

**PROMOTOR:**

LEIOA UDALA - AYUNTAMIENTO

**FECHA:** SEPTIEMBRE 2.023

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO Y PROYECTO DE ACTIVIDAD

## **I.5.02. ESTRUCTURA. JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO DE PERFIL AUXILIAR**

**EXPEDIENTE N°:** P2219

**LUDOTEKA MUNICIPAL DE LEIOA**

ERREKALDE PLAZA, 1-2-3 (PLANTA BAJA) 48.940 LEIOA (BIZKAIA)

## I.5.2 JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO. PERFIL AUXILIAR

---

**LUDOTEKA MUNICIPAL DE LEIOA, LEIOA**

**PROMOTOR:** AYUNTAMIENTO DE LEIOA / LEIOAKO UDALA

**SITUACIÓN:** ERREKALDE PLAZA, 1 – 2 - 3 (PLANTA BAJA) 48.940 LEIOA (BIZKAIA)

**EQUIPO REDACTOR:** CenergITE bizkaia – Adelaida Barreiro, Ainhoa González y Javier Mota

## INDICE

|      |                                             |   |
|------|---------------------------------------------|---|
| 1.   | JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO .....              | 3 |
| 1.1. | JUSTIFICACIÓN DE PERFIL METÁLICO .....      | 3 |
| 1.2. | JUSTIFICACIÓN DE ANCLAJES EN HORMIGÓN ..... | 4 |

## 1. JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO

## 1.1. JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO DE PERFIL METÁLICO PARA CUELQUE DE TABIQUE MÓVIL

## CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 1 Viga tabique\_1

PUNTOS: 2

COORDENADA: x = 0.50

L = 2.50 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 20 ELU (1+2)\*1.35+3\*1.50

MATERIAL:

S 275 ( S 275 )  $f_y = 275.00$  MPa



PARAMETROS DE LA SECCION: IPE 200

|           |                             |                            |                          |
|-----------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| h=20.0 cm | gM0=1.00                    | gM1=1.00                   |                          |
| b=10.0 cm | Ay=19.58 cm <sup>2</sup>    | Az=14.00 cm <sup>2</sup>   | Ax=28.48 cm <sup>2</sup> |
| tw=0.6 cm | Iy=1943.17 cm <sup>4</sup>  | Iz=142.37 cm <sup>4</sup>  | Ix=6.46 cm <sup>4</sup>  |
| tf=0.9 cm | Wply=220.66 cm <sup>3</sup> | Wplz=44.61 cm <sup>3</sup> |                          |

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

My,Ed = 5.78 kN\*m  
My,pl,Rd = 60.68 kN\*m  
My,c,Rd = 60.68 kN\*m  
Mb,Rd = 24.72 kN\*m

CLASE DE LA

SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

|                |                  |              |                |
|----------------|------------------|--------------|----------------|
| z = 1.00       | Mcr = 25.34 kN*m | Curva,LT - b | XLT = 0.41     |
| Lcr,upp=5.00 m | Lam_LT = 1.55    | fi,LT = 1.59 | XLT,mod = 0.41 |

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

My,Ed/My,c,Rd = 0.10 < 1.00 (6.2.5.(1))

Control de estabilidad global de la barra:

My,Ed/Mb,Rd = 0.23 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 25.0 mm Verificado

Caso de carga más desfavorable: 1 pp

uz = 2.5 mm < uz max = L/1000.00 = 5.0 mm Verificado

Caso de carga más desfavorable: 10 ELS (1+2+3)\*1.00



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

## 1.2. JUSTIFICACIÓN DE ANCLAJES EN HORMIGÓN



Hilti PROFIS Engineering 3.0.88

www.hilti.es

Empresa:  
Dirección:  
Teléfono | Fax: |  
Diseño: hormigón - 4 de oct. de 2023  
Sub Proyecto | Pos. No.:

Página: 1  
Proyectorista:  
Correo electrónico:  
Fecha: 4/10/2023

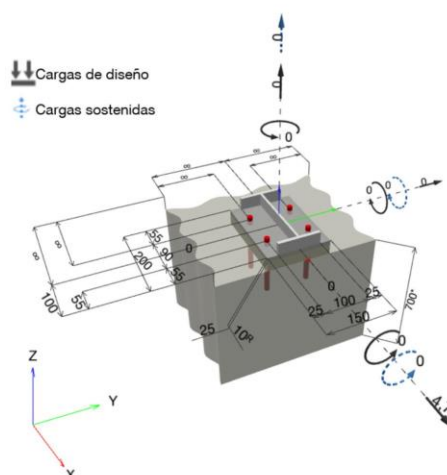
Comentarios del especificador:

## 1 Insertar datos

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo y tamaño de anclaje:              | HUS4-H Bonded Screw 12                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Periodo de retorno (años de servicio): | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Número de artículo:                    | 2293568 HUS4-H 12x150 90/70/50 (Insertar) /<br>2294760 HUS4-MAX 12 (Cápsula)                                                                                                                                                                                                       |
| Profundidad efectiva de anclaje:       | $h_{ef} = 100,0 \text{ mm}$ , $h_{nom} = 100,0 \text{ mm}$                                                                                                                                                                                                                         |
| Material:                              | Carbon Steel                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Informe de Evaluación:                 | ETA-18/1160                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Establecidos   Válidos:                | 27/7/2022   -                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Prueba:                                | SOFA basado en la norma EN 1992-4, mecánica, EOTA TR 075                                                                                                                                                                                                                           |
| Fijación a distancia:                  | sin Empotramiento (anclaje); Nivel de restricción (placa de anclaje): 2,00; $e_b = 25,0 \text{ mm}$ ; $t = 10,0 \text{ mm}$                                                                                                                                                        |
| Placa de anclaje <sup>R</sup> :        | Mortero Hilti: , multiuso, $f_{c,grout} = 30,00 \text{ N/mm}^2$<br>$l_x \times l_y \times t = 200,0 \text{ mm} \times 150,0 \text{ mm} \times 10,0 \text{ mm}$ ; (Espesor de placa recomendado: no calculado)                                                                      |
| Perfil:                                | IPE, IPE 200; (L x W x T x FT) = 200,0 mm x 100,0 mm x 5,6 mm x 8,5 mm                                                                                                                                                                                                             |
| Material Base:                         | fisurado hormigón, C25/30, $f_{c,cyl} = 25,00 \text{ N/mm}^2$ ; $h = 700,0 \text{ mm}$ , Temp. corto/largo: 0/0 °C, Factor de seguridad parcial del material definido por el usuario $\gamma_c = 1,500$                                                                            |
| Instalación:                           | <b>taladro con martillo, Condición de instalación: seco</b>                                                                                                                                                                                                                        |
| Armadura:                              | sin armadura o con armadura separada $\geq 150 \text{ mm}$ (cualquier $\emptyset$ ) o $\geq 100 \text{ mm}$ (para $\emptyset \leq 10 \text{ mm}$ )<br>con armadura de borde longitudinal $d \geq 12,0 \text{ [mm]}$ + Malla cerrada (estribos, cercos) $s \leq 100,0 \text{ [mm]}$ |

<sup>R</sup> - El cálculo del anclaje se basa en una hipótesis de la placa de anclaje rígida.

Geometría [mm] &amp; Carga [kN, kNm]



¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!  
PROFIS Engineering (c) 2003-2023, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan



Hilti PROFIS Engineering 3.0.88

www.hilti.es

|                          |                              |                     |           |
|--------------------------|------------------------------|---------------------|-----------|
| Empresa:                 |                              | Página:             | 2         |
| Dirección:               |                              | Proyectista:        |           |
| Teléfono / Fax:          |                              | Correo electrónico: |           |
| Diseño:                  | hormigón - 4 de oct. de 2023 | Fecha:              | 4/10/2023 |
| Sub Proyecto / Pos. No.: |                              |                     |           |

## 1.1 Combinación de cargas

| Caso | Descripción   | Fuerzas [kN] / Momentos [kNm]                                                                                                         | Sismo | Fuego | Max. Útil. Anclaje [%] |
|------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------------------------|
| 1    | Combinación 1 | N = 0,000; V <sub>x</sub> = 4,700; V <sub>y</sub> = 0,000;<br>M <sub>x</sub> = 0,000; M <sub>y</sub> = 0,000; M <sub>z</sub> = 0,000; | no    | no    | 54                     |

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!  
PROFIS Engineering (c) 2003-2023, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan



Hilti PROFIS Engineering 3.0.88

www.hilti.es

|                          |                              |                     |           |
|--------------------------|------------------------------|---------------------|-----------|
| Empresa:                 |                              | Página:             | 3         |
| Dirección:               |                              | Proyectista:        |           |
| Teléfono / Fax:          |                              | Correo electrónico: |           |
| Diseño:                  | hormigón - 4 de oct. de 2023 | Fecha:              | 4/10/2023 |
| Sub Proyecto / Pos. No.: |                              |                     |           |

## 2 Prueba / Utilización (Casos gobernantes)

| Carga    | Prueba                                      | Valores de cálculo [kN] |           | Utilización             |        |
|----------|---------------------------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------|
|          |                                             | Carga                   | Capacidad | $\beta_N / \beta_V$ [%] | Estado |
| Tracción | -                                           | -                       | -         | - / -                   | N/A    |
| Cortante | Rotura de borde de hormigón en dirección x+ | 4,700                   | 8,746     | - / 54                  | OK     |

| Carga                                    | $\beta_N$ | $\beta_V$ | $\alpha$ | Utilización $\beta_{N,V}$ [%] | Estado |
|------------------------------------------|-----------|-----------|----------|-------------------------------|--------|
| Cargas combinadas de tracción y cortante | -         | -         | -        | -                             | N/A    |

## 3 Avisos

- Para más detalles, mensajes o avisos, mirar la nota de cálculo detallada.

**¡La fijación cumple los criterios de diseño!**

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!  
 PROFIS Engineering (c) 2003-2023, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan



Hilti PROFIS Engineering 3.0.88

www.hilti.es

Empresa:  
 Dirección:  
 Teléfono / Fax: |  
 Diseño: hormigón - 4 de oct. de 2023  
 Sub Proyecto / Pos. No.:

Página: 4  
 Proyectista:  
 Correo electrónico:  
 Fecha: 4/10/2023

#### 4 Observaciones; comentarios

- Toda la información y los datos contenidos en el software se refieren exclusivamente al uso de los productos Hilti y se basan en los principios, las fórmulas y las normas de seguridad de acuerdo con las indicaciones técnicas de Hilti y las instrucciones de funcionamiento, montaje y ensamblaje, etc., que deben ser estrictamente respetadas por el usuario. Todas las cifras contenidas en ellas son cifras promedio, por lo que deben realizarse pruebas específicas de uso antes de utilizar el producto Hilti correspondiente. Los resultados de los cálculos realizados mediante el Software se basan esencialmente en los datos que usted introduzca. Por lo tanto, usted es el único responsable de la ausencia de errores, la integridad y la relevancia de los datos que introduzca. Además, usted es el único responsable de que los resultados del cálculo sean comprobados y autorizados por un experto, especialmente en lo que respecta al cumplimiento de las normas y permisos aplicables, antes de utilizarlos para su instalación específica. El software sólo sirve de ayuda para interpretar las normas y permisos, sin que se garantice la ausencia de errores, la corrección y la pertinencia de los resultados o la idoneidad para una aplicación específica.
- Debe tomar todas las medidas necesarias y razonables para evitar o limitar los daños causados por el Software. En particular, debe organizar una copia de seguridad periódica de los programas y datos y, en su caso, llevar a cabo las actualizaciones del Software ofrecidas por Hilti de forma regular. Si no utiliza la función AutoUpdate del Software, deberá asegurarse de que utiliza la versión actual y, por tanto, actualizada del Software en cada caso, realizando actualizaciones manuales a través de la página web de Hilti. Hilti no se responsabiliza de las consecuencias, como la recuperación de datos o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento culposo por su parte.

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!  
 PROFIS Engineering (c) 2003-2023, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

4