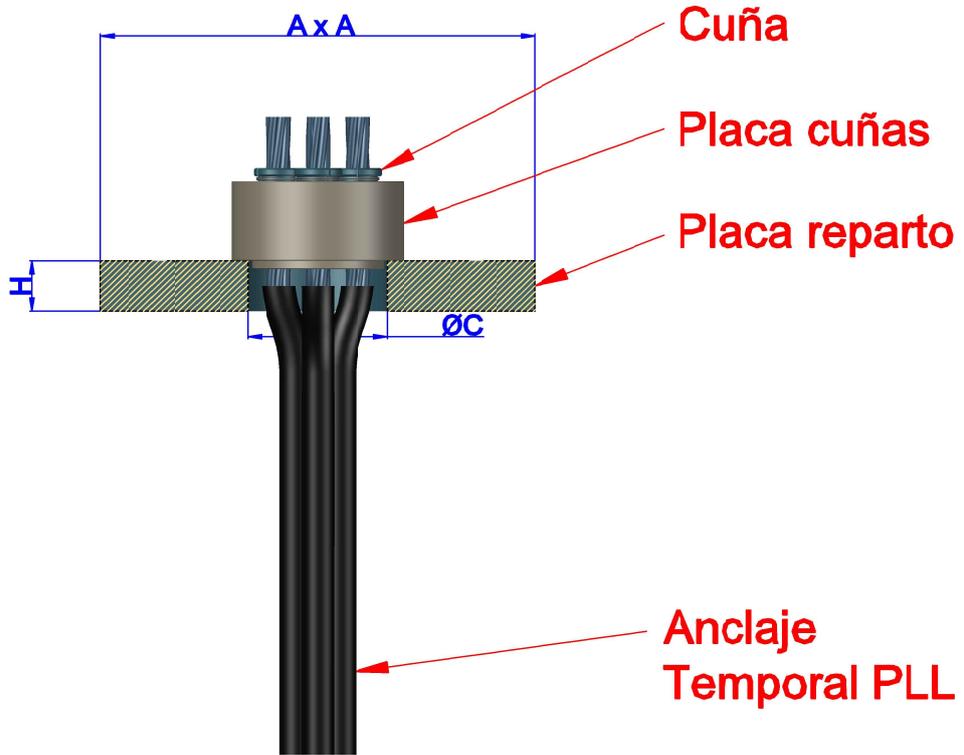
DIMENSIONES DE CAPOT DE PROTECCION PARA CABEZA DE ANCLAJE			
Capot	Cabeza Anclaje	ØA (mm)	B (mm)
CP_2C	AH_2C	180	105
CP_3C	AH_2C	180	105
CP_4C	AH_2C	180	105
CP_5C	AH_7C	210	125
CP_6C	AH_7C	210	125
CP_7C	AH_7C	210	125
CP_8C	AH_9C	230	145
CP_9C	AH_9C	230	145
CP_10C	AH_12C	240	160
CP_11C	AH_12C	240	160
CP_12C	AH_12C	240	160



CABEZA DE ANCLAJE. TIPOS

Los valores de diseño se presentan en la siguiente tabla:

Cabeza Anclaje Temporal



DIMENSIONES CABEZA ANCLAJE TEMPORAL			
Número cables	Cabeza anclaje	ØC (mm)	AxAxH (mm)
2/0,6"	AH_4C	82	250x250x30
3/0,6"			
4/0,6"			
5/0,6"	AH_7C	106	300x300x35
6/0,6"			
7/0,6"			
8/0,6"	AH_9C	126	330x330x45
9/0,6"			
10/0,6"	AH_12C	140	375x375x55
11/0,6"			
12/0,6"			

Código seguro de Verificación : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>



SISTEMA ANCLAJES AL TERRENO

CABEZA ANCLAJE. TIPOS

Temporary Anchor Head

Annex 10.1

Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 of

CSV : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

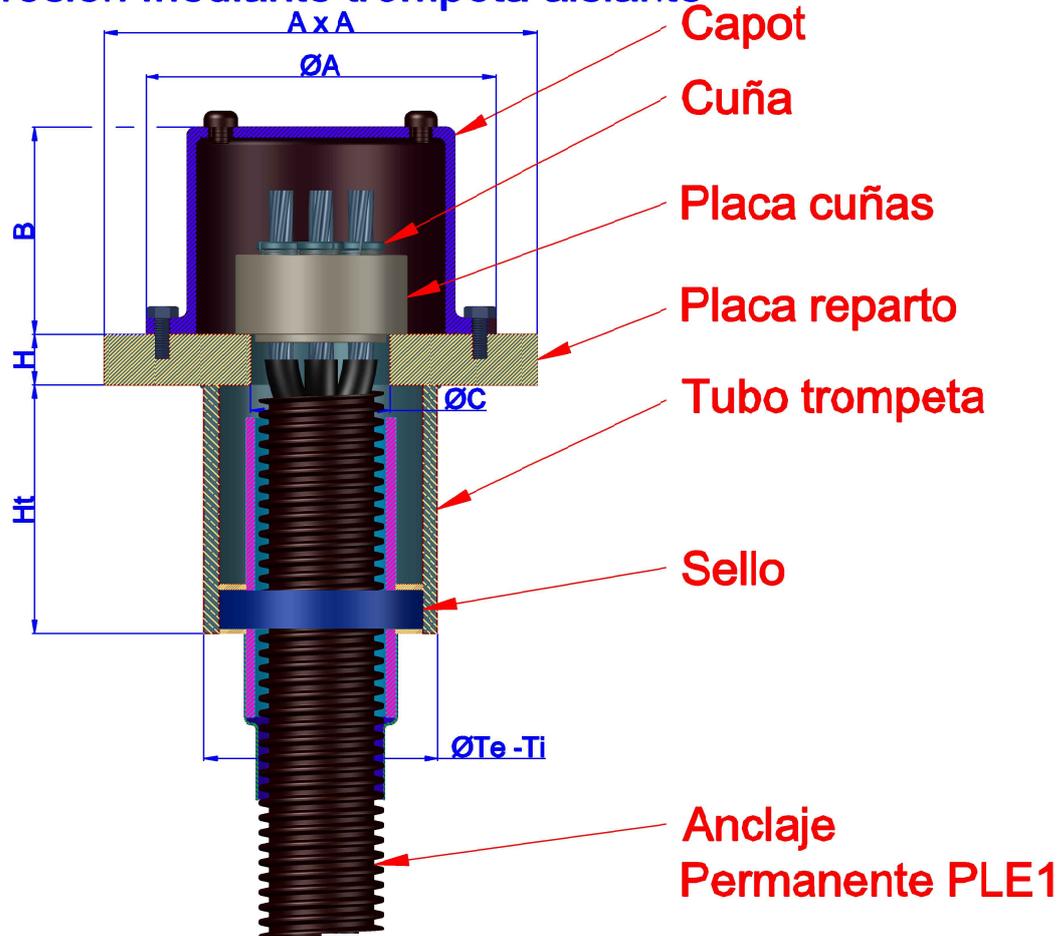
FIRMANTE(1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | FECHA : 07/01/2025 11:38 | Sin acción específica



ANCHOR HEADS. TYPES

The values of the design are presented in the following table.

Cabeza de Anclaje con protección anticorrosión mediante trompeta aislante



DIMENSIONES CABEZA DE ANCLAJE ANTI-CORROSION PLE1							
Numero cables	Cabeza anclaje	ØA (mm)	ØC (mm)	ØTe - Ti (mm)	AxAxH (mm)	B (mm)	Ht (mm)
2/0,6"	AH_4C	180	82	133 - 129	250x250x30	105	225
3/0,6"							
4/0,6"							
5/0,6"	AH_7C	210	106	159 - 155	300x300x35	125	250
6/0,6"							
7/0,6"							
8/0,6"	AH_9C	230	126	168 - 164	330x330x45	145	300
9/0,6"							
10/0,6"							
11/0,6"	AH_12C	240	140	168 - 164	375x375x55	160	350
12/0,6"							

* En todo caso depende de las dimensiones de la estructura a anclar



SISTEMA ANCLAJES AL TERRENO
 CABEZAS DE ANCLAJE. TIPOS
 Cabeza anclaje protección anticorrosión

Annex 10.2
 Of European Technical Assesment
ETA - 23 / 0131 of

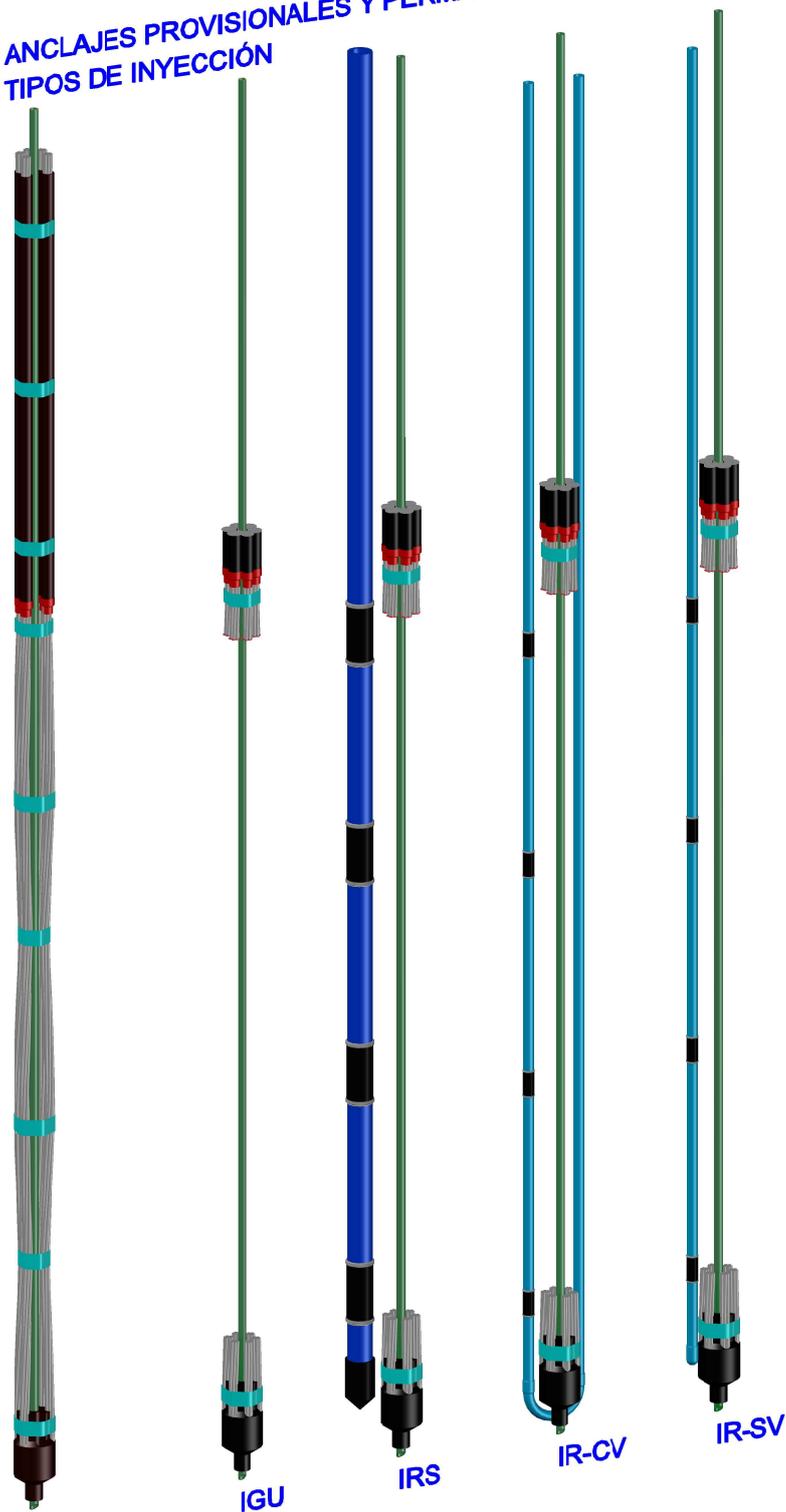
Código seguro de Verificación : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm



TUBOS DE INYECCION

Los diferentes tipos de tubos de inyección se muestran en el siguiente dibujo:

ANCLAJES PROVISIONALES Y PERMANENTES.
TIPOS DE INYECCIÓN



SISTEMA DE ANCLAJES AL TERRENO

ANCLAJE PLL_AG and PLE1

Tipos de tubos de inyección

Anexo 11.1

Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025

Código seguro de Verificación : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

CSV : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | FECHA : 07/01/2025 11:38 | Sin acción específica



TUBOS DE INYECCIÓN

La siguiente tabla presenta las dimensiones de los tubos de inyección.

TUBOS DE INYECCION. DIMENSIONES						
Tipo	Dimensiones ID/OD (mm)	Tolerancia (mm.) Ø Interno / Externo	Material	Peso (g/m.)	Presión máxima (bar)	Presión estallido (bar)
IGU	16/20	16 mm ±0,3 / 20 mm ±0,3	PEAD	96	16	20
IGU	13/16	13 mm ±0,3 / 16 mm ±0,3	PEAD	72	16	20
IGU	9/13	9 mm ±0,3 / 13 mm ±0,3	PEAD	75	16	20
IR	15/21	15 mm ±0,3 / 21 mm ±0,3	P.V.C	259	55	80
IRS	27/34	27 mm ±0,3 / 34 mm ±0,3	P.V.C	500	55	80
PP Sheath	16,5/19	16,5 mm ±0,3 / 19 mm ±0,3	PEBD	68	6	10

Código seguro de Verificación : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>



SISTEMA DE ANCLAJES AL TERRENO
ANCLAJE PLL_AG and PLE1
Dimensiones de tubos de inyección

Anexo 11.2
Of European Technical Assessment
ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025

CSV : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09

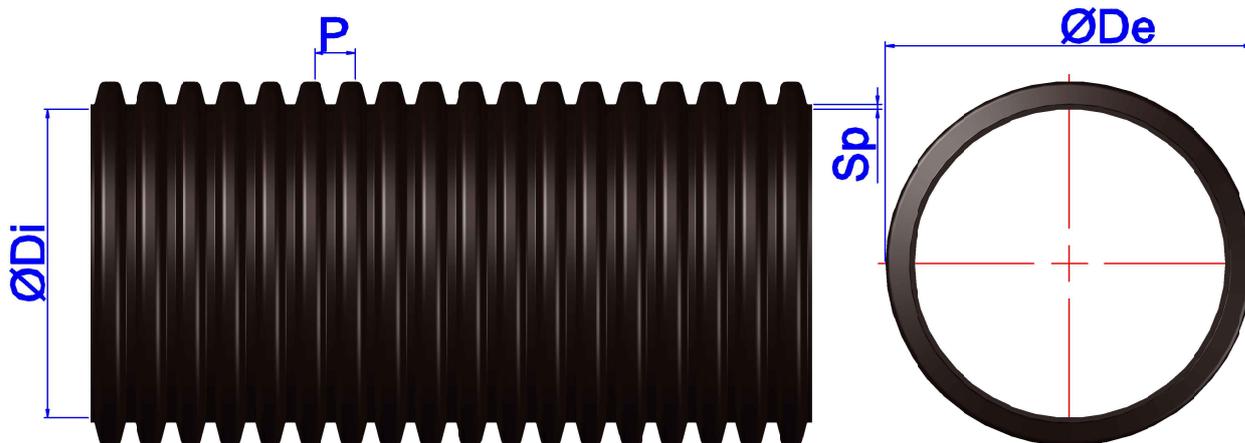
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | FECHA : 07/01/2025 11:38 | Sin acción específica



VAINA CORRUGADA

La vaina corrugada usada en el montaje de anclajes cumple con los requerimientos de la Norma EN-1537:2015 sección 6.5.1.4. La geometría de todos los tubos esta detallada en la siguiente tabla:



Vaina corrugada. Datos técnicos.

Material	PEAD (Polietileno alta densidad).
Norma	EN 1537-2015
Rango temperatura	-5° / 60°C
Color	Negro (Estabilizado a UV).
Resistencia al aplastamiento	250 N. (EN 50086-2-4).
Resistencia al agua	Resistente a la inmersión
Resistencia a la intemperie	Alta
Radio de curvatura	8 veces el diámetro

TABLA DIMENSIONES

Ø Diámetro Externo ØDe (mm.)	Ø Diámetro Interno ØDi (mm.)	Paso (P) (mm.)	Espesor (Sp) (mm.)	Long Max. (m.)
75 ± 0.5	61 ± 0.5	9 ± 0.5 mm.	1 ± 0.2	50
90 ± 0.5	74 ± 0.5	10 ± 0.5 mm.	1 ± 0.2	50
110 ± 0.5	93 ± 0.5	12 ± 0.5 mm.	1.5 ± 0.2	50



SISTEMA ANCLAJES AL TERRENO

VAINA CORRUGADA

Dimensiones generales

Anexo 12.1

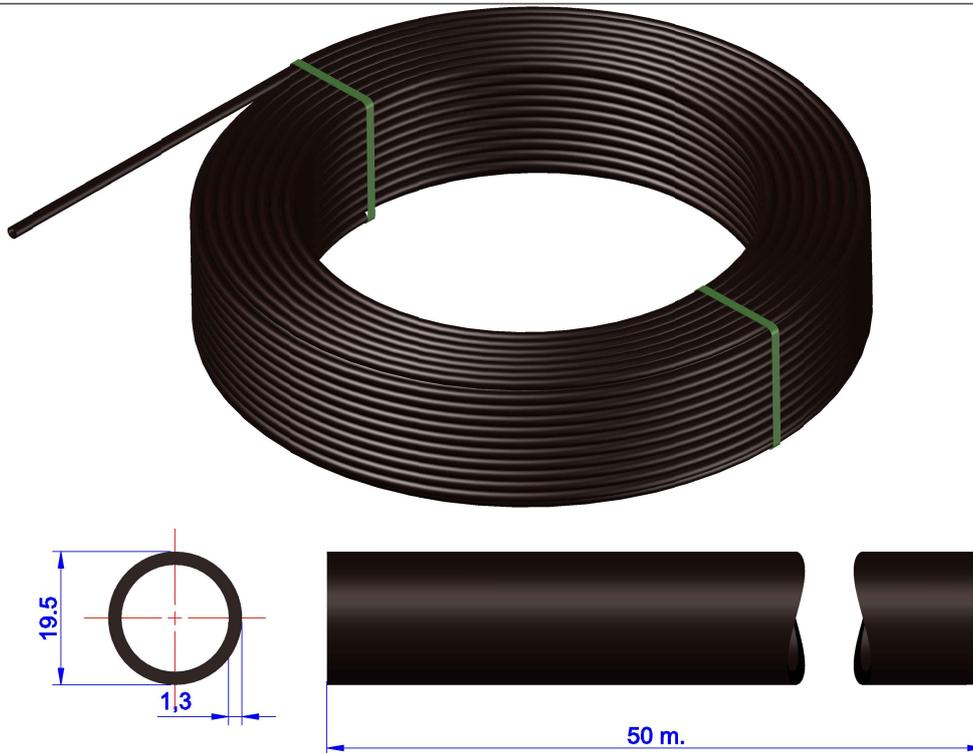
Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025



VAINA LISA

La vaina lisa usada en el montaje de los anclajes cumple con los requerimientos de la Norma EN-1537:2015 sección 6.5.1.4. Todos los tubos usados en nuestro diseño tienen una geometría definida en la siguiente tabla:



Vaina lisa. Datos técnicos

Material y dimensiones

Descripción	Smooth sheath.
Peso (kg/m.)	0,68
Dimensiones (mm.)	19,5 x 1,25
Material	PEBD (PE baja densidad).
Norma	EN 1872

Características

Color	Negro
Fabricación	Extrusión
Uso presión	NO

Dimensiones y Tolerancias

Dimetro externo (mm.)	
Max.	19,5
Min.	19,3
Espesor (mm.)	
Max.	1,3
Min.	1,25



SISTEMA DE ANCLAJES AL TERRENO

VAINA LISA

Dimensiones generales

Anexo 12.2

Of European Technical Assesment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025

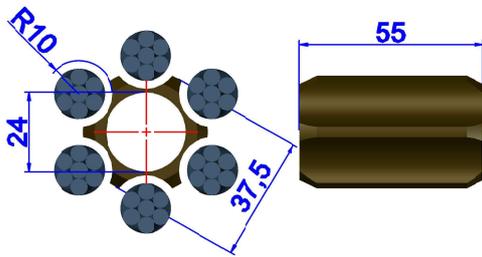


SEPARADORES Y SEPARADORES-CENTRADORES

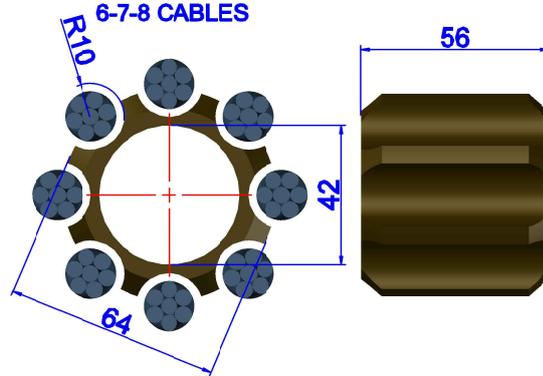
Los separadores y separadores-centradores satisfacen los requerimientos de la Norma EN-1537:2015 6.2.5. Su diseño y dimensiones se muestran en la tabla de abajo:

SEPARADORES

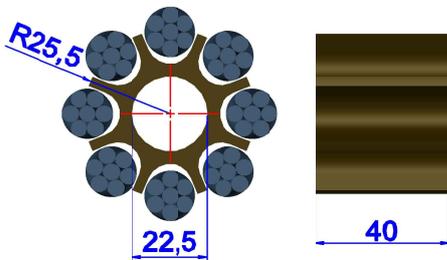
2-3-4-5-6 CABLES



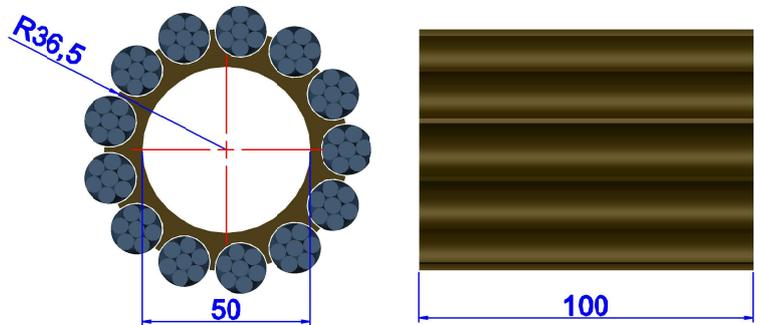
6-7-8 CABLES



6-7-8 CABLES

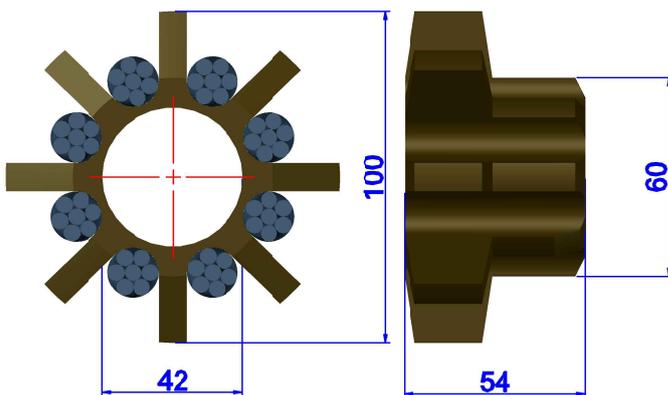


8-9-10-11-12 CABLES



SEPARADOS-CENTRADOR

6-7-8 CABLES



SISTEMA ANCLAJES AL TERRENO

COMPONENTES DE ANCLAJES

Separadores-Centradores. Dimensiones

Annex 13

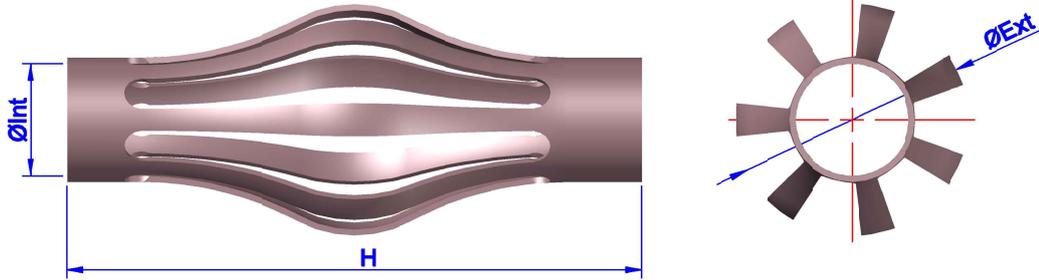
Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025



CENTRADOR ANCLAJES

Los valores de diseño se presentan en la siguiente tabla para los diferentes tamaños:



DIMENSIONES CENTRADOR			
Tipo	H (mm)	\varnothing_e (mm)	\varnothing_i (mm)
AG_75	250 ± 0,5	110 ± 0,5	73 ± 0,5
AG_90	250 ± 0,5	115 ± 0,5	86 ± 0,5
AG_110	250 ± 0,5	140 ± 0,5	108 ± 0,5

Código seguro de Verificación : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>



SISTEMA ANCLAJES AL TERRENO

CENTRADOR ANCLAJES

Dimensiones generales

Annex 14

Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025

CSV : GEN-651a-2148-0a9b-c381-f597-6373-49e1-fc09

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

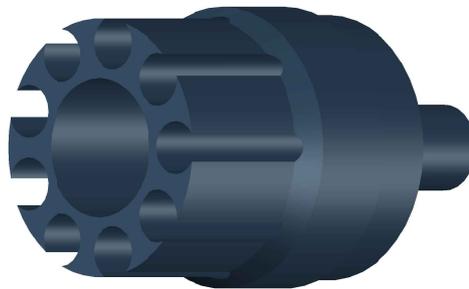
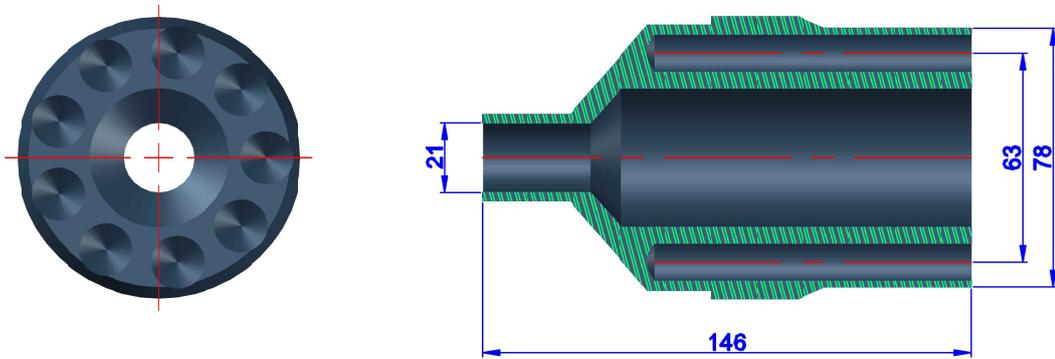
FIRMANTE(1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | FECHA : 07/01/2025 11:38 | Sin acción específica



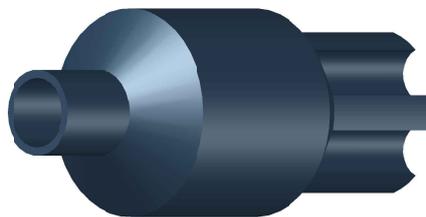
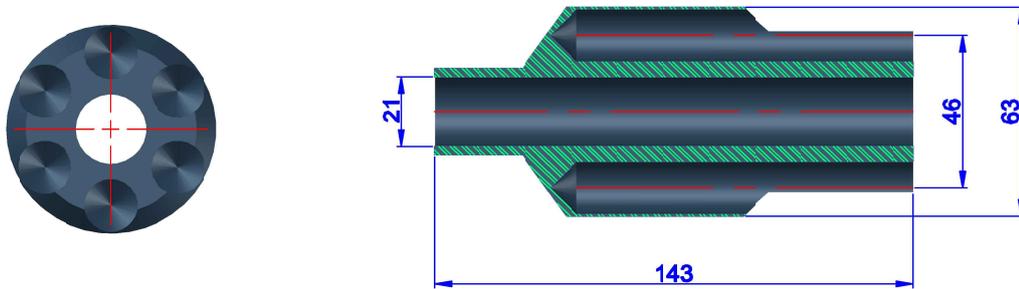
PUNTEROS DE PLASTICO

Los punteros de plástico usados en el montaje de anclajes cumplen las especificaciones de la Norma EN-1537:2015, secciones 6.3 y 6.5. Los siguientes dibujos ilustran las dimensiones generales.

PUNTERO 6-7-8-9 CABLES



PUNTERO 2-3-4-5-6 CABLES



SISTEMA ANCLAJES AL TERRENO

PUNTEROS DE PLASTICO

Dimensiones generales

Anexo 15.1

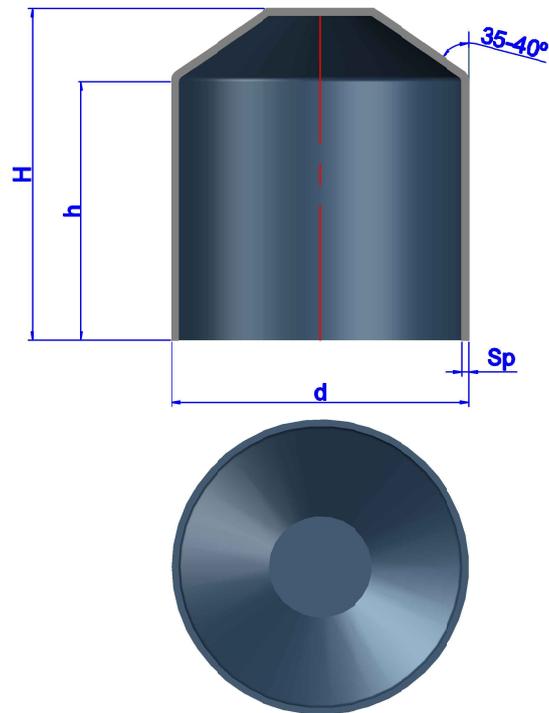
Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025



PUNTEROS METALICOS SIN SALIDA - SISTEMA ANCLAJES DE CABLE

El puntero metálico usado en el montaje de anclajes cumple con los requerimientos de la Norma EN-1537:2015, secciones 6.3 y 6.5. El siguiente dibujo muestra las dimensiones generales.



Dimensiones generales				
	$\varnothing d$	H	h	Sp.
Xp2-Fe 4	45	65	55	1,5
Xp2-Fe 7	60	65	55	2
Xp2-Fe 12	89	100	80	2



SISTEMA ANCLAJES AL TERRENO

PUNTEROS METALICOS

Dimensiones generales

Anexo 15.2

Of European Technical Assessment

ETA - 23 / 0131 de 02/01/2025

