

Ciclo de conferencias virtuales

ANCLAJES ESTRUCTURALES: Diseño y construcción de elementos de fijación.



Conferencista:

David Acuña
HILTI COLOMBIA
Colombia

Conferencia:

**3. Anclajes mecánicos en concreto.
Diseño, correcta ejecución y control**

Nota legal:

- Las informaciones y conceptos expresados en esta conferencia tienen el propósito de divulgar e informar de manera general sobre los temas relacionados con el concreto, NO son asesoría para una obra en particular.
- PROCEMCO NO es ni pretende ser asesor de proyectos específicos. Cualquier duda con relación a una obra determinada debe ser consultada por el interesado con los respectivos diseñadores e interventores de la misma.
- El uso que se haga de la información y conceptos aquí expresados no implica responsabilidad alguna para PROCEMCO ni para el conferencista; debe ser utilizada por personas idóneas bajo su responsabilidad y criterio.
- Esta información no sustituye las funciones y obligaciones de las personas contractualmente responsables de la concepción, ejecución y vigilancia de los respectivos proyectos.
- PROCEMCO no asume ningún tipo de responsabilidad por la información que divulguen los patrocinadores y por tanto cualquier reclamación relacionada con la calidad, idoneidad y seguridad de los bienes y servicios ofrecidos deben ser atendidos por cada anunciante.



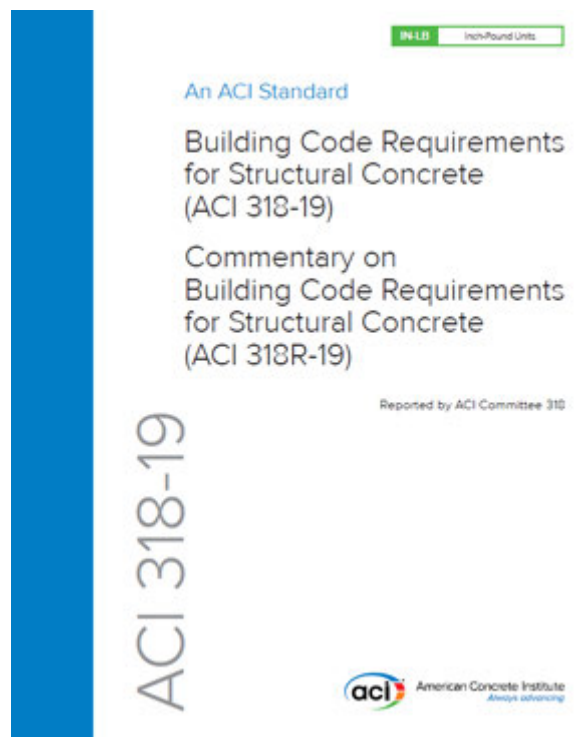


Agenda

- 1. Normatividad de diseño**
2. Ensayos de evaluación
3. Principios de funcionamiento
4. Buenas prácticas de instalación
5. Ensayos de control



Códigos de diseño



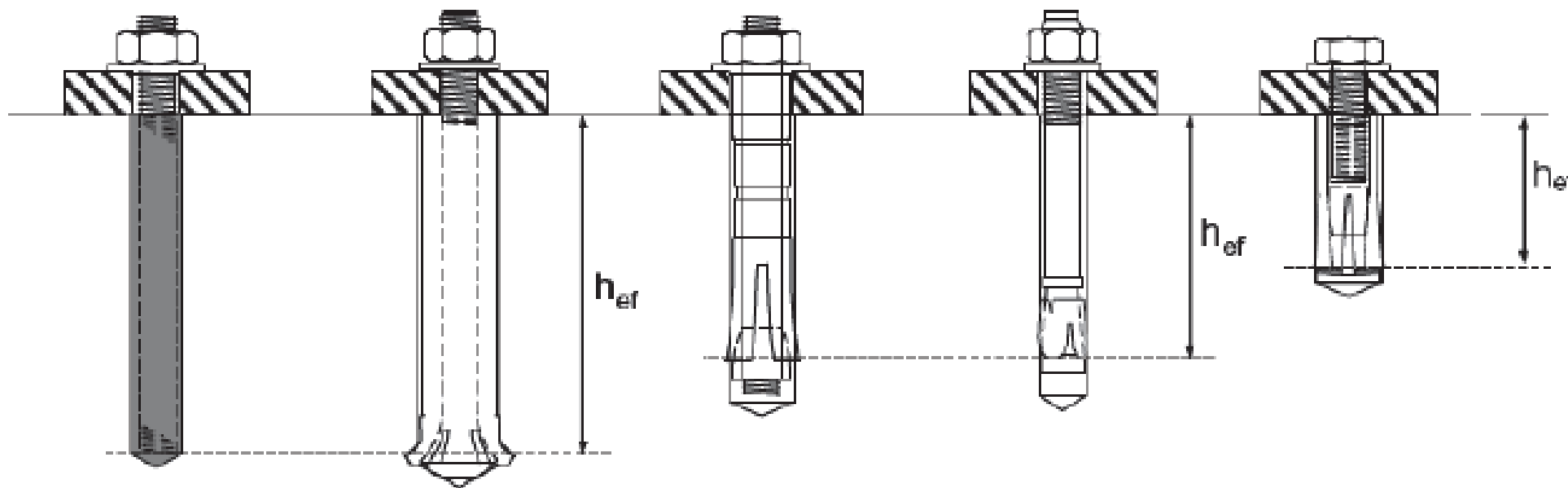
Capítulo 17



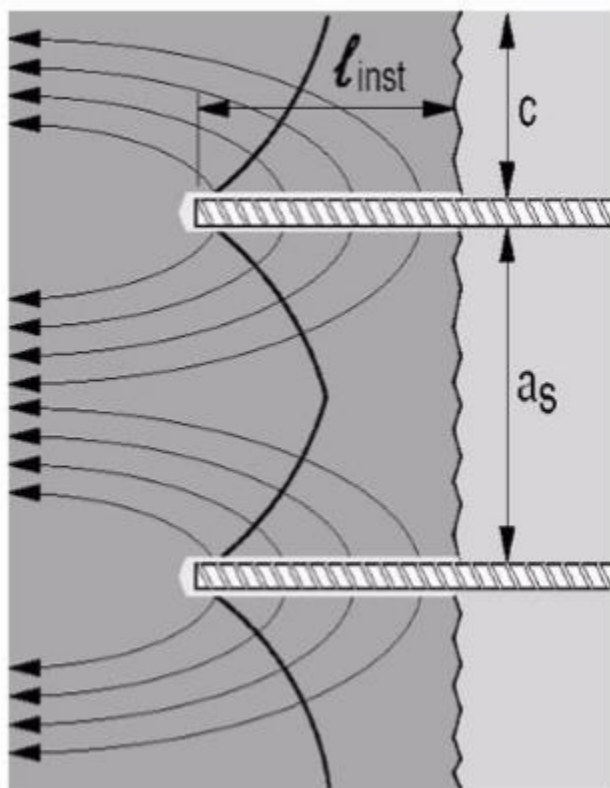
Título C – Apéndice D

Definición de anclaje según ACI 318

Un dispositivo de acero ya sea pre-instalado antes de colocar el concreto o post-instalado en un miembro de concreto endurecido, y usado para transmitir fuerzas aplicadas al concreto



ACI 318-19 Cap. 17 – Teoría de anclajes Post- instalados

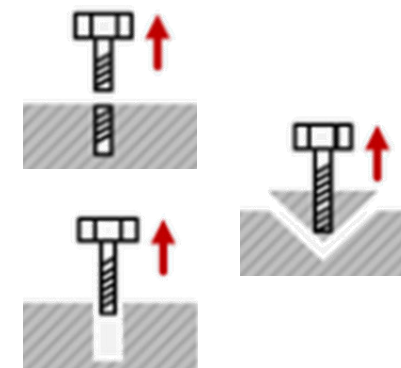


Profundidad de empotramiento esta limitada a 20 veces el diámetro (limitación del modelo de adherencia del ACI 318).

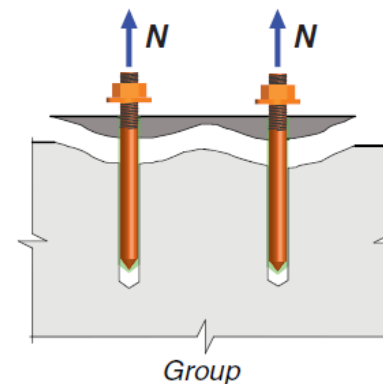
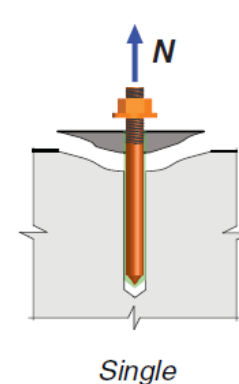
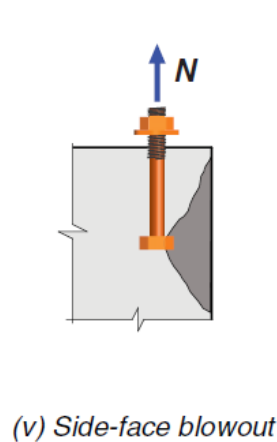
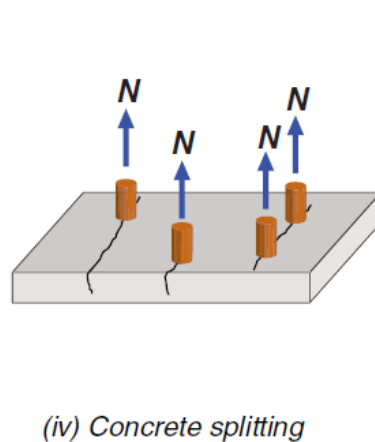
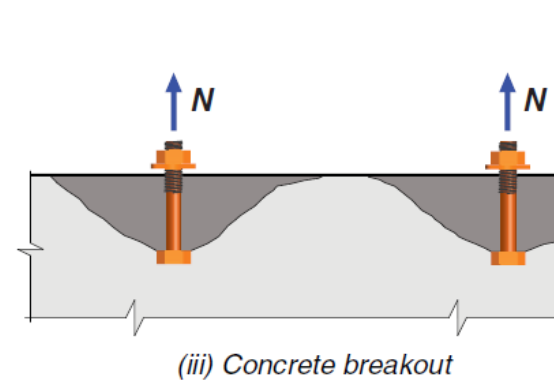
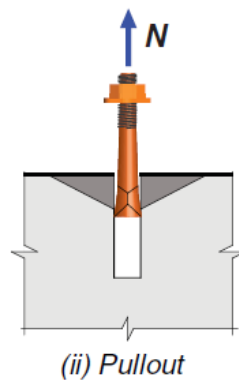
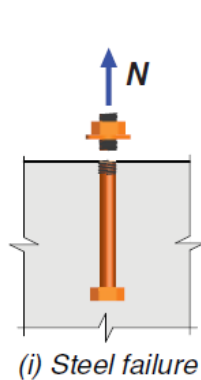
$$h_{ef} \leq 20d_b$$

Principales modos de falla a tensión:

- Falla del acero
- Falla al arrancamiento del concreto
- Falla al adherencia



Modos de falla a tensión según ACI 318

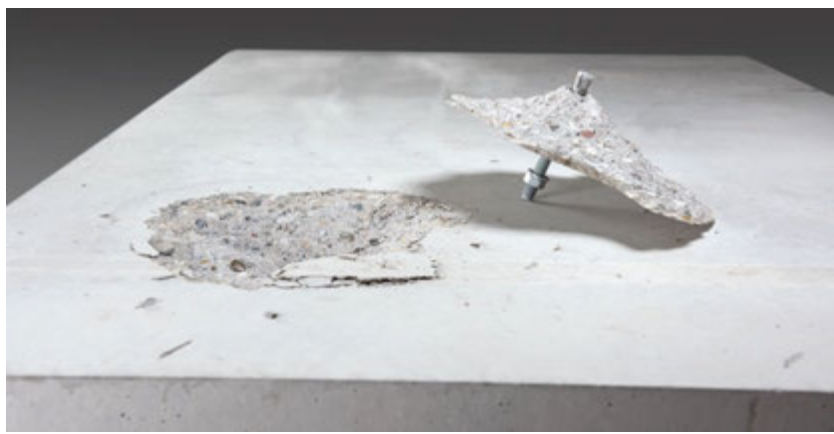


(vi) Bond failure

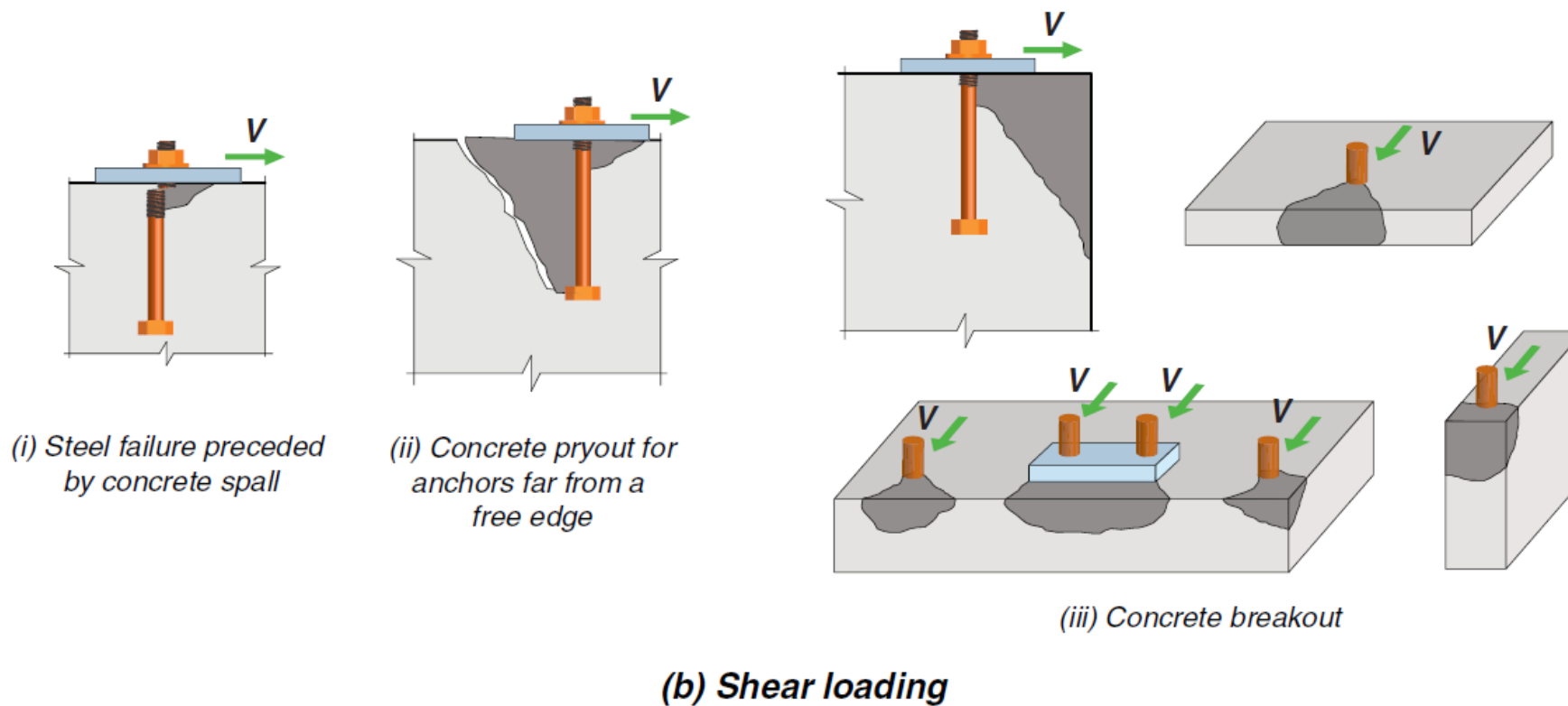
(a) Tensile loading



Modos de falla a tensión según ACI 318



Modos de falla a cortante según ACI 318





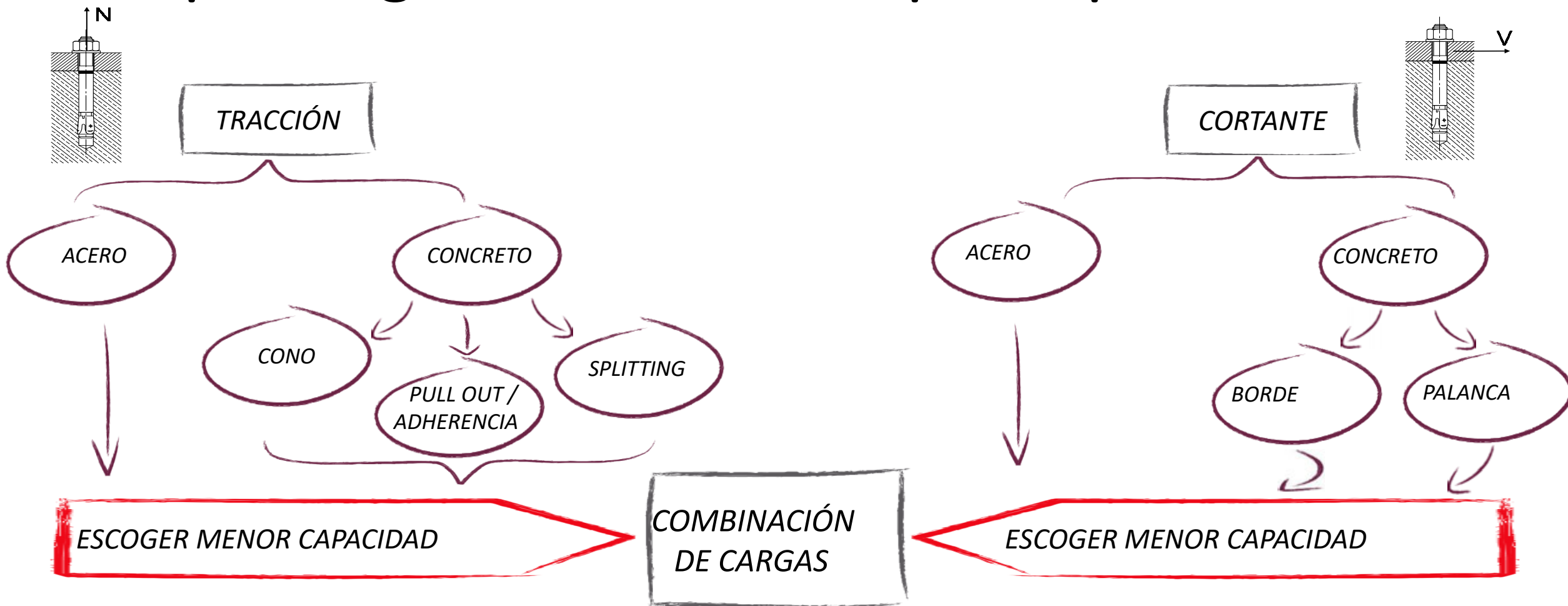
Modos de falla a cortante según ACI 318



Organiza:



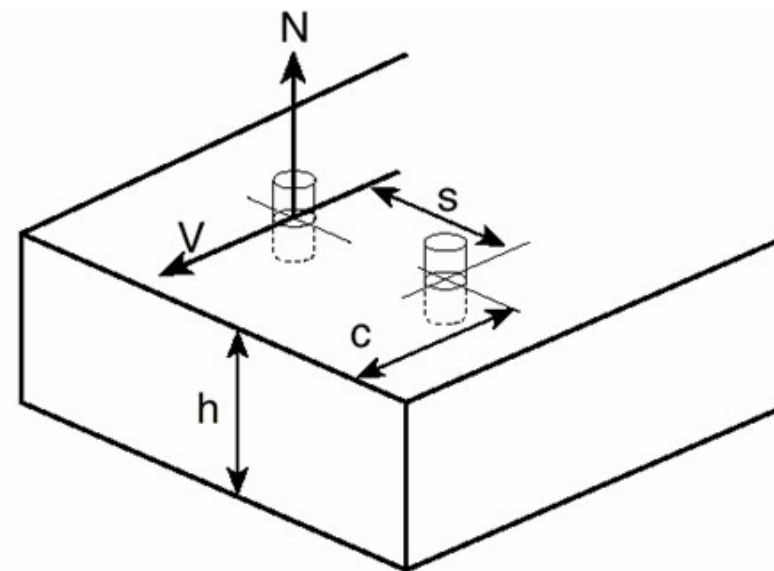
Esquema general de diseño por capacidad





Factores que influyen en el diseño

- Resistencia y estado del concreto (material base en PSI o MPa): $f'c$
- Espesor del concreto (material base): h
- Profundidad de empotramiento
- Distancia entre anclajes: s
- Distancia al borde de concreto: c
- Carga (tipo, valor y dirección)
- Diámetro y tipo del anclaje
- Corrosión (Ambiente Agresivo)



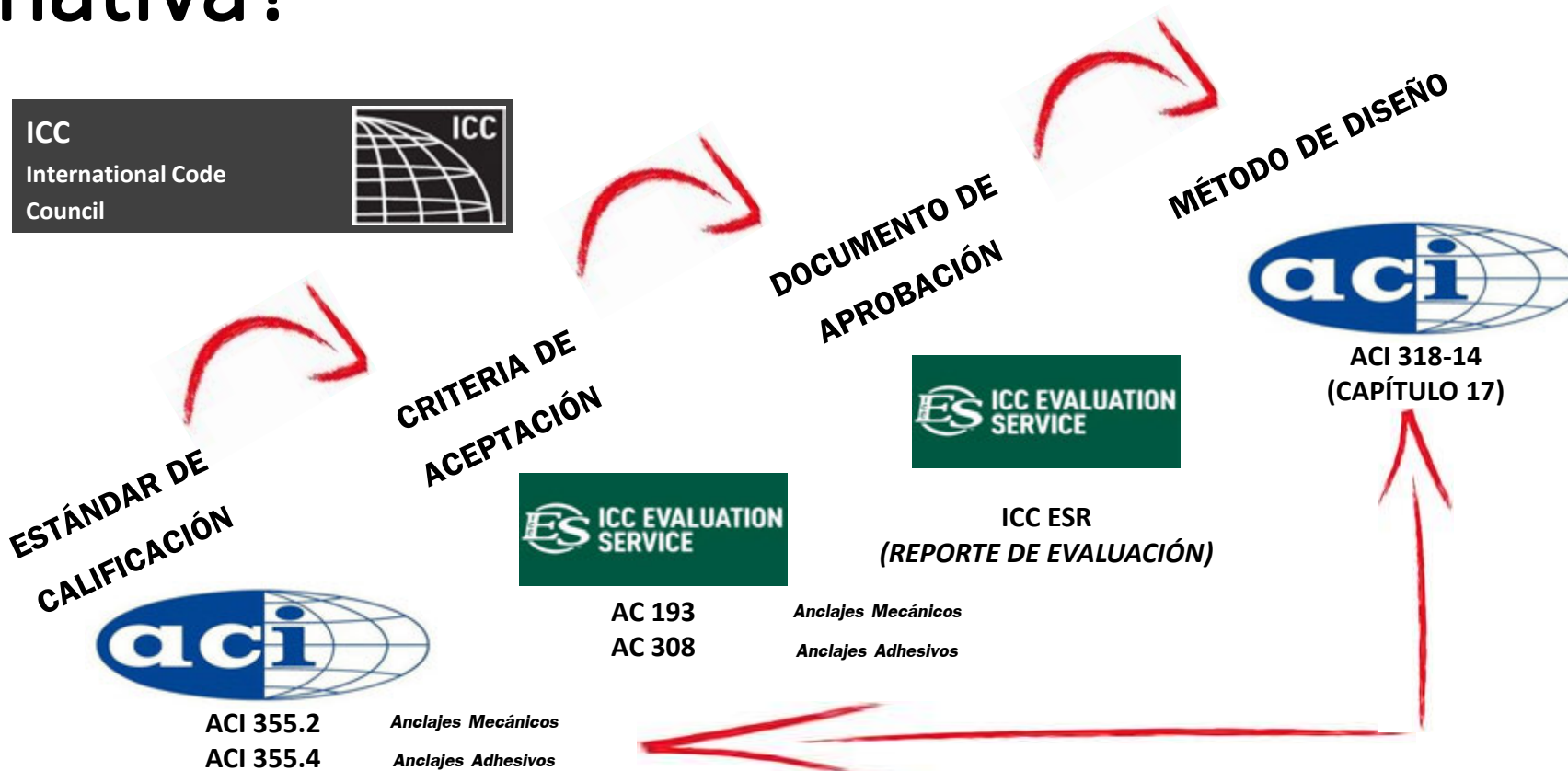


Agenda

1. Normatividad de diseño
- 2. Ensayos de evaluación**
3. Principios de funcionamiento
4. Buenas prácticas de instalación
5. Ensayos de control



¿Cómo saber si un producto cumple con la normativa?





¿Cómo se ve un reporte ICC-ESR?



● Cumplimiento de los Códigos Internacionales (I-Codes)
● Cumplimiento de los Códigos Estatales /Regionales

www.icc-es.org | (800) 423-6587 | (562) 699-0543 Una Subsidiaria del International Code Council®

Reporte de Evaluación ICC-ES
ESR-4266

Reemisión en diciembre de 2021

Revisado el 17 de diciembre de 2021

Este reporte está sujeto a renovación en diciembre de 2023.

TITULAR DEL REPORTE:

Fabricante

TEMA DE EVALUACIÓN:

ANCLAJES Referencia anclaje DE ACERO AL CARBONO E INOXIDABLE EN CONCRETO FISURADO Y NO FISURADO

1.0 ALCANCE DE LA EVALUACIÓN

Propiedad evaluada:

Estructural

2.0 USOS

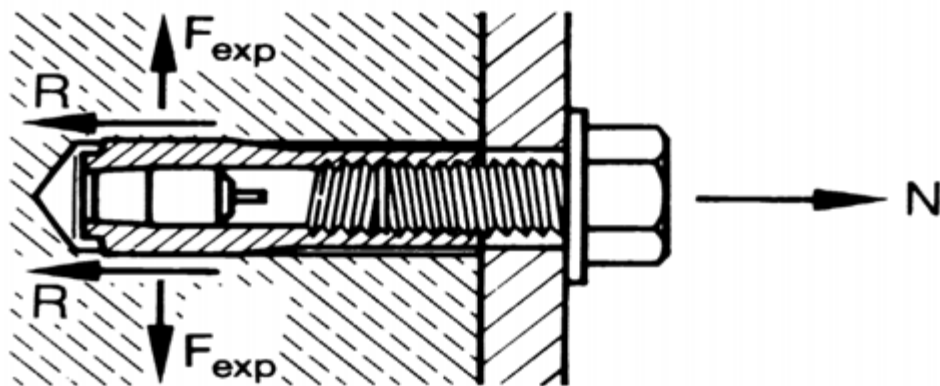
Los Anclajes Referencia de anclaje se usan como anclajes para resistir las cargas estáticas, por viento y sísmicas (Categorías de Diseño Sísmico A hasta F) de tensión y de cortante en concreto de densidad normal y concreto de densidad liviana fisurado y no fisurado con una resistencia a la compresión específica, f'_c , de 2,500 psi hasta 8,500 psi (17.2 MPa hasta 58.6 MPa).



Agenda

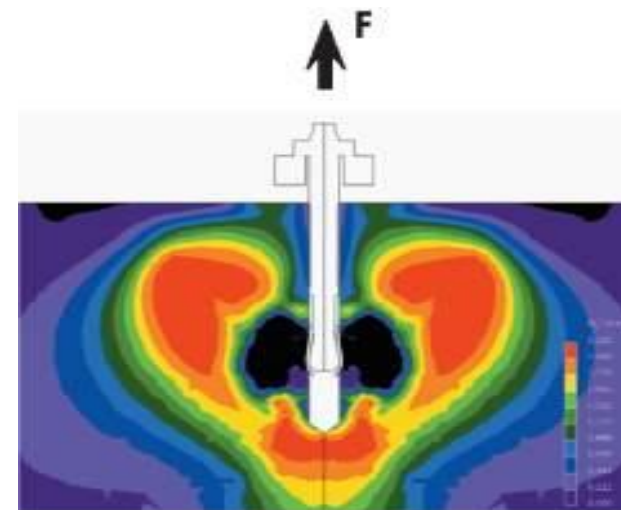
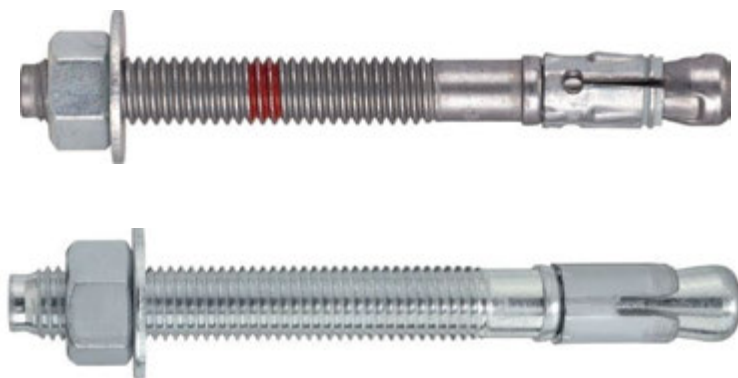
1. Normatividad de diseño
2. Ensayos de evaluación
- 3. Principios de funcionamiento**
4. Buenas prácticas de instalación
5. Ensayos de control

Principio de Funcionamiento: Fricción



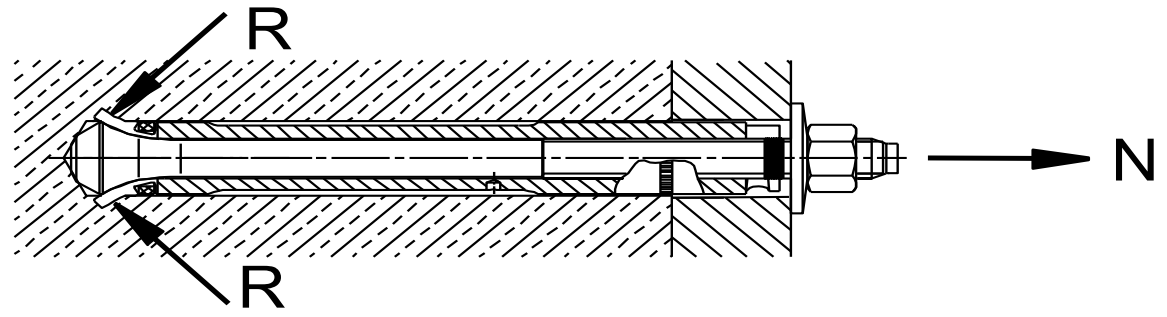
La carga tensora, N , se transfiere al material base mediante la fricción, R .

Para crear la fricción, se necesita una fuerza expansiva.

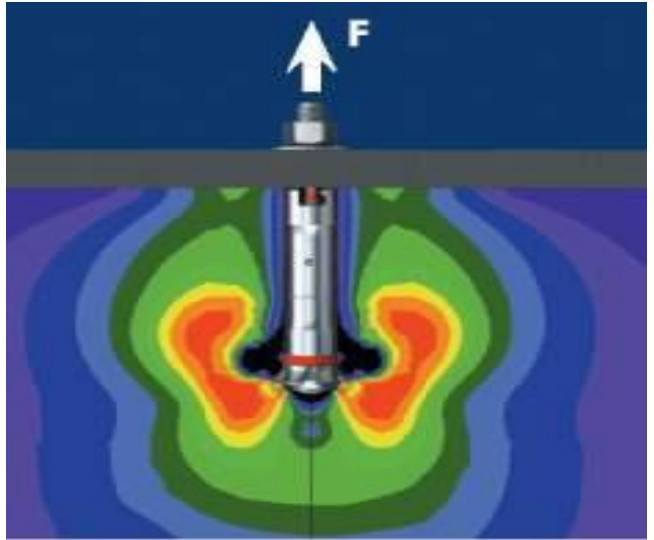




Principio de Funcionamiento: Bloqueo mecánico



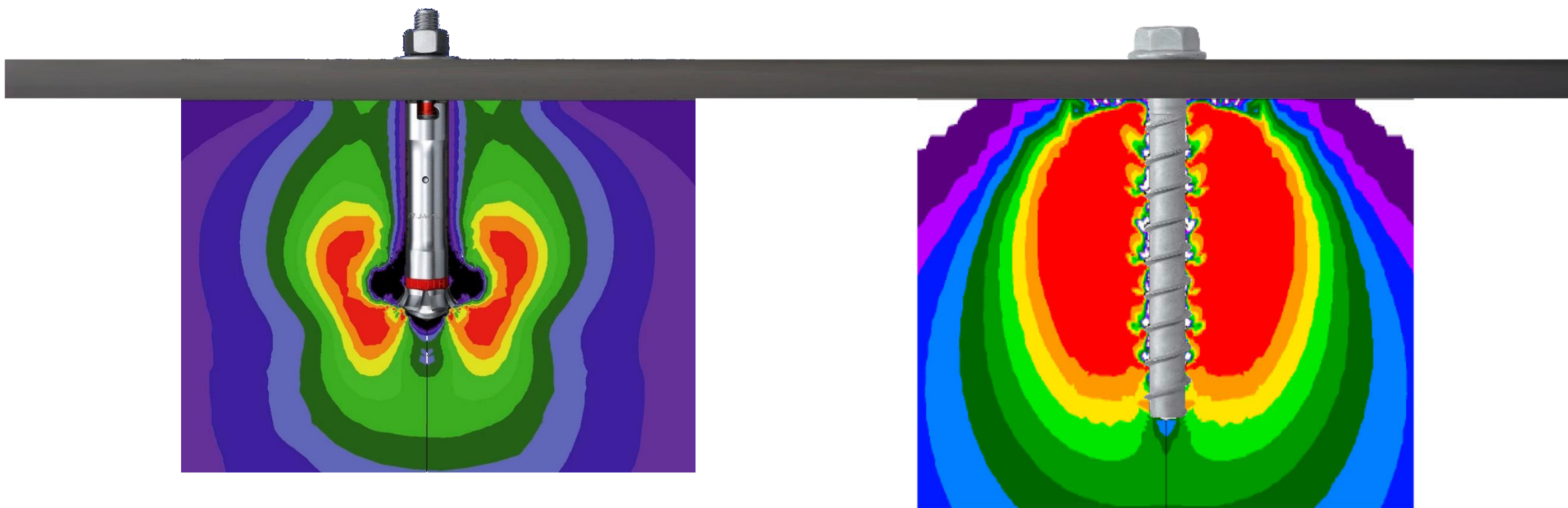
La carga a tensión, N , está en equilibrio con las fuerzas de soporte, R , que actúa sobre el material base.



Organiza:



Principio de Funcionamiento: Bloqueo mecánico





Agenda

1. Normatividad de diseño
2. Ensayos de evaluación
3. Principios de funcionamiento
- 4. Buenas prácticas de instalación**
5. Ensayos de control



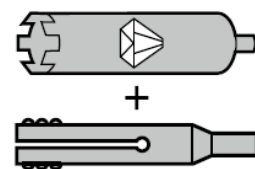
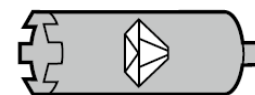
No todos los anclajes se instalan de la misma manera





¿Qué metodo de perforación se puede utilizar?

- Perforación con rotomartillo utilizando broca con cabeza de carburo
- Broca hueca con Sistema de aspirado
- Broca de diamante
- Broca de diamante con herramienta de rugosidad

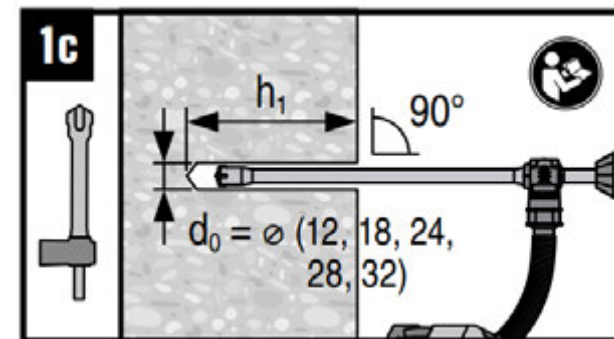
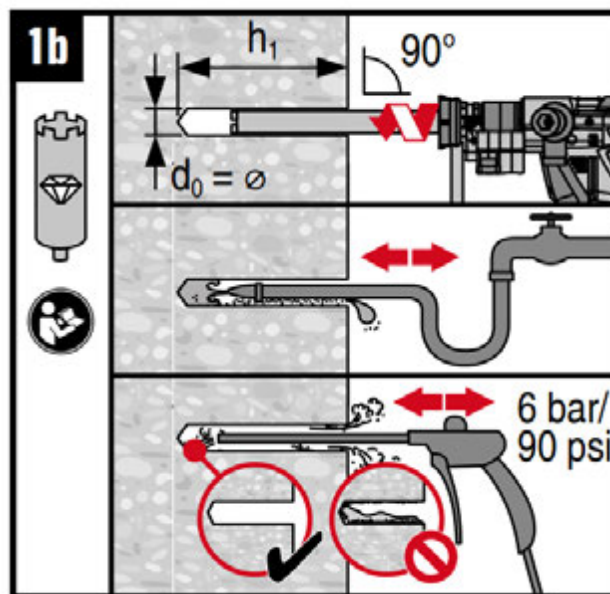
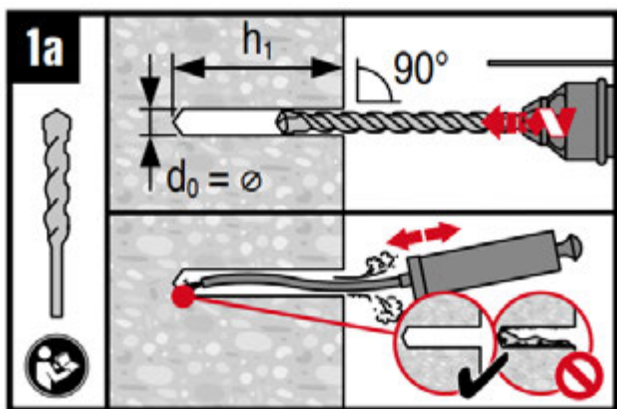


El reporte ICC-ESR aprueba el uso del sistema de perforación de acuerdo con la condición de concreto requerida

Limpieza de la perforación

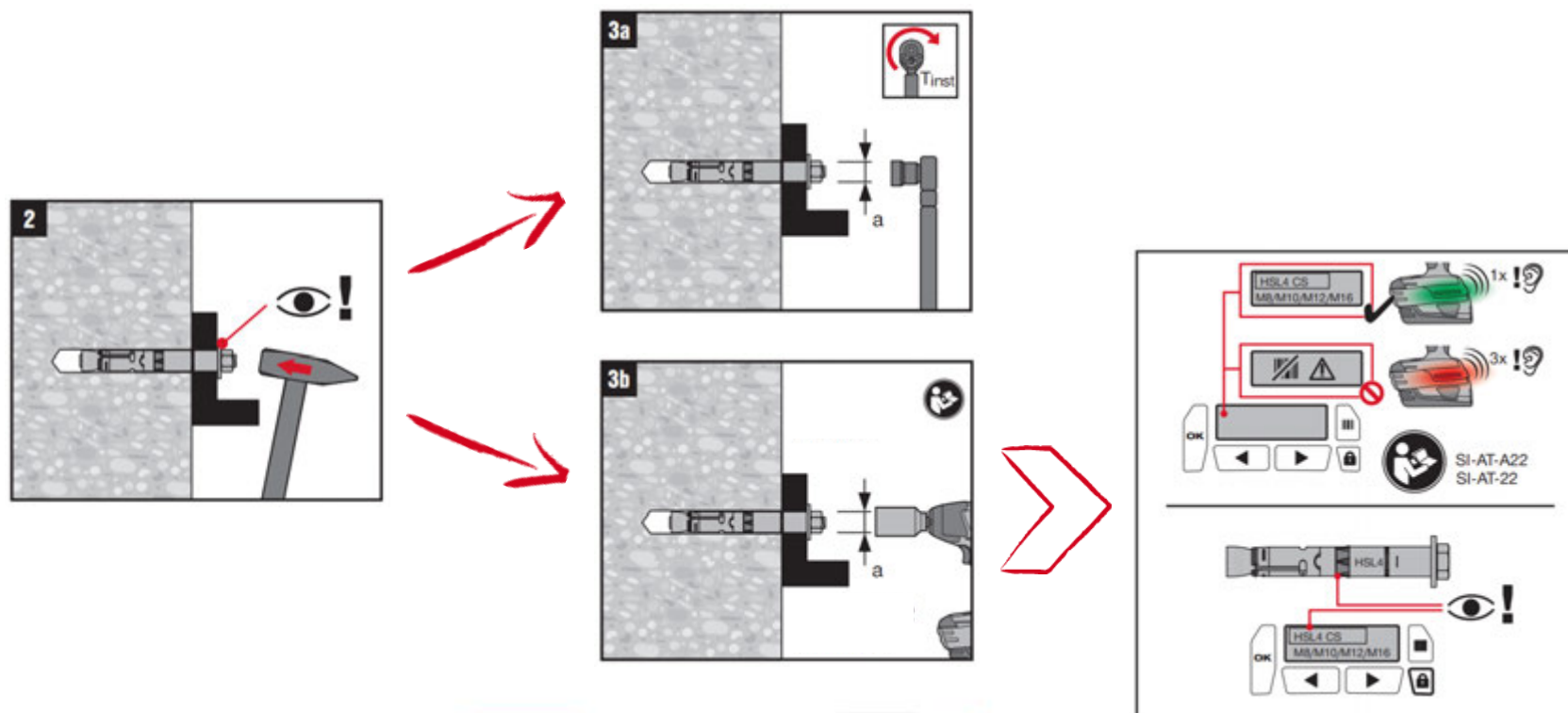
Importante seguir las recomendaciones del fabricante. Cada producto tiene características particulares tanto en diseño como en instalación.

A continuación un ejemplo de perforación con 3 métodos diferentes:



Torque de instalación

Este paso es fundamental en la instalación de anclajes mecánicos, de ello depende el buen accionamiento del anclaje





Agenda

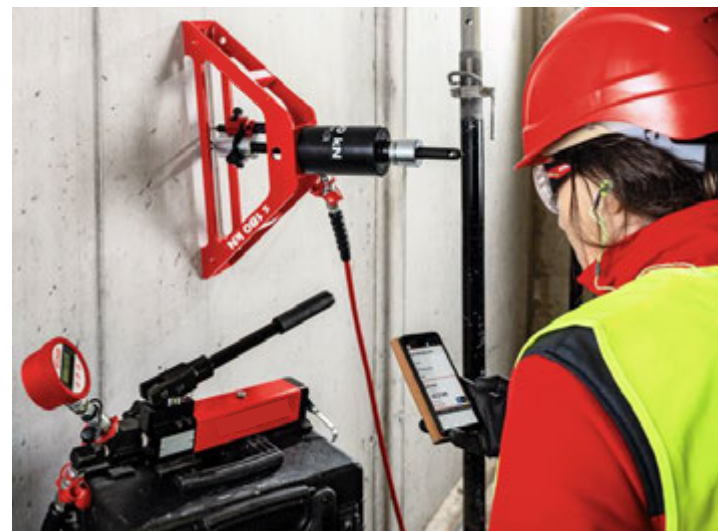
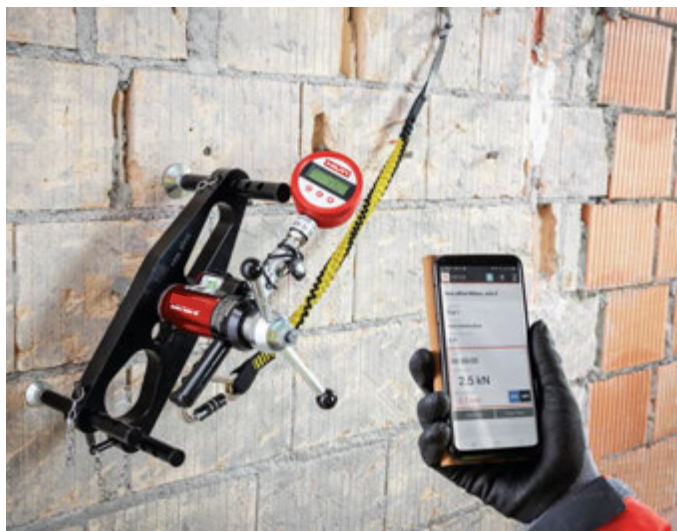
1. Normatividad de diseño
2. Ensayos de evaluación
3. Principios de funcionamiento
4. Buenas prácticas de instalación
- 5. Ensayos de control**



Pruebas de extracción en sitio

- NO avala el uso de un producto para alguna aplicación de carácter estructural o crítica.
- NO reemplaza un documento de aprobación como los reportes ICC-ESR.
- Son un medio de verificación de la calidad de instalación.
- Alternativa para determinar resistencia de un anclaje cuando el la resistencia del material base es desconocida.

Equipos para ejecución de pruebas





Patrocinan:



¡Gracias!

Organiza:

