

## **TOMO 2**

### **MEMORIA DE ESTRUCTURA**

#### **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DE PATIOS Y REFORMA DEL CEIP ENSANCHE DE TERUEL**

#### **FASE 1**

Avenida Miguel Servet – Avenida Sagunto – Calle José Torán y Calle Magisterio. Teruel

## ÍNDICE

1.- MEMORIA DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

2.- ANEJO-CTE Y CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES

3.- LISTADOS DE CÁLCULO

## 1.- MEMORIA DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

## 1. Memoria descriptiva

### 1. Memoria descriptiva

#### Cimentación:

Descripción del sistema:

Zapatas aisladas, que se apoyan en el sustrato resistente, nivel geotécnico 2 GRAVAS ALUVIALES, con una carga admisible de 4,0 kg/cm<sup>2</sup>. En general no será necesario el diseño y dimensionamiento de vigas de arriostramiento y centradoras.  
Se proyecta una mejora del terreno bajo las zapatas ejecutada con HM-20/B/20/X0

Parámetros y tensión admisible del terreno

Ver memoria estudio geotécnico.

#### Estructura portante:

Descripción del sistema:

Los pilares de la estructura de la pista cubierta (gimnasio) serán de acero laminado, de tipología HEB.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural que nos ocupa son, principalmente, la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado.

Parámetros

El conjunto proyectado, a nivel estructural, se compone de dos partes o áreas claramente diferenciadas.

Una es la estructura para la cubierta de la pista – gimnasio, de dimensiones 18x18 m aprox., contando con un único nivel de planta baja.

El uso previsto del conjunto es centro de enseñanza (administrativo).

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

#### Estructura horizontal:

Descripción del sistema:

Suelo de Planta Baja: El suelo de este único nivel consistirá en una solera de hormigón armado.

La cubierta del espacio gimnasio, se resolverá mediante una estructura a base de vigas y correas de madera laminada homogénea, tipo GL24h.

El sistema de armado se divide en: Armadura base, Armadura de Refuerzo y Armadura de Punzonamiento. Además, se prevé algún zuncho de refuerzo embebido en el canto de la losa.

Parámetros

Los forjados de hormigón son todos ellos horizontales.

## 2. Cumplimiento del CTE

### 2.1.1 Seguridad estructural (SE)

#### Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO:  Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación de la estructura en un mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO  Situación que de ser superada se afecta: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción	

#### Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones son los que aparecen en el Anejo de Seguridad Estructural	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallan en el Anejo de Seguridad Estructural	
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos, considerando seis grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.	

**Verificación de la estabilidad**

$$Ed, dst \leq Ed, stb$$

**Ed,dst:** valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras**Ed,stb:** valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras**Verificación de la resistencia de la estructura**

$$Ed \leq Rd$$

**Ed :** valor de cálculo del efecto de las acciones**Rd:** valor de cálculo de la resistencia correspondiente**Combinación de acciones**

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la expresión 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB. El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria se determina a partir de la expresión 4.4 del presente DB y para los valores de cálculo de las acciones se ha considerado un coeficiente de seguridad 0 ó 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

**Verificación de la aptitud de servicio**

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento (flecha activa), la flecha relativa es menor que.

Flechas

La limitación de flecha relativa establecida en general es de:

- a) 1/500 para pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas
- b) 1/400 para pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas
- c) 1/300 para el resto de los casos

Desplazamientos  
horizontales

El desplome total límite es 1/500 de la altura total.

El desplome local límite es 1/250 de la altura de la planta.

## 2.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)

<b>Acciones Permanentes (G):</b>	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto $h$ (cm) x $25 \text{ KN/m}^3$ . En el caso de madera laminada tipo GL24h, el peso específico para el cálculo de pesos se fija en $3,8 \text{ KN/m}^3$ . En el caso del acero, el peso específico para el cálculo de pesos se fija en $78,5 \text{ kN/m}^3$ .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última puede considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Estos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en el CÓDIGO ESTRUCTURAL. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.
<b>Acciones Variables (Q):</b>	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios:
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento $Q_b = 0,5 \delta V_b^2$ . A falta de datos más precisos se adopta $\delta = 1,25 \text{ Kg/m}^3$ . La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D.  <u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros.  <u>La nieve:</u> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $s_k = 0$ , se adoptará una sobrecarga de nieve no menor a $0,20 \text{ KN/m}^2$ .
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que sólo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

### 2.1.3. Cimentaciones (SE-C)

#### Bases de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones	Se han considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

#### Estudio geotécnico realizado

Generalidades	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Empresa	GEODESER Informe Geotécnico: Referencia 01/20/1/0110	
Nombre del autor/es firmantes	José Miguel Tena / Néstor Melero Martín	
Número de Sondeos	1 sondeo mecánico, 2 ensayos de penetración DPSH y 2 calicatas manuales.	
Descripción de los terrenos	Se han diferenciado fundamentalmente 2 Niveles Geotécnicos: Nivel 1: Rellenos. Nivel 2: Gravas aluviales.	
Resumen parámetros geotécnicos	Cota de cimentación	-1,00 aprox.
	Estrato previsto para cimentar	Nivel 2, Gravas Aluviales
	Nivel freático	No se detecta.
	Tensión admisible considerada	4.0 qu MPa
	Peso específico del terreno	$\gamma=2.10 \text{ Tn/m}^3$
	Angulo de rozamiento interno del terreno	40º
	Coefficiente de empuje en reposo	-
	Coefficiente de Balasto	30 kg/cm <sup>3</sup>

#### Cimentación:

Descripción	Zapatillas aisladas
Dimensiones y armado	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Condiciones de ejecución	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la cimentación, salvo en las zapatas con pozos, en las que el propio hormigón del pozo cumple con esta función.

#### Sistema de contenciones:

Descripción	No se prevén sistemas de contenciones.
Dimensiones y armado	
Condiciones de ejecución	



## 2.1.4. Acción sísmica (NCSE-02)

Clasificación de la construcción	Centro de enseñanza (Edificio de carácter administrativo). (Construcción de normal importancia)
Tipo de Estructura	
Aceleración Sísmica Básica ( $a_b$ )	$a_b < 0.04 \text{ g}$ , (siendo $g$ la aceleración de la gravedad)
Coefficiente de contribución ( $K$ )	$K \approx 1$
Coefficiente adimensional de riesgo ( $\rho$ )	$\rho = 1$ , (en construcciones de normal importancia)
Coefficiente de amplificación del terreno ( $S$ )	$S = C/1.25$ (para $\rho \cdot a_b \leq 0.1g$ )
Coefficiente de tipo de terreno ( $C$ )	
Aceleración sísmica de cálculo ( $a_c$ )	
Método de cálculo adoptado	
Factor de amortiguamiento	
Periodo de vibración de la estructura	
Número de modos de vibración considerados	
Fracción cuasi-permanente de sobrecarga	
Coefficiente de comportamiento por ductilidad	$\mu = 2$ (ductilidad baja)
Efectos de segundo orden (efecto $p\Delta$ ) (La estabilidad global de la estructura)	
Medidas constructivas consideradas	
Observaciones	No se considera en el cálculo.

## 2.1.5. Cumplimiento del CODIGO ESTRUCTURAL

### 2.1.5.1. Programa de cálculo:

Nombre comercial

CYPECAD / CYPE 3D

Empresa

Cype Ingenieros  
Avenida Eusebio Sempere nº5  
Alicante.

Descripción del programa  
Idealización de la estructura  
Simplificaciones efectuadas

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

### Memoria de cálculo

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites de CODIGO ESTRUCTURAL, artículo 10.

Redistribución de esfuerzos

Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, criterio generalmente aceptado en el armado de vigas.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1cm
Valores de acuerdo al CTE-SE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente ( $I_e$ ) a partir de la Fórmula de Branson. Se considera el módulo de deformación $E_c$ establecido en el CODIGO ESTRUCTURAL.		

Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por el CÓDIGO ESTRUCTURAL Anejo 19..

### 2.1.5.3. Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

CODIGO ESTRUCTURAL  
DOCUMENTO BÁSICO SE (CODIGO TÉCNICO)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)  
ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1

Cargas Térmicas

Dadas las dimensiones del edificio, y no disponer de tramos continuos sin junta de dilatación > 40 m, no se consideran acciones térmicas de acuerdo al Anejo 19 del CODIGO ESTRUCTURAL.

### 2.1.5.4. Características de los materiales:

Durabilidad

Características y parámetros de los materiales

Ver hoja de características y especificaciones del hormigón

## 2.1.6. Características de los forjados.

### 2.1.6.1. Características técnicas de los forjados unidireccionales (viguetas y bovedillas).

Material adoptado	Ver Anejo de Seguridad Estructural	
Sistema de unidades adoptado	Se indican en los planos generales de estructura las cargas a considerar en el cálculo de los forjados, debiendo indicarse en los planos de forjados, los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS en apoyos en KN por metro de ancho y grupo de viguetas/semiviguetas/placas/prelosas, y MOMENTOS FLECTORES ÚLTIMOS en m.KN por metro de ancho y grupo de viguetas/semiviguetas/placas/prelosas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitaciones de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las viguetas/semiviguetas/placas/prelosas a emplear.	
Observaciones	El hormigón de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL. El control de los elementos prefabricados cumplirá las condiciones especificadas en el CODIGO ESTRUCTURAL.	
	Dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha "EI" y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida por el CTE-SE.	
	En las expresiones anteriores "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.	
	Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
$flecha \leq L/250$ $f \leq L / 500 + 1 \text{ cm}$		$flecha \leq L/400$

### 2.1.6.2. Características técnicas de los forjados reticulares.

Material adoptado	Ver Anejo de Seguridad Estructural		
Sistema de unidades adoptado	No procede		
Observaciones	No procede		
	Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa
	$flecha \leq L/250$	$flecha \leq L/400$	-

### 2.1.6.3. Características técnicas de los forjados de losas macizas de hormigón armado.

Material adoptado	Ver Anejo de Seguridad Estructural		
Sistema de unidades adoptado	<p>Se indican en los planos de los forjados de losa maciza los detalles de la sección del forjado, indicando el canto (espesor del forjado) y la armadura (consta de una malla que se dispone en dos capas, superior e inferior) con los detalles de refuerzo a punzonamiento (en los pilares), así como las cuantías y separaciones de dicha armadura. Así mismo se indican los refuerzos de armados inferiores y superiores en ambas direcciones.</p> <p>En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados de losas macizas de hormigón armado, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método descrito en el punto 7 del Anejo 19 del CODIGO ESTRUCTURAL.</p>		
Observaciones	<p>Los límites de deformación vertical (flechas) de las vigas y de los forjados de losas macizas, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan en el cuadro que se incluye a continuación, según lo establecido en el artículo 4.3.3.1 Flechas del CTE - SE:</p>		
	Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa
	$\text{flecha} \leq L/300$	$\text{flecha} \leq L/400$	$\text{flecha} \leq 1 \text{ cm}$

## 2.1.7. Estructuras de acero (SE-A)

### 2.1.7.1. Bases de cálculo

#### Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura:		
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:		
<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la estructura	Nombre del programa:	CYPECAD / CYPE 3D
				Versión:	2022 c
				Empresa:	CYPE Ingenieros
				Domicilio:	Avenida Eusebio Sempere nº5 , Alicante.
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	
				Nombre del programa:	
				Versión:	
				Empresa:	
				Domicilio:	

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

#### Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.  
 Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.  
 Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

<input checked="" type="checkbox"/>	la estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/>	existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	separación máxima entre juntas de dilatación	d<40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>
								no <input type="checkbox"/>
		<input checked="" type="checkbox"/>	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>
								no <input checked="" type="checkbox"/>

#### Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	$E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
	$E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	$E_d$ el valor de cálculo del efecto de las acciones
	$R_d$ el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar  $E_d$  y  $R_d$ , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

### Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	$E_{ser}$ el efecto de las acciones de cálculo; $C_{lim}$ valor límite para el mismo efecto.
------------------------	---

### Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

#### 2.1.7.2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

Se han de incluir dichas consideraciones en el pliego de condiciones

#### 2.1.7.3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	f <sub>y</sub> (N/mm <sup>2</sup> )			f <sub>u</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S275JR	275	265	255	410	2

- <sup>(1)</sup> Se le exige una energía mínima de 40J.  
 $f_y$  tensión de límite elástico del material  
 $f_u$  tensión de rotura

#### 2.1.7.4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

### 2.1.7.5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado “6 Estados límite últimos” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada una de ellas de los valores de resistencia:
  - Resistencia de las secciones a tracción
  - Resistencia de las secciones a corte
  - Resistencia de las secciones a compresión
  - Resistencia de las secciones a flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Flexión compuesta sin cortante
    - Flexión y cortante
    - Flexión, axil y cortante
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
  - Tracción
  - Compresión
  - La estructura se considera como intraslacional, a efectos de pandeo en soportes.
  - Flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Elementos flectados y traccionados
    - Elementos comprimidos y flectados

### 2.1.7.6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado “7.1.3. Valores límites” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”.

En Zaragoza, 17 de noviembre de 2021

Fdo. Jesús Marco Llombart

## 2.- ANEJO-CTE Y CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES Y MATERIALES



**ANEJO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL EN CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION (R.D. 314/2006) Y DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGON ESTRUCTURAL EHE-08 (R.D. 1247/2008)**

PROYECTO  
PROMOTOR  
EMPLAZAMIENTO  
ARQUITECTO

CEIP EL ENSANCHE  
GOBIERNO DE ARAGON  
TERUEL  
Estudio A.M.A.

**ACCIONES EN LA EDIFICACION ADOPTADAS EN EL PROYECTO (CTE-DB-SE-AE)**

**AE-1.- ACCION GRAVITACIONAL**

Planta	FORJADOS SANITARIOS DE SUELO DE BAJA	Zona	SUELO EDIFICIO	SOLERA EXTERIOR
		Tipo de forjado		
Permanente: Peso Propio forjado			kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
Permanente: Peso Propio solado			kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
Permanente: Tabiqueria			kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
Variable: Sobrecarga de uso			kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
Variable: Incremento de sobrecarga zona pasillos			kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
		TOTAL PLANTA	0,00 kN/m <sup>2</sup>	0,00 kN/m <sup>2</sup>

Nota:

Planta	CUBIERTA GIMNASIO	Zona	CUBIERTAS (Zona deportiva)	
		Tipo de forjado	Elementos de madera s / dimension viga	
Permanente: Peso Propio forjado			kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
Permanente: Cerramiento policarbonato			0,20 kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
Permanente: Otras			0,90 kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
Permanente: Bancada instalaciones				
Variable: Sobrecarga de nieve			0,90 kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
Variable: Sobrecarga de mantenimiento			0,00 kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
		TOTAL PLANTA	2,00 kN/m <sup>2</sup>	0,00 kN/m <sup>2</sup>

Nota: Grupo electrógeno 18 kN, Caldera 4 kN, Depósito acumulador 6 kN y Vaso de Expansión 3 kN.

Cerramientos

Peso propio muros de fachada PLANTA BAJA	3,20 kN/m <sup>2</sup>	9,50 kN/ml
Peso propio muros de fachada	3,20 kN/m <sup>2</sup>	9,50 kN/ml
Peso propio muros divisorios	kN/m <sup>2</sup>	
Sobrecarga lineal extremo de balcones	kN/m <sup>2</sup>	
Sobrecarga lineal horizontal antepechos	kN/m <sup>2</sup>	

Nota:

**AE-2.- ACCION DEL VIENTO (art. 3.3 y anejo D)**

--

Zona eolica (anejo D)

Presion dinamica de la zona  $Q_b$  (anejo D)

Grado de aspereza (art. 3.3.3)

Esbeltez (art. 3.3.4)

Aulario

A	
0.52 kN/m <sup>2</sup>	
V	
X: 0,67	Y: 0,67

#### ACCIONES ACCIDENTALES

##### AE-4.- ACCION SISMICA (SEGÚN NCSE-02)

Aceleracion basica del lugar:  $a_b/g$  (anejo 1)

<0.04

Coefficiente de contribucion: K (ANEJO 1)

Factor importancia del edificio: p (art. 2.2)

Coefficiente del suelo: C (art. 2.4)

Observaciones NO SE CONSIDERA EN EL CALCULO

##### AE-5.- SOBRECARGAS ESPECIALES DURANTE EL INCENDIO

Sobrecarga repartida en pasillos de circulacion de vehiculos de bomberos

Sobrecarga puntual en pasillos de circulacion de vehiculos de bomberos

##### AE-6.- IMPACTOS

IMPACTO DEL  
VEHICULO EN  
ZONAS DE  
CIRCULACION: (art.  
4.3)

En direccion paralela a la via

50 kN

En direccion perpendicular a la via

# ESTRUCTURA DE HORMIGON (CODIGO ESTRUCTURAL)

## CODIGO ESTRUCTURAL. ANEJO 19

	CIMIENTOS	SOPORTES	VIGAS	FORJADOS
Designación	B 500 S	B 500 S	B 500 S	B 500 S
Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	500	500	500	500
Nivel de control	normal	normal	normal	normal
Coe. parcial de seguridad: E.L. situación persistente	1,15	1,15	1,15	1,15
ULTIMO (ys) situación accidental	1,00	1,00	1,00	1,00
Coe. parcial de seguridad: E.L. DE SERVICIO (ys)	1,00	1,00	1,00	1,00

## EHE 1.2.- HORMIGON

	CIMIENTOS	PILOTES	ESTRUCTURA	ESTRUCTURA VISTA
Tipificación	HA-25		HA-25	HA-30
Resistencia a compresion (KN/mm <sup>2</sup> )	25		25	30
Nivel de control	estadístico		estadístico	estadístico
Coe. parcial de seguridad: E.L. situación persistente	1,50		1,50	1,50
ULTIMO (yc) situación accidental	1,30		1,30	1,30
Coe. parcial de seguridad: E.L. DE SERVICIO (yc)	1,00		1,00	1,00

## ESTRUCTURAS DE ACERO (CTE-DB-SE-A)

### A.1.- ACEROS DE CHAPAS Y PERFILES

Zona			
Designación			
Designación	S 275 JR		
Tensión límite elástico $f_y$ (N/mm <sup>2</sup> ) (art.4.2)	275		
Tensión de rotura $f_u$ (N/mm <sup>2</sup> ) (art. 4.2)	410		

### A.2.- PERNOS DE ANCLAJE

Clase	B 500 S				
Tensión límite elástico $f_y$ (N/mm <sup>2</sup> ) (art.4.2)	500				

### A.3.- COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (art. 2.3.3)

CHAPAS Y PERFILES	MEDIOS DE UNION	TORNILLOS PRETENSADOS		TORNILLOS PRETENSADOS (con agujeros rasgados)	
		E.L.U.	E.L.S.	E.L.U.	E.L.S.
$\gamma_{M0}=1.05$	$\gamma_{M2}=1.25$	$\gamma_{M3}=1.25$	$\gamma_{M3}=1.10$	$\gamma_{M3}=1.40$	
$\gamma_{M1}=1.05$					

### A.4.- CLASE DE SECCION (art. 2.3.3)

	PERFILES LAMINADOS Y ARMADOS	PERFILES CONFORMADOS
Clase de sección (art.5.2.4.)	Clase 1, 2 y 3: elástica	Clase 4: esbelta

## INFORMACION GEOTECNICA (CTE-DB-SE-C)

### C.1.- TERRENO Y CIMENTACION

#### C.1.1.- RECONOCIMIENTOS EFECTUADOS EN EL TERRENO

Estudio geotécnico	SI	Justificación:	
Sondeo	SI		
Bibliografía		Catas: SI	Experiencias próximas:

#### ESTUDIO GEOTECNICO REALIZADO

Empresa	GEODESER
Dirección	Polígono La Paz, calle A, parc. 6, travesía nave 8, TERUEL
Teléfono	978 608 076
Autor (es)	Ver Estudio Geotécnico Referencia 01/02/1/0110
	José Miguel Tena / Nestor Melero Martín
Nº de sondeos	1 Sondeo, 2 ensayos de penetración DPSH y 2 calicatas.
Descripción de los terrenos	Ver Estudio Geotécnico Referencia 01/02/1/0110
Cota de cimentación	- 1,00 desde cota actual de pistas
Estrato de cimentación	Nivel 2, GRAVAS ALUVIALES
Nivel freático	No reconocido
Tensión admisible	4,0· kG/cm2.

#### C.1.2.- CARACTERISTICAS DE LA CIMENTACION

Sistema de cimentación adoptado	Zapatas aisladas		
Coefficiente de trabajo	4,0·kG/cm2	Asiento máximo admisible	< 2,5 cm

### C.2.- CONTENCIÓN DE TIERRAS

Sistema de contención adoptado

ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO			
Del relleno		Del terreno	Trasdós
			Base
COHESION EFECTIVA (Tn/m <sup>2</sup> )			
Del relleno		Del terreno	Trasdós
			Base

**SISTEMA ESTRUCTURAL****SE.1.- DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE ESTRUCTURA Y MATERIALES QUE LA COMPONEN.**

ELEMENTOS VERTICALES		ELEMENTOS HORIZONTALES	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pilares de hormigón armado	<input checked="" type="checkbox"/>	Vigas metálicas
<input checked="" type="checkbox"/>	Pilares metálicos	<input type="checkbox"/>	Jácnas planas de hormigón armado
<input type="checkbox"/>	Pantallas de hormigón armado	<input type="checkbox"/>	Jácnas de cuelgue de hormigón armado
<input type="checkbox"/>	Muros de fábrica	<input type="checkbox"/>	Reticular de hormigón armado
<input type="checkbox"/>	Losa de hormigón armado	<input type="checkbox"/>	Losa de hormigón armado
Otros:		Otros:	Vigas de madera

**SE.2.- CALCULO.**

Descomposición en elementos para su análisis:

Nudos y barras mediante un cálculo espacial en 3D

TIPO DE ANALISIS EFECTUADO	<input checked="" type="checkbox"/>	Estático	<input type="checkbox"/>	Simplificado
	<input type="checkbox"/>	Dinámico		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Lineal	<input type="checkbox"/>	No lineal

**SE.3.- JUSTIFICACION DE CAPACIDAD PORTANTE (ESTADO LIMITE ULTIMO).**

Acciones de calculo e hipótesis de carga:

Acción	Situación				
	Persistente o transitoria		Sísmica	Extraordinaria	
	1	2		1	2
Peso propio y cargas permanentes (G)	1,00	1,35	-	1,00	1,00
Sobrecarga de uso (Q-Uso C)	0,00	1,50	-	1,00	0,70
Sobrecarga de uso o nieve (Q-Uso G2)	0,00	1,50	-	1,00	0,00
Acción del viento (Q)	0,00	1,50	-	-	0,60
Acción sísmica (A)	-	-	-	-	-
Tráfico de bomberos (A)	-	-	-	-	-
Otras:					

**SE.4.- JUSTIFICACION DE APTITUD AL SERVICIO (ESTADO LIMITE DE SERVICIO).**

Acciones de calculo e hipótesis de carga:

Acción	Situación	
	Persistente o transitoria	Extraordinaria
Peso propio y cargas permanentes (G)	1,00	1,00
Sobrecarga de uso (Q-Uso C)	1,00	1,00
Sobrecarga de uso o nieve (Q-Uso G2)	1,00	1,00
Acción del viento (Q)	-	-
Acción sísmica (A)	-	-
Tráfico de bomberos (A)	-	-
Otras:		

**OBSERVACIONES**

En Zaragoza, diciembre 2022

El arquitecto,

## 1. ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

### 1.1. ACCIONES GRAVITATORIAS

#### 1.1.1. CARGAS SUPERFICIALES

FORJADOS	LOSA	Peso Propio	5,5	kN/m <sup>2</sup>
		Peso Propio del solado		kN/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga tabiquería		kN/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga de uso zona aulas		kN/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga de uso zona circulación	5.00	kN/m <sup>2</sup>
		Otras:		
CUBIERTAS	CUBIERTA GIMNASIO	Peso Propio	S / dimensión	kN/m <sup>2</sup>
		Peso Propio materiales de cubrición	0.20	kN/m <sup>2</sup>
		Peso Propio de bancadas	-	
		Sobrecarga de uso mantenimiento / nieve	0.90	kN/m <sup>2</sup>
		Otras:		
ESCALERAS		Peso propio estructura		
		Peso propio peldañado y revestimiento		
		Sobrecarga de uso		
		Otras		
CERRAMIENTOS		Peso propio muros de fachada (cerramiento)	0.20	kN/m
		Peso propio muros de patio	-	
		Peso propio muros de escalera		
		Peso propio medianerías		
		Peso propio separadores de viviendas		
		Sobrecarga lineal en extremo de balcones volados		
		Sobrecarga lineal horizontal en antepechos		

#### 1.1.2. CARGAS ESPECIALES

PLANTA BAJA				
CUBIERTA				

## 1.2. ACCIONES DEL VIENTO

Para la determinación de las cargas de viento se tendrá en cuenta:

### 1.2.1. GRADO DE ASPEREZA

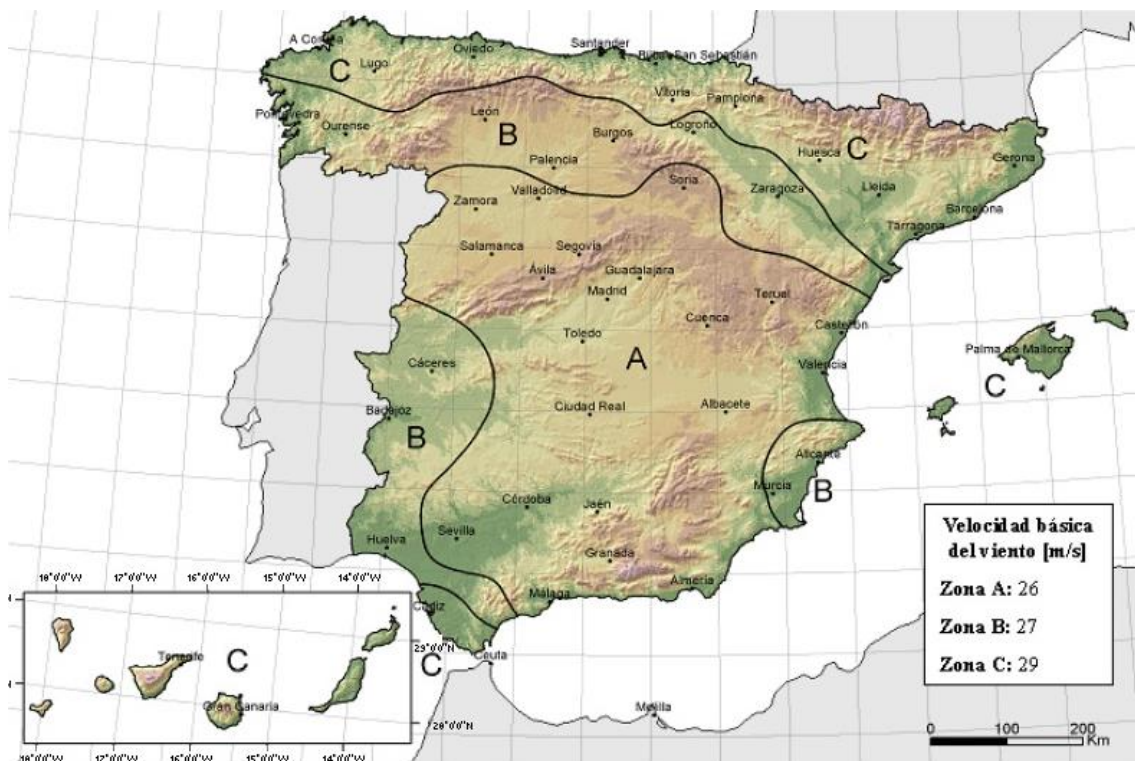
Grado V.

#### Grado de aspereza del entorno

- I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud
- II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia
- III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas
- IV Zona urbana en general, industrial o forestal
- V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura

### 1.2.2. ZONA EÓLICA (SEGÚN CTE DB-SE-AE)

Zona A.



### 1.3. ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

De acuerdo con el CTE DB SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales del edificio. En este caso, el edificio no sobrepasa la dimensión de 40 m en ninguno de sus ejes.

### 1.4. ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de TERUEL,  $a_b < 0.04$ , no se consideran las acciones sísmicas.

## 2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

### 2.1. HORMIGÓN ARMADO

#### 2.1.1. HORMIGONES

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimidos)	Losa	Estructura vista
Resistencia Característica a los 28 días: $f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> )		25	30	35	30
Tipo de cemento (RC-08)		CEM I/42,5	CEM I/42,5	CEM I/42,5	CEM I/42,5
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m <sup>3</sup> )		275	300	350	300
Tamaño máximo del árido (mm)		15/20	12/20	12	12/20
Tipo de ambiente (agresividad)		XC1	XC3	XC3	XC3
Consistencia del hormigón		Plástica	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		6 a 9	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coefficiente de Minoración	1.5				

#### 2.1.2. ACERO EN BARRAS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	510				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coefficiente de Minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): $f_{yd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	443.49				

#### 2.1.3. ACERO EN MALLAZOS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	500				



2.1.4. EJECUCIÓN

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
A. Nivel de Control previsto	Normal				
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1.35/1.5				

### 3.- LISTADOS DE CÁLCULO



## ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA.....	2
1.1. Normas consideradas.....	2
1.2. Estados límite.....	2
1.2.1. Situaciones de proyecto.....	2
1.2.2. Combinaciones.....	4
2. ESTRUCTURA.....	12
2.1. Geometría.....	12
2.1.1. Nudos.....	12
2.1.2. Barras.....	16
2.2. Resultados.....	29
2.2.1. Barras.....	29
3. CIMENTACIÓN.....	38
3.1. Elementos de cimentación aislados.....	38
3.1.1. Descripción.....	38
3.1.2. Comprobación.....	38



## 1. DATOS DE OBRA

### 1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Aceros laminados y armados: Eurocódigos 3 y 4

Madera: CTE DB SE-M

### 1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE
E.L.U. de rotura. Madera	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	EC
	Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

#### 1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$P_k$  Acción de pretensado

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Eurocódigos 3 y 4

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

## 1.2.2. Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP    Peso propio

CM 1   CM 1

V +X   V +X

V -X   V -X

V +Y   V +Y

V -Y   V -Y

N 1    N 1

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Comb.	PP	CM 1	V +X	V -X	V +Y	V -Y	N 1
1	1.000	1.000					
2	1.600	1.000					
3	1.000	1.600					
4	1.600	1.600					
5	1.000	1.000	1.600				
6	1.600	1.000	1.600				
7	1.000	1.600	1.600				
8	1.600	1.600	1.600				
9	1.000	1.000		1.600			
10	1.600	1.000		1.600			
11	1.000	1.600		1.600			
12	1.600	1.600		1.600			
13	1.000	1.000			1.600		
14	1.600	1.000			1.600		
15	1.000	1.600			1.600		
16	1.600	1.600			1.600		
17	1.000	1.000				1.600	
18	1.600	1.000				1.600	
19	1.000	1.600				1.600	
20	1.600	1.600				1.600	
21	1.000	1.000					1.600
22	1.600	1.000					1.600
23	1.000	1.600					1.600
24	1.600	1.600					1.600
25	1.000	1.000	0.960				1.600
26	1.600	1.000	0.960				1.600
27	1.000	1.600	0.960				1.600
28	1.600	1.600	0.960				1.600
29	1.000	1.000		0.960			1.600
30	1.600	1.000		0.960			1.600
31	1.000	1.600		0.960			1.600
32	1.600	1.600		0.960			1.600
33	1.000	1.000			0.960		1.600
34	1.600	1.000			0.960		1.600
35	1.000	1.600			0.960		1.600
36	1.600	1.600			0.960		1.600
37	1.000	1.000				0.960	1.600
38	1.600	1.000				0.960	1.600
39	1.000	1.600				0.960	1.600
40	1.600	1.600				0.960	1.600
41	1.000	1.000	1.600				0.800
42	1.600	1.000	1.600				0.800
43	1.000	1.600	1.600				0.800
44	1.600	1.600	1.600				0.800
45	1.000	1.000		1.600			0.800
46	1.600	1.000		1.600			0.800
47	1.000	1.600		1.600			0.800





# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Comb.	PP	CM 1	V +X	V -X	V +Y	V -Y	N 1
48	1.600	1.600		1.600			0.800
49	1.000	1.000			1.600		0.800
50	1.600	1.000			1.600		0.800
51	1.000	1.600			1.600		0.800
52	1.600	1.600			1.600		0.800
53	1.000	1.000				1.600	0.800
54	1.600	1.000				1.600	0.800
55	1.000	1.600				1.600	0.800
56	1.600	1.600				1.600	0.800



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

- E.L.U. de rotura. Acero laminado



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Comb.	PP	CM 1	V +X	V -X	V +Y	V -Y	N 1
1	1.000	1.000					
2	1.350	1.000					
3	1.000	1.350					
4	1.350	1.350					
5	1.000	1.000	1.500				
6	1.350	1.000	1.500				
7	1.000	1.350	1.500				
8	1.350	1.350	1.500				
9	1.000	1.000		1.500			
10	1.350	1.000		1.500			
11	1.000	1.350		1.500			
12	1.350	1.350		1.500			
13	1.000	1.000			1.500		
14	1.350	1.000			1.500		
15	1.000	1.350			1.500		
16	1.350	1.350			1.500		
17	1.000	1.000				1.500	
18	1.350	1.000				1.500	
19	1.000	1.350				1.500	
20	1.350	1.350				1.500	
21	1.000	1.000					1.500
22	1.350	1.000					1.500
23	1.000	1.350					1.500
24	1.350	1.350					1.500
25	1.000	1.000	0.900				1.500
26	1.350	1.000	0.900				1.500
27	1.000	1.350	0.900				1.500
28	1.350	1.350	0.900				1.500
29	1.000	1.000		0.900			1.500
30	1.350	1.000		0.900			1.500
31	1.000	1.350		0.900			1.500
32	1.350	1.350		0.900			1.500
33	1.000	1.000			0.900		1.500
34	1.350	1.000			0.900		1.500
35	1.000	1.350			0.900		1.500
36	1.350	1.350			0.900		1.500
37	1.000	1.000				0.900	1.500
38	1.350	1.000				0.900	1.500
39	1.000	1.350				0.900	1.500
40	1.350	1.350				0.900	1.500
41	1.000	1.000	1.500				0.750
42	1.350	1.000	1.500				0.750
43	1.000	1.350	1.500				0.750
44	1.350	1.350	1.500				0.750
45	1.000	1.000		1.500			0.750
46	1.350	1.000		1.500			0.750
47	1.000	1.350		1.500			0.750



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Comb.	PP	CM 1	V +X	V -X	V +Y	V -Y	N 1
48	1.350	1.350		1.500			0.750
49	1.000	1.000			1.500		0.750
50	1.350	1.000			1.500		0.750
51	1.000	1.350			1.500		0.750
52	1.350	1.350			1.500		0.750
53	1.000	1.000				1.500	0.750
54	1.350	1.000				1.500	0.750
55	1.000	1.350				1.500	0.750
56	1.350	1.350				1.500	0.750



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

- E.L.U. de rotura. Madera



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Comb.	PP	CM 1	V +X	V -X	V +Y	V -Y	N 1
1	0.800	0.800					
2	1.350	0.800					
3	0.800	1.350					
4	1.350	1.350					
5	0.800	0.800	1.500				
6	1.350	0.800	1.500				
7	0.800	1.350	1.500				
8	1.350	1.350	1.500				
9	0.800	0.800		1.500			
10	1.350	0.800		1.500			
11	0.800	1.350		1.500			
12	1.350	1.350		1.500			
13	0.800	0.800			1.500		
14	1.350	0.800			1.500		
15	0.800	1.350			1.500		
16	1.350	1.350			1.500		
17	0.800	0.800				1.500	
18	1.350	0.800				1.500	
19	0.800	1.350				1.500	
20	1.350	1.350				1.500	
21	0.800	0.800					1.500
22	1.350	0.800					1.500
23	0.800	1.350					1.500
24	1.350	1.350					1.500
25	0.800	0.800	0.900				1.500
26	1.350	0.800	0.900				1.500
27	0.800	1.350	0.900				1.500
28	1.350	1.350	0.900				1.500
29	0.800	0.800		0.900			1.500
30	1.350	0.800		0.900			1.500
31	0.800	1.350		0.900			1.500
32	1.350	1.350		0.900			1.500
33	0.800	0.800			0.900		1.500
34	1.350	0.800			0.900		1.500
35	0.800	1.350			0.900		1.500
36	1.350	1.350			0.900		1.500
37	0.800	0.800				0.900	1.500
38	1.350	0.800				0.900	1.500
39	0.800	1.350				0.900	1.500
40	1.350	1.350				0.900	1.500
41	0.800	0.800	1.500				0.750
42	1.350	0.800	1.500				0.750
43	0.800	1.350	1.500				0.750
44	1.350	1.350	1.500				0.750
45	0.800	0.800		1.500			0.750
46	1.350	0.800		1.500			0.750
47	0.800	1.350		1.500			0.750



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Comb.	PP	CM 1	V +X	V -X	V +Y	V -Y	N 1
48	1.350	1.350		1.500			0.750
49	0.800	0.800			1.500		0.750
50	1.350	0.800			1.500		0.750
51	0.800	1.350			1.500		0.750
52	1.350	1.350			1.500		0.750
53	0.800	0.800				1.500	0.750
54	1.350	0.800				1.500	0.750
55	0.800	1.350				1.500	0.750
56	1.350	1.350				1.500	0.750

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM 1	V +X	V -X	V +Y	V -Y	N 1
1	1.000	1.000					
2	1.000	1.000	1.000				
3	1.000	1.000		1.000			
4	1.000	1.000			1.000		
5	1.000	1.000				1.000	
6	1.000	1.000					1.000
7	1.000	1.000	1.000				1.000
8	1.000	1.000		1.000			1.000
9	1.000	1.000			1.000		1.000
10	1.000	1.000				1.000	1.000

## 2. ESTRUCTURA

### 2.1. Geometría

#### 2.1.1. Nudos

Referencias:

$\Delta_x$ ,  $\Delta_y$ ,  $\Delta_z$ : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x$ ,  $\theta_y$ ,  $\theta_z$ : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N1	0.000	0.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N2	17.500	0.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N3	0.000	17.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N4	17.500	17.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N5	3.500	0.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	7.000	0.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	10.500	0.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	0.000	3.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	0.000	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia	Nodos									
	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N10	0.000	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	0.000	14.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	3.500	17.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	7.000	17.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	10.500	17.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	14.002	17.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	17.500	14.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	17.500	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	17.500	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	17.500	3.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	3.500	3.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N21	14.002	0.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	14.002	3.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N23	3.500	14.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N24	14.002	14.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N25	7.000	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N26	10.500	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N27	7.000	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N28	10.500	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N29	8.750	0.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	8.750	17.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	3.500	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	3.500	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	7.000	3.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	7.000	14.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	10.500	14.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	14.002	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	14.002	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	10.500	3.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	0.000	17.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N40	8.750	17.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N41	17.500	17.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	17.500	14.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N43	17.500	3.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	17.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N45	8.750	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N46	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	17.500	17.500	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	17.500	17.500	3.350	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	17.500	0.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	17.500	0.000	3.350	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	17.500	3.500	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	17.500	14.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	17.500	14.000	3.350	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	17.500	3.500	3.350	-	-	-	-	-	-	Empotrado





# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N55	8.750	8.750	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N56	8.401	9.100	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	9.100	9.100	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	9.100	8.400	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	8.401	8.400	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	7.000	6.125	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N61	10.500	6.125	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N62	11.375	6.125	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N63	6.125	6.125	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N64	7.000	5.250	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N65	5.250	5.250	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N66	10.500	5.250	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N67	12.251	5.250	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N68	7.000	4.375	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N69	4.375	4.375	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N70	10.500	4.375	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N71	13.126	4.375	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N72	6.125	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N73	6.125	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N74	6.125	11.375	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N75	7.000	11.375	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N76	10.500	11.375	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N77	11.375	11.375	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N78	11.375	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N79	11.375	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N80	5.250	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N81	5.250	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N82	5.250	12.250	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N83	7.000	12.250	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N84	10.500	12.250	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N85	12.251	12.250	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N86	12.251	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N87	12.251	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N88	4.375	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N89	4.375	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N90	4.375	13.125	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N91	7.000	13.125	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N92	10.500	13.125	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N93	13.126	13.125	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N94	13.126	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N95	13.126	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N96	3.500	2.625	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N97	3.500	1.750	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N98	3.500	0.875	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N99	2.625	2.625	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N100	2.625	3.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N101	2.625	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N102	2.625	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N103	2.625	14.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N104	2.625	14.875	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N105	3.500	14.875	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N106	7.000	14.875	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N107	10.500	14.875	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N108	14.002	14.875	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N109	14.876	14.875	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N110	14.876	14.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N111	14.876	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N112	14.876	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N113	14.876	3.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N114	14.876	2.625	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N115	14.002	2.625	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N116	10.500	2.625	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N117	7.000	2.625	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N118	1.750	1.750	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N119	1.750	3.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N120	1.750	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N121	1.750	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N122	1.750	14.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N123	1.750	15.750	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N124	3.500	15.750	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N125	7.000	15.750	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N126	10.500	15.750	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N127	14.002	15.750	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N128	15.751	15.750	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N129	15.751	14.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N130	15.751	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N131	15.751	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N132	15.751	3.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N133	15.751	1.750	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N134	14.002	1.750	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N135	10.500	1.750	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N136	7.000	1.750	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N137	0.875	0.875	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N138	0.875	3.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N139	0.875	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N140	0.875	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N141	0.875	14.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N142	0.875	16.625	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N143	3.500	16.625	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N144	7.000	16.625	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N145	10.500	16.625	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N146	14.002	16.625	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N147	16.625	16.625	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N148	16.625	14.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N149	16.625	10.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N150	16.625	7.000	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N151	16.625	3.500	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N152	16.625	0.875	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N153	14.002	0.875	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N154	10.500	0.875	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N155	7.000	0.875	10.975	-	-	-	-	-	-	Genérico
N156	7.700	9.800	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N157	9.800	9.800	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N158	9.800	7.700	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N159	7.700	7.700	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N160	0.000	8.750	10.975	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N161	0.000	8.750	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

## 2.1.2. Barras

### 2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	$\nu$	G (MPa)	$f_y$ (MPa)	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275 (EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Madera	GL24h	11600.00	-	720.00	-	0.000005	4.51

Notación:  
 E: Módulo de elasticidad  
 $\nu$ : Módulo de Poisson  
 G: Módulo de cortadura  
 $f_y$ : Límite elástico  
 $\alpha_t$ : Coeficiente de dilatación  
 g: Peso específico

### 2.1.2.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>sup.</sub> (m)	Lb <sub>inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275 (EN 10025-2)	N3/N12	N3/N30	IPE 360 (IPE)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N13	N3/N30	IPE 360 (IPE)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N13/N30	N3/N30	IPE 360 (IPE)	-	1.620	0.130	1.00	1.00	-	-
		N2/N19	N2/N19	IPE 360 (IPE)	0.130	3.240	0.130	1.00	1.00	-	-
		N16/N4	N16/N4	IPE 360 (IPE)	0.130	3.240	0.130	1.00	1.00	-	-
		N29/N7	N29/N2	IPE 360 (IPE)	0.130	1.620	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N21	N29/N2	IPE 360 (IPE)	-	3.502	-	1.00	1.00	-	-
		N21/N2	N29/N2	IPE 360 (IPE)	-	3.498	-	1.00	1.00	-	-
		N1/N5	N1/N29	IPE 360 (IPE)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N1/N29	IPE 360 (IPE)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N6/N29	N1/N29	IPE 360 (IPE)	-	1.620	0.130	1.00	1.00	-	-



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>sup</sub> (m)	Lb <sub>inf</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N19/N18	N19/N16	IPE 360 (IPE)	0.130	3.370	-	1.00	1.00	-	-
		N18/N17	N19/N16	IPE 360 (IPE)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N17/N16	N19/N16	IPE 360 (IPE)	-	3.370	0.130	1.00	1.00	-	-
		N30/N14	N30/N4	IPE 360 (IPE)	0.130	1.620	-	1.00	1.00	-	-
		N14/N15	N30/N4	IPE 360 (IPE)	-	3.502	-	1.00	1.00	-	-
		N15/N4	N30/N4	IPE 360 (IPE)	-	3.498	-	1.00	1.00	-	-
		N39/N3	N39/N3	HE 260 B (HEB)	-	10.975	-	0.70	0.70	-	-
		N40/N30	N40/N30	HE 260 B (HEB)	-	10.795	0.180	0.70	0.70	-	-
		N41/N48	N41/N4	HE 260 B (HEB)	-	3.220	0.130	2.70	1.00	-	-
		N48/N47	N41/N4	HE 260 B (HEB)	0.130	3.890	0.130	2.70	1.00	-	-
		N47/N4	N41/N4	HE 260 B (HEB)	0.130	3.345	-	2.70	1.00	-	-
		N42/N53	N42/N16	HE 260 B (HEB)	-	3.220	0.130	1.00	1.00	-	-
		N53/N52	N42/N16	HE 260 B (HEB)	0.130	3.890	0.130	1.00	1.00	-	-
		N52/N16	N42/N16	HE 260 B (HEB)	0.130	3.165	0.180	1.00	1.00	-	-
		N43/N54	N43/N19	HE 260 B (HEB)	-	3.220	0.130	1.00	1.00	-	-
		N54/N51	N43/N19	HE 260 B (HEB)	0.130	3.890	0.130	1.00	1.00	-	-
		N51/N19	N43/N19	HE 260 B (HEB)	0.130	3.165	0.180	1.00	1.00	-	-
		N44/N50	N44/N2	HE 260 B (HEB)	-	3.220	0.130	2.70	1.00	-	-
		N50/N49	N44/N2	HE 260 B (HEB)	0.130	3.890	0.130	2.70	1.00	-	-
		N49/N2	N44/N2	HE 260 B (HEB)	0.130	3.345	-	2.70	1.00	-	-
		N45/N29	N45/N29	HE 260 B (HEB)	-	10.795	0.180	0.70	0.70	-	-
		N46/N1	N46/N1	HE 260 B (HEB)	-	10.975	-	0.70	0.70	-	-
		N50/N54	N50/N54	HE 260 B (HEB)	0.130	3.240	0.130	1.00	1.00	-	-
		N54/N53	N54/N53	HE 260 B (HEB)	0.130	10.240	0.130	1.00	1.00	-	-
		N53/N48	N53/N48	HE 260 B (HEB)	0.130	3.240	0.130	1.00	1.00	-	-
		N49/N51	N49/N51	HE 260 B (HEB)	0.130	3.240	0.130	1.00	1.00	-	-
		N51/N52	N51/N52	HE 260 B (HEB)	0.130	10.240	0.130	1.00	1.00	-	-
		N52/N47	N52/N47	HE 260 B (HEB)	0.130	3.240	0.130	1.00	1.00	-	-
		N161/N160	N161/N160	HE 260 B (HEB)	-	10.795	0.180	0.70	0.70	-	-
		N160/N10	N160/N3	IPE 360 (IPE)	0.130	1.620	-	1.00	1.00	-	-
		N10/N11	N160/N3	IPE 360 (IPE)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N11/N3	N160/N3	IPE 360 (IPE)	-	3.370	0.130	1.00	1.00	-	-
		N1/N8	N1/N160	IPE 360 (IPE)	0.130	3.370	-	1.00	1.00	-	-
		N8/N9	N1/N160	IPE 360 (IPE)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N9/N160	N1/N160	IPE 360 (IPE)	-	1.620	0.130	1.00	1.00	-	-
		N44/N29	N44/N29	R 20 (R)	-	13.805	0.231	0.00	0.00	-	-
		N45/N2	N45/N2	R 20 (R)	-	14.036	-	0.00	0.00	-	-
		N40/N4	N40/N4	R 20 (R)	-	14.036	-	0.00	0.00	-	-
		N41/N30	N41/N30	R 20 (R)	-	13.805	0.231	0.00	0.00	-	-
		N46/N160	N46/N160	R 20 (R)	0.209	13.596	0.231	0.00	0.00	-	-
		N161/N1	N161/N1	R 20 (R)	0.209	13.618	0.209	0.00	0.00	-	-
		N44/N54	N44/N54	R 20 (R)	0.180	4.476	0.189	0.00	0.00	-	-
		N54/N49	N54/N49	R 20 (R)	0.202	5.025	0.202	0.00	0.00	-	-
		N49/N19	N49/N19	R 20 (R)	0.185	4.491	0.256	0.00	0.00	-	-
		N51/N2	N51/N2	R 20 (R)	0.185	4.563	0.184	0.00	0.00	-	-
		N50/N51	N50/N51	R 20 (R)	0.202	5.025	0.202	0.00	0.00	-	-
		N43/N50	N43/N50	R 20 (R)	0.180	4.476	0.189	0.00	0.00	-	-
Madera	GL24h	N5/N98	N5/N20	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N98/N97	N5/N20	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N97/N96	N5/N20	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N96/N20	N5/N20	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>sup.</sub> (m)	Lb <sub>inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N21/N153	N21/N22	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N153/N134	N21/N22	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N134/N115	N21/N22	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N115/N22	N21/N22	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N143	N12/N23	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N143/N124	N12/N23	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N124/N105	N12/N23	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N105/N23	N12/N23	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N15/N146	N15/N24	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N146/N127	N15/N24	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N127/N108	N15/N24	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N108/N24	N15/N24	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N16/N148	N16/N24	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N148/N129	N16/N24	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N129/N110	N16/N24	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N110/N24	N16/N24	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N19/N151	N19/N22	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N151/N132	N19/N22	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>sup.</sub> (m)	Lb <sub>inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N132/N113	N19/N22	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N113/N22	N19/N22	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N25/N27	N25/N27	RV-180 (H: 1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	RV-180 (H: 1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N26/N28	N26/N28	RV-180 (H: 1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	RV-180 (H: 1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N35/N24	N35/N24	RV-180 (H: 900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.502	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N35	N34/N35	RV-180 (H: 900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N36/N24	N36/N24	RV-180 (H: 900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N22/N37	N22/N37	RV-180 (H: 900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N37/N36	N37/N36	RV-180 (H: 900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N38/N22	N38/N22	RV-180 (H: 900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.502	-	1.00	1.00	-	-
		N33/N38	N33/N38	RV-180 (H: 900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N32	N20/N32	RV-180 (H: 900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N31/N23	N31/N23	RV-180 (H: 900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N32/N31	N32/N31	RV-180 (H: 900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N33/N68	N33/N25	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N68/N64	N33/N25	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>sup.</sub> (m)	Lb <sub>inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N64/N60	N33/N25	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N60/N25	N33/N25	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N6/N155	N6/N33	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N155/N136	N6/N33	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N136/N117	N6/N33	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N117/N33	N6/N33	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N38/N70	N38/N26	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N70/N66	N38/N26	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N66/N61	N38/N26	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N61/N26	N38/N26	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N154	N7/N38	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N154/N135	N7/N38	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N135/N116	N7/N38	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N116/N38	N7/N38	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N8/N138	N8/N20	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N138/N119	N8/N20	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N119/N100	N8/N20	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N100/N20	N8/N20	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>sup.</sub> (m)	Lb <sub>inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N20/N33	N20/N33	RV-180 (H: 900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N9/N139	N9/N32	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N139/N120	N9/N32	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N120/N101	N9/N32	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N101/N32	N9/N32	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N32/N88	N32/N25	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N88/N80	N32/N25	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N80/N72	N32/N25	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N72/N25	N32/N25	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N10/N140	N10/N31	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N140/N121	N10/N31	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N121/N102	N10/N31	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N102/N31	N10/N31	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N31/N89	N31/N27	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N89/N81	N31/N27	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N81/N73	N31/N27	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N73/N27	N31/N27	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N13/N144	N13/N34	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-





# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>sup.</sub> (m)	Lb <sub>inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N144/N125	N13/N34	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N125/N106	N13/N34	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N106/N34	N13/N34	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N91	N34/N27	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N91/N83	N34/N27	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N83/N75	N34/N27	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N75/N27	N34/N27	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N14/N145	N14/N35	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N145/N126	N14/N35	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N126/N107	N14/N35	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N107/N35	N14/N35	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N35/N92	N35/N28	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N92/N84	N35/N28	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N84/N76	N35/N28	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N76/N28	N35/N28	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N17/N149	N17/N36	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N149/N130	N17/N36	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N130/N111	N17/N36	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>sup.</sub> (m)	Lb <sub>inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N111/N36	N17/N36	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N36/N94	N36/N28	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N94/N86	N36/N28	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N86/N78	N36/N28	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N78/N28	N36/N28	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N18/N150	N18/N37	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N150/N131	N18/N37	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N131/N112	N18/N37	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N112/N37	N18/N37	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N37/N95	N37/N26	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N95/N87	N37/N26	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N87/N79	N37/N26	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N79/N26	N37/N26	RV-180 (H: 900/1320)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N11/N141	N11/N23	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N141/N122	N11/N23	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N122/N103	N11/N23	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N103/N23	N11/N23	RV-180 (H: 500/900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N23/N34	N23/N34	RV-180 (H: 900)x180 (Rectangular, canto variable)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N1/N137	N1/N20	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>sup</sub> (m)	Lb <sub>inf</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N137/N118	N1/N20	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N118/N99	N1/N20	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N99/N20	N1/N20	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N69	N20/N25	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N69/N65	N20/N25	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N65/N63	N20/N25	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N63/N25	N20/N25	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N25/N159	N25/N55	GL-200x120 (Laminada b120)	-	0.990	-	1.00	1.00	-	-
		N159/N59	N25/N55	GL-200x120 (Laminada b120)	-	0.990	-	1.00	1.00	-	-
		N59/N55	N25/N55	GL-200x120 (Laminada b120)	-	0.494	-	1.00	1.00	-	-
		N2/N152	N2/N22	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N152/N133	N2/N22	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N133/N114	N2/N22	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N114/N22	N2/N22	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N22/N71	N22/N26	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.238	-	1.00	1.00	-	-
		N71/N67	N22/N26	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.238	-	1.00	1.00	-	-
		N67/N62	N22/N26	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.238	-	1.00	1.00	-	-
		N62/N26	N22/N26	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.238	-	1.00	1.00	-	-
		N26/N158	N26/N55	GL-200x120 (Laminada b120)	-	0.990	-	1.00	1.00	-	-
		N158/N58	N26/N55	GL-200x120 (Laminada b120)	-	0.990	-	1.00	1.00	-	-
		N58/N55	N26/N55	GL-200x120 (Laminada b120)	-	0.495	-	1.00	1.00	-	-
		N24/N109	N24/N4	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N109/N128	N24/N4	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N128/N147	N24/N4	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N147/N4	N24/N4	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N24/N93	N24/N28	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.238	-	1.00	1.00	-	-
		N93/N85	N24/N28	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.238	-	1.00	1.00	-	-
		N85/N77	N24/N28	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.238	-	1.00	1.00	-	-
		N77/N28	N24/N28	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.238	-	1.00	1.00	-	-
		N55/N57	N55/N28	GL-200x120 (Laminada b120)	-	0.495	-	1.00	1.00	-	-
		N57/N157	N55/N28	GL-200x120 (Laminada b120)	-	0.990	-	1.00	1.00	-	-
		N157/N28	N55/N28	GL-200x120 (Laminada b120)	-	0.990	-	1.00	1.00	-	-
		N55/N56	N55/N27	GL-200x120 (Laminada b120)	-	0.494	-	1.00	1.00	-	-
		N56/N156	N55/N27	GL-200x120 (Laminada b120)	-	0.990	-	1.00	1.00	-	-
		N156/N27	N55/N27	GL-200x120 (Laminada b120)	-	0.990	-	1.00	1.00	-	-



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>sup</sub> (m)	Lb <sub>inf</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N23/N90	N23/N27	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N90/N82	N23/N27	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N82/N74	N23/N27	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N74/N27	N23/N27	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N23/N104	N23/N3	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N104/N123	N23/N3	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N123/N142	N23/N3	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N142/N3	N23/N3	GL-200x120 (Laminada b120)	-	1.237	-	1.00	1.00	-	-
		N56/N57	N56/N57	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.699	-	1.00	1.00	-	-
		N58/N57	N58/N57	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.700	-	1.00	1.00	-	-
		N59/N58	N59/N58	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.699	-	1.00	1.00	-	-
		N59/N56	N59/N56	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.700	-	1.00	1.00	-	-
		N60/N61	N60/N61	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N61/N62	N61/N62	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N63/N60	N63/N60	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N65/N64	N65/N64	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.750	-	1.00	1.00	-	-
		N64/N66	N64/N66	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N66/N67	N66/N67	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.751	-	1.00	1.00	-	-
		N69/N68	N69/N68	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.625	-	1.00	1.00	-	-
		N68/N70	N68/N70	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N70/N71	N70/N71	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.626	-	1.00	1.00	-	-
		N63/N72	N63/N72	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N72/N73	N72/N73	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N73/N74	N73/N74	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N74/N75	N74/N75	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N75/N76	N75/N76	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N76/N77	N76/N77	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N78/N77	N78/N77	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N79/N78	N79/N78	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N62/N79	N62/N79	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N65/N80	N65/N80	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.750	-	1.00	1.00	-	-
		N80/N81	N80/N81	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N81/N82	N81/N82	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.750	-	1.00	1.00	-	-
		N82/N83	N82/N83	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.750	-	1.00	1.00	-	-
		N83/N84	N83/N84	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>sup</sub> (m)	Lb <sub>inf</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N84/N85	N84/N85	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.751	-	1.00	1.00	-	-
		N86/N85	N86/N85	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.750	-	1.00	1.00	-	-
		N87/N86	N87/N86	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N67/N87	N67/N87	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.750	-	1.00	1.00	-	-
		N69/N88	N69/N88	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.625	-	1.00	1.00	-	-
		N88/N89	N88/N89	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N89/N90	N89/N90	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.625	-	1.00	1.00	-	-
		N90/N91	N90/N91	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.625	-	1.00	1.00	-	-
		N91/N92	N91/N92	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N92/N93	N92/N93	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.626	-	1.00	1.00	-	-
		N94/N93	N94/N93	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.625	-	1.00	1.00	-	-
		N95/N94	N95/N94	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N71/N95	N71/N95	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.625	-	1.00	1.00	-	-
		N99/N96	N99/N96	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N99/N100	N99/N100	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N100/N101	N100/N101	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N101/N102	N101/N102	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N102/N103	N102/N103	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N103/N104	N103/N104	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N104/N105	N104/N105	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N105/N106	N105/N106	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N106/N107	N106/N107	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N107/N108	N107/N108	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.502	-	1.00	1.00	-	-
		N108/N109	N108/N109	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N110/N109	N110/N109	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N111/N110	N111/N110	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N112/N111	N112/N111	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N113/N112	N113/N112	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N114/N113	N114/N113	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N115/N114	N115/N114	GL-160x100 (Laminada b100)	-	0.875	-	1.00	1.00	-	-
		N116/N115	N116/N115	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.502	-	1.00	1.00	-	-
		N117/N116	N117/N116	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N96/N117	N96/N117	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N118/N97	N118/N97	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.750	-	1.00	1.00	-	-
		N118/N119	N118/N119	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.750	-	1.00	1.00	-	-



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>sup</sub> (m)	Lb <sub>inf</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N119/N120	N119/N120	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N120/N121	N120/N121	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N121/N122	N121/N122	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N122/N123	N122/N123	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.750	-	1.00	1.00	-	-
		N123/N124	N123/N124	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.750	-	1.00	1.00	-	-
		N124/N125	N124/N125	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N125/N126	N125/N126	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N126/N127	N126/N127	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.502	-	1.00	1.00	-	-
		N127/N128	N127/N128	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.749	-	1.00	1.00	-	-
		N129/N128	N129/N128	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.750	-	1.00	1.00	-	-
		N130/N129	N130/N129	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N131/N130	N131/N130	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N132/N131	N132/N131	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N133/N132	N133/N132	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.750	-	1.00	1.00	-	-
		N134/N133	N134/N133	GL-160x100 (Laminada b100)	-	1.749	-	1.00	1.00	-	-
		N135/N134	N135/N134	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.502	-	1.00	1.00	-	-
		N136/N135	N136/N135	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N97/N136	N97/N136	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N137/N98	N137/N98	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.625	-	1.00	1.00	-	-
		N137/N138	N137/N138	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.625	-	1.00	1.00	-	-
		N138/N139	N138/N139	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N139/N140	N139/N140	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N140/N141	N140/N141	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N141/N142	N141/N142	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.625	-	1.00	1.00	-	-
		N142/N143	N142/N143	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.625	-	1.00	1.00	-	-
		N143/N144	N143/N144	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N144/N145	N144/N145	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N145/N146	N145/N146	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.502	-	1.00	1.00	-	-
		N146/N147	N146/N147	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.624	-	1.00	1.00	-	-
		N148/N147	N148/N147	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.625	-	1.00	1.00	-	-
		N149/N148	N149/N148	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N150/N149	N150/N149	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N151/N150	N151/N150	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N152/N151	N152/N151	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.625	-	1.00	1.00	-	-
		N153/N152	N153/N152	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.624	-	1.00	1.00	-	-



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>sup</sub> (m)	Lb <sub>inf</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N154/N153	N154/N153	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.502	-	1.00	1.00	-	-
		N155/N154	N155/N154	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N98/N155	N98/N155	GL-160x100 (Laminada b100)	-	3.500	-	1.00	1.00	-	-
		N156/N157	N156/N157	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.100	-	1.00	1.00	-	-
		N158/N157	N158/N157	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.100	-	1.00	1.00	-	-
		N159/N158	N159/N158	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.100	-	1.00	1.00	-	-
		N159/N156	N159/N156	GL-160x100 (Laminada b100)	-	2.100	-	1.00	1.00	-	-
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final b <sub>xy</sub> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' b <sub>xz</sub> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb <sub>sup</sub> : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb <sub>inf</sub> : Separación entre arriostramientos del ala inferior											

## 2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N3/N30, N2/N19, N16/N4, N29/N2, N1/N29, N19/N16, N30/N4, N160/N3 y N1/N160
2	N39/N3, N40/N30, N41/N4, N42/N16, N43/N19, N44/N2, N45/N29, N46/N1, N50/N54, N54/N53, N53/N48, N49/N51, N51/N52, N52/N47 y N161/N160
3	N44/N29, N45/N2, N40/N4, N41/N30, N46/N160, N161/N1, N44/N54, N54/N49, N49/N19, N51/N2, N50/N51 y N43/N50
4	N5/N20, N21/N22, N12/N23, N15/N24, N16/N24, N19/N22, N6/N33, N7/N38, N8/N20, N9/N32, N10/N31, N13/N34, N14/N35, N17/N36, N18/N37 y N11/N23
5	N25/N27, N27/N28, N26/N28 y N25/N26
6	N35/N24, N34/N35, N36/N24, N22/N37, N37/N36, N38/N22, N33/N38, N20/N32, N31/N23, N32/N31, N20/N33 y N23/N34
7	N33/N25, N38/N26, N32/N25, N31/N27, N34/N27, N35/N28, N36/N28 y N37/N26
8	N1/N20, N20/N25, N25/N55, N2/N22, N22/N26, N26/N55, N24/N4, N24/N28, N55/N28, N55/N27, N23/N27 y N23/N3
9	N56/N57, N58/N57, N59/N58, N59/N56, N60/N61, N61/N62, N63/N60, N65/N64, N64/N66, N66/N67, N69/N68, N68/N70, N70/N71, N63/N72, N72/N73, N73/N74, N74/N75, N75/N76, N76/N77, N78/N77, N79/N78, N62/N79, N65/N80, N80/N81, N81/N82, N82/N83, N83/N84, N84/N85, N86/N85, N87/N86, N67/N87, N69/N88, N88/N89, N89/N90, N90/N91, N91/N92, N92/N93, N94/N93, N95/N94, N71/N95, N99/N96, N99/N100, N100/N101, N101/N102, N102/N103, N103/N104, N104/N105, N105/N106, N106/N107, N107/N108, N108/N109, N110/N109, N111/N110, N112/N111, N113/N112, N114/N113, N115/N114, N116/N115, N117/N116, N96/N117, N118/N97, N118/N119, N119/N120, N120/N121, N121/N122, N122/N123, N123/N124, N124/N125, N125/N126, N126/N127, N127/N128, N129/N128, N130/N129, N131/N130, N132/N131, N133/N132, N134/N133, N135/N134, N136/N135, N97/N136, N137/N98, N137/N138, N138/N139, N139/N140, N140/N141, N141/N142, N142/N143, N143/N144, N144/N145, N145/N146, N146/N147, N148/N147, N149/N148, N150/N149, N151/N150, N152/N151, N153/N152, N154/N153, N155/N154, N98/N155, N156/N157, N158/N157, N159/N158 y N159/N156

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (EN 10025-2)	1	IPE 360, (IPE)	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.30
		2	HE 260 B, (HEB)	118.40	68.25	20.25	14920.00	5135.00	123.80



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Madera	GL24h	3	R 20, (R)	3.14	2.83	2.83	0.79	0.79	1.57
		4	RV-180 (H:500/900)x180, (Rectangular, canto variable) Canto 500.0 / 900.0 mm	1260.00	1050.00	1050.00	514500.00	34020.00	113898.96
		5	RV-180 (H:1320)x180, (Rectangular, canto variable) Canto 1320.0 / 1320.0 mm	2376.00	1980.00	1980.00	3449952.00	64152.00	233769.89
		6	RV-180 (H:900)x180, (Rectangular, canto variable) Canto 900.0 / 900.0 mm	1620.00	1350.00	1350.00	1093500.00	43740.00	152215.20
		7	RV-180 (H:900/1320)x180, (Rectangular, canto variable) Canto 900.0 / 1320.0 mm	1998.00	1665.00	1665.00	2051446.50	53946.00	193935.87
		8	GL-200x120, (Laminada b120)	240.00	200.00	200.00	8000.00	2880.00	7153.92
		9	GL-160x100, (Laminada b100)	160.00	133.33	133.33	3413.33	1333.33	3241.60
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

## 2.2. Resultados

### 2.2.1. Barras

#### 2.2.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	N <sub>i,0,d</sub>	N <sub>c,0,d</sub>	M <sub>y,d</sub>	M <sub>z,d</sub>	V <sub>y,d</sub>	V <sub>z,d</sub>	M <sub>k,d</sub>	M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	N <sub>i,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	N <sub>c,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	M <sub>k,d</sub> V <sub>y,d</sub> V <sub>z,d</sub>	
N5/N98	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.2	x: 0.875 m η = 17.3	x: 0.875 m η = 8.8	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 38.8	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 20.9	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 18.1	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 38.8
N98/N97	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0.875 m η = 23.2	x: 0.875 m η = 13.9	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 26.8	x: 0 m η = 0.9	x: 0.875 m η = 28.5	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 24.6	x: 0 m η = 27.5	CUMPLE h = 28.5
N97/N96	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0.875 m η = 24.2	x: 0.875 m η = 16.4	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 18.5	x: 0 m η = 2.2	x: 0.875 m η = 29.6	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 25.6	x: 0 m η = 20.6	CUMPLE h = 29.6
N96/N20	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 24.2	x: 0.875 m η = 18.2	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 12.7	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 29.5	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 25.5	x: 0 m η = 16.6	CUMPLE h = 29.5
N21/N153	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0.875 m η = 12.7	x: 0.875 m η = 6.7	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 28.5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 15.0	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 13.0	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 28.5
N153/N134	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0.875 m η = 16.4	x: 0.875 m η = 11.4	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 18.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0.875 m η = 18.8	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 16.2	x: 0 m η = 18.9	CUMPLE h = 18.9
N134/N115	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η < 0.1	x: 0.437 m η = 16.5	x: 0.875 m η = 15.1	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 11.1	x: 0 m η = 2.2	x: 0.875 m η = 20.5	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 18.9	x: 0 m η = 13.2	CUMPLE h = 20.5
N115/N22	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 16.3	x: 0.875 m η = 19.9	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 4.0	x: 0.875 m η = 23.2	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 22.7	x: 0 m η = 10.1	CUMPLE h = 23.2
N12/N143	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.2	x: 0.875 m η = 17.9	x: 0.875 m η = 10.4	x: 0 m η = 6.9	x: 0 m η = 40.2	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 23.3	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 20.1	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 40.2
N143/N124	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0.875 m η = 23.7	x: 0.875 m η = 15.1	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 26.9	x: 0 m η = 1.8	x: 0.875 m η = 30.4	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 26.2	x: 0 m η = 28.7	CUMPLE h = 30.4
N124/N105	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0.875 m η = 24.4	x: 0.875 m η = 16.6	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 18.0	x: 0 m η = 3.8	x: 0.219 m η = 30.3	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.219 m η = 26.2	x: 0 m η = 21.8	CUMPLE h = 30.3
N105/N23	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 24.4	x: 0.875 m η = 18.0	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 11.7	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 29.9	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 25.8	x: 0 m η = 17.9	CUMPLE h = 29.9
N15/N146	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0.875 m η = 13.2	x: 0.875 m η = 6.5	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 29.7	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 17.7	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 15.3	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 29.7
N146/N127	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0.875 m η = 16.8	x: 0.875 m η = 11.1	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 18.2	x: 0 m η = 1.8	x: 0.875 m η = 20.8	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 18.0	x: 0 m η = 19.9	CUMPLE h = 20.8
N127/N108	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 16.8	x: 0.875 m η = 15.1	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 20.8	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 18.8	x: 0 m η = 14.3	CUMPLE h = 20.8
N108/N24	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 16.4	x: 0.875 m η = 21.2	x: 0 m η = 5.5	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 6.2	x: 0.875 m η = 24.0	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 23.9	x: 0 m η = 11.3	CUMPLE h = 24.0
N16/N148	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 1.0	x: 0.875 m η = 29.1	x: 0.875 m η = 8.4	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 65.1	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 35.0	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 30.2	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 65.1
N148/N129	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.8	x: 0.875 m η = 40.2	x: 0 m η = 8.3	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 47.7	x: 0 m η = 2.7	x: 0.875 m η = 44.9	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 38.8	x: 0 m η = 50.3	CUMPLE h = 50.3
N129/N110	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.6	x: 0.875 m η = 43.4	x: 0 m η = 6.6	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 36.0	x: 0 m η = 4.9	x: 0.219 m η = 44.9	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.219 m η = 38.8	x: 0 m η = 40.7	CUMPLE h = 44.9
N110/N24	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.5	x: 0.219 m η = 43.4	x: 0.875 m η = 9.8	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 27.8	x: 0 m η = 7.1	x: 0.875 m η = 47.8	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 41.3	x: 0 m η = 34.6	CUMPLE h = 47.8
N19/N151	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 1.0	x: 0.875 m η = 28.9	x: 0.875 m η = 8.5	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 64.6	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 34.8	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 30.1	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 64.6
N151/N132	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.8	x: 0.875 m η = 39.8	x: 0 m η = 8.4	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 47.3	x: 0 m η = 2.6	x: 0.875 m η = 44.7	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 38.6	x: 0 m η = 49.8	CUMPLE h = 49.8
N132/N113	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.6	x: 0.875 m η = 43.0	x: 0 m η = 6.8	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 35.7	x: 0 m η = 4.9	x: 0.219 m η = 44.7	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.219 m η = 38.6	x: 0 m η = 40.3	CUMPLE h = 44.7
N113/N22	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.5	x: 0.219 m η = 43.0	x: 0.875 m η = 9.5	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 27.4	x: 0 m η = 7.1	x: 0.875 m η = 47.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 40.7	x: 0 m η = 34.2	CUMPLE h = 47.1
N25/N27	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 1.2	x: 1.75 m η = 24.3	x: 3.5 m η = 0.5	η = 0.1	x: 0 m η = 3.6	η < 0.1	x: 1.969 m η = 24.5	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.969 m η = 25.4	x: 0 m η = 3.6	CUMPLE h = 25.4





# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	N <sub>1,0,d</sub>	N <sub>c,0,d</sub>	M <sub>y,d</sub>	M <sub>z,d</sub>	V <sub>y,d</sub>	V <sub>z,d</sub>	M <sub>x,d</sub>	M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	N <sub>1,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	N <sub>c,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	M <sub>x,d</sub> V <sub>y,d</sub> V <sub>z,d</sub>	
N27/N28	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 1.4$	x: 0.656 m $\eta = 23.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	x: 3.5 m $\eta = 5.7$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 24.9$	x: 3.5 m $\eta = 5.7$	CUMPLE h = 24.9
N26/N28	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 1.4$	x: 1.75 m $\eta = 25.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	x: 1.531 m $\eta = 26.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.531 m $\eta = 26.9$	x: 0 m $\eta = 3.6$	CUMPLE h = 26.9
N25/N26	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 1.3$	x: 0.656 m $\eta = 23.7$	x: 3.5 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	x: 3.5 m $\eta = 5.7$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 24.9$	x: 3.5 m $\eta = 5.8$	CUMPLE h = 24.9
N35/N24	$\eta = 4.5$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 3.502 m $\eta = 27.0$	x: 3.502 m $\eta = 6.4$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 12.6$	$\eta = 1.3$	x: 3.502 m $\eta = 27.5$	x: 3.502 m $\eta = 31.3$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0 m $\eta = 13.9$	CUMPLE h = 31.3
N34/N35	$\eta = 4.4$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 15.9$	x: 3.5 m $\eta = 7.0$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 7.1$	$\eta = 0.3$	x: 3.5 m $\eta = 18.2$	x: 3.5 m $\eta = 22.0$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0 m $\eta = 7.4$	CUMPLE h = 22.0
N36/N24	$\eta = 4.6$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 21.7$	x: 3.5 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.7$	x: 3.5 m $\eta = 18.4$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 21.9$	x: 0 m $\eta = 26.5$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 19.0$	CUMPLE h = 26.5
N22/N37	$\eta = 4.7$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 21.8$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 18.3$	$\eta = 0.6$	x: 3.5 m $\eta = 22.3$	x: 3.5 m $\eta = 27.0$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0 m $\eta = 18.9$	CUMPLE h = 27.0
N37/N36	$\eta = 4.8$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 22.8$	x: 3.5 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 3.5$	$\eta = 0.1$	x: 1.75 m $\eta = 22.9$	x: 1.75 m $\eta = 27.7$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 3.3$	CUMPLE h = 27.7
N38/N22	$\eta = 4.4$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 3.502 m $\eta = 26.4$	x: 3.502 m $\eta = 6.3$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta = 1.2$	x: 3.502 m $\eta = 27.5$	x: 3.502 m $\eta = 31.9$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0 m $\eta = 13.1$	CUMPLE h = 31.9
N33/N38	$\eta = 4.4$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 16.3$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 7.1$	$\eta = 0.3$	x: 3.5 m $\eta = 18.3$	x: 3.5 m $\eta = 22.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0 m $\eta = 7.3$	CUMPLE h = 22.1
N20/N32	$\eta = 4.3$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 12.0$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 1.0$	x: 3.5 m $\eta = 3.3$	$\eta = 1.8$	x: 3.5 m $\eta = 13.0$	x: 3.5 m $\eta = 17.4$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 5.1$	CUMPLE h = 17.4
N31/N23	$\eta = 4.3$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 11.9$	x: 3.5 m $\eta = 3.5$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta = 1.8$	x: 3.5 m $\eta = 13.3$	x: 3.5 m $\eta = 17.6$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0 m $\eta = 5.1$	CUMPLE h = 17.6
N32/N31	$\eta = 4.3$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 11.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	x: 1.75 m $\eta = 12.0$	x: 1.75 m $\eta = 16.3$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 3.4$	CUMPLE h = 16.3
N33/N68	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 47.4$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 14.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 49.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 41.9$	x: 0 m $\eta = 15.2$	CUMPLE h = 49.1
N68/N64	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.3$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 42.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 36.5$	x: 0 m $\eta = 9.2$	CUMPLE h = 42.8
N64/N60	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.9$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 37.2$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 31.7$	x: 0 m $\eta = 4.6$	CUMPLE h = 37.2
N60/N25	x: 0.875 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.8$	x: 0.875 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0.875 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 32.7$	x: 0.875 m $\eta = 10.5$	x: 0 m $\eta = 27.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	CUMPLE h = 32.7
N6/N155	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.875 m $\eta = 32.3$	x: 0.875 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 72.2$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 33.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 28.8$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 72.2
N155/N136	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.875 m $\eta = 44.5$	x: 0.875 m $\eta = 12.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 52.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.875 m $\eta = 44.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 38.8$	x: 0 m $\eta = 53.4$	CUMPLE h = 53.4
N136/N117	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.875 m $\eta = 47.7$	x: 0.875 m $\eta = 16.8$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 38.8$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0.875 m $\eta = 50.4$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 43.5$	x: 0 m $\eta = 39.8$	CUMPLE h = 50.4
N117/N33	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 47.7$	x: 0.875 m $\eta = 20.3$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 28.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0.875 m $\eta = 51.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 44.4$	x: 0 m $\eta = 29.1$	CUMPLE h = 51.3
N38/N70	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 50.2$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 15.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 50.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 43.3$	x: 0 m $\eta = 15.3$	CUMPLE h = 50.8
N70/N66	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 44.5$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 44.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 38.2$	x: 0 m $\eta = 9.5$	CUMPLE h = 44.8
N66/N61	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.9$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 39.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 33.2$	x: 0 m $\eta = 5.1$	CUMPLE h = 39.0
N61/N26	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.5$	x: 0.875 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 33.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 28.9$	x: 0 m $\eta = 1.8$	CUMPLE h = 33.9
N7/N154	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.875 m $\eta = 33.8$	x: 0.875 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 75.5$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 35.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 30.2$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 75.5
N154/N135	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.875 m $\eta = 46.7$	x: 0.875 m $\eta = 12.5$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 55.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.875 m $\eta = 48.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 41.5$	x: 0 m $\eta = 56.1$	CUMPLE h = 56.1
N135/N116	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.875 m $\eta = 50.2$	x: 0.875 m $\eta = 15.8$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 41.2$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0.875 m $\eta = 52.2$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 45.1$	x: 0 m $\eta = 42.1$	CUMPLE h = 52.2
N116/N38	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 50.2$	x: 0.875 m $\eta = 18.7$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 30.7$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0.439 m $\eta = 52.4$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.439 m $\eta = 45.3$	x: 0 m $\eta = 31.3$	CUMPLE h = 52.4
N8/N138	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.875 m $\eta = 17.7$	x: 0.875 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 39.7$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 20.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 17.4$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 39.7
N138/N119	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.875 m $\eta = 23.8$	x: 0.875 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 27.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0.875 m $\eta = 26.4$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 22.8$	x: 0 m $\eta = 28.2$	CUMPLE h = 28.2
N119/N100	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.875 m $\eta = 24.9$	x: 0.875 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 19.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0.219 m $\eta = 26.4$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.219 m $\eta = 22.8$	x: 0 m $\eta = 21.1$	CUMPLE h = 26.4
N100/N20	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.9$	x: 0.875 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 26.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 22.5$	x: 0 m $\eta = 17.0$	CUMPLE h = 26.1
N20/N33	$\eta = 4.4$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.944 m $\eta = 12.8$	x: 0 m $\eta = 8.6$	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta = 1.9$	x: 3.5 m $\eta = 15.0$	x: 3.5 m $\eta = 19.0$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0 m $\eta = 5.5$	CUMPLE h = 19.0
N9/N139	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.875 m $\eta = 31.1$	x: 0.875 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 69.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 32.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 27.9$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 69.4
N139/N120	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.875 m $\eta = 42.7$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 50.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0.875 m $\eta = 43.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 37.3$	x: 0 m $\eta = 51.1$	CUMPLE h = 51.1
N120/N101	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.875 m $\eta = 45.6$	x: 0.875 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 36.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.875 m $\eta = 46.2$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 39.9$	x: 0 m $\eta = 37.9$	CUMPLE h = 46.2
N101/N32	x: 0.875 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 45.6$	x: 0.875 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 26.7$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0.219 m $\eta = 46.3$	x: 0.875 m $\eta = 9.5$	x: 0.219 m $\eta = 40.0$	x: 0 m $\eta = 27.6$	CUMPLE h = 46.3
N32/N88	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 45.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 16.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 45.8$	x: 0.437 m $\eta = 20.1$	x: 0 m $\eta = 39.1$	x: 0 m $\eta = 16.5$	CUMPLE h = 45.8
N88/N80	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.9$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 10.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.3$	x: 0.875 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 35.2$	x: 0 m $\eta = 10.4$	CUMPLE h = 41.3



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	N <sub>1,0,d</sub>	N <sub>c,0,d</sub>	M <sub>y,d</sub>	M <sub>z,d</sub>	V <sub>y,d</sub>	V <sub>z,d</sub>	M <sub>x,d</sub>	M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	N <sub>1,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	N <sub>c,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	M <sub>x,d</sub> V <sub>y,d</sub> V <sub>z,d</sub>	
N80/N72	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 36.2	x: 0.875 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 36.2	x: 0 m η = 22.3	x: 0 m η = 30.9	x: 0 m η = 6.0	CUMPLE h = 36.2
N72/N25	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 31.5	x: 0.875 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 32.0	x: 0 m η = 19.6	x: 0 m η = 27.3	x: 0 m η = 2.5	CUMPLE h = 32.0
N10/N140	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.4	x: 0.875 m η = 31.1	x: 0.875 m η = 1.7	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 69.4	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 32.3	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 27.9	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 69.4
N140/N121	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.3	x: 0.875 m η = 42.7	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 50.3	x: 0 m η = 0.8	x: 0.875 m η = 43.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 37.2	x: 0 m η = 51.1	CUMPLE h = 51.1
N121/N102	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.2	x: 0.875 m η = 45.6	x: 0.875 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 36.8	x: 0 m η = 1.1	x: 0.875 m η = 46.3	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 40.0	x: 0 m η = 37.9	CUMPLE h = 46.3
N102/N31	x: 0.875 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 45.6	x: 0.875 m η = 2.4	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 26.7	x: 0 m η = 1.0	x: 0.219 m η = 46.4	x: 0.875 m η = 9.5	x: 0.219 m η = 40.1	x: 0 m η = 27.7	CUMPLE h = 46.4
N31/N89	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 45.1	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 16.4	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 46.3	x: 0 m η = 16.1	x: 0 m η = 39.5	x: 0 m η = 17.0	CUMPLE h = 46.3
N89/N81	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 40.9	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 10.2	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 41.2	x: 0 m η = 20.8	x: 0 m η = 35.2	x: 0 m η = 10.6	CUMPLE h = 41.2
N81/N73	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 36.2	x: 0.875 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 36.4	x: 0 m η = 22.5	x: 0 m η = 31.1	x: 0 m η = 5.5	CUMPLE h = 36.4
N73/N27	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 31.4	x: 0.875 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 32.1	x: 0 m η = 19.7	x: 0 m η = 27.4	x: 0 m η = 1.9	CUMPLE h = 32.1
N13/N144	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.4	x: 0.875 m η = 31.6	x: 0.875 m η = 7.5	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 70.5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 32.0	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 27.6	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 70.5
N144/N125	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.3	x: 0.875 m η = 43.8	x: 0.875 m η = 12.8	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 52.3	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 45.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 39.0	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 52.3
N125/N106	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.2	x: 0.875 m η = 47.3	x: 0.875 m η = 16.8	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 39.2	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 50.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 43.3	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 50.1
N106/N34	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 47.3	x: 0.875 m η = 20.0	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 29.4	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 51.0	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 44.0	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 51.0
N34/N91	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.4	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 14.7	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 48.3	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 41.2	x: 0 m η = 17.1	CUMPLE h = 48.3
N91/N83	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 42.2	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 8.9	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 43.5	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 37.1	x: 0 m η = 9.1	CUMPLE h = 43.5
N83/N75	x: 0.875 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 36.9	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 37.5	x: 0.875 m η = 8.8	x: 0 m η = 32.0	x: 0 m η = 5.5	CUMPLE h = 37.5
N75/N27	x: 0.875 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 31.7	x: 0.875 m η = 3.4	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 32.5	x: 0.656 m η = 20.2	x: 0 m η = 27.7	x: 0.875 m η = 3.2	CUMPLE h = 32.5
N14/N145	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.4	x: 0.875 m η = 33.1	x: 0.875 m η = 7.1	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 73.9	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 33.3	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 28.7	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 73.9
N145/N126	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.3	x: 0.875 m η = 46.0	x: 0.875 m η = 12.1	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 55.0	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 46.7	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 40.3	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 55.0
N126/N107	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.2	x: 0.875 m η = 49.8	x: 0.875 m η = 15.9	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 41.6	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 51.7	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 44.7	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 51.7
N107/N35	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.2	x: 0.219 m η = 49.8	x: 0.875 m η = 18.8	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 31.5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 52.5	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 45.4	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 52.5
N35/N92	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 50.1	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 15.1	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 51.5	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 43.9	x: 0 m η = 18.2	CUMPLE h = 51.5
N92/N84	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 44.5	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 45.0	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 38.4	x: 0 m η = 10.0	CUMPLE h = 45.0
N84/N76	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 38.9	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 39.8	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 34.0	x: 0 m η = 5.4	CUMPLE h = 39.8
N76/N28	x: 0.875 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 33.5	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 34.0	x: 0.219 m η = 10.2	x: 0 m η = 29.0	x: 0 m η = 2.9	CUMPLE h = 34.0
N17/N149	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.6	x: 0.875 m η = 22.4	x: 0.875 m η = 2.5	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 50.1	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 24.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 20.8	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 50.1
N149/N130	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.4	x: 0.875 m η = 30.3	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 35.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0.875 m η = 31.6	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 27.3	x: 0 m η = 36.0	CUMPLE h = 36.0
N130/N111	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.4	x: 0.875 m η = 31.7	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 24.3	x: 0 m η = 1.2	x: 0.656 m η = 32.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.656 m η = 27.7	x: 0 m η = 25.5	CUMPLE h = 32.1
N111/N36	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 31.7	x: 0.875 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 16.2	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 32.0	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 27.7	x: 0 m η = 17.9	CUMPLE h = 32.0
N36/N94	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.3	x: 0.657 m η = 31.0	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 22.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.219 m η = 31.6	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.219 m η = 27.0	x: 0 m η = 22.3	CUMPLE h = 31.6
N94/N86	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 31.0	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 15.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 31.2	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 26.6	x: 0 m η = 15.7	CUMPLE h = 31.2
N86/N78	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 29.5	x: 0.875 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 10.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 29.6	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 25.3	x: 0 m η = 10.6	CUMPLE h = 29.6
N78/N28	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 27.0	x: 0.875 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 27.3	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 23.3	x: 0 m η = 6.2	CUMPLE h = 27.3
N18/N150	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.6	x: 0.875 m η = 22.3	x: 0.875 m η = 2.5	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 49.9	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 24.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 20.8	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 49.9
N150/N131	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.4	x: 0.875 m η = 30.2	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 35.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0.875 m η = 31.4	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m η = 27.2	x: 0 m η = 35.9	CUMPLE h = 35.9
N131/N112	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.4	x: 0.875 m η = 31.5	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 24.2	x: 0 m η = 1.2	x: 0.656 m η = 31.9	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.656 m η = 27.6	x: 0 m η = 25.4	CUMPLE h = 31.9
N112/N37	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 31.5	x: 0.875 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 16.1	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 31.8	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 27.5	x: 0 m η = 17.8	CUMPLE h = 31.8
N37/N95	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.3	x: 0.657 m η = 30.9	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 22.2	x: 0 m η = 0.5	x: 0.657 m η = 31.2	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.657 m η = 26.6	x: 0 m η = 22.7	CUMPLE h = 31.2
N95/N87	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 30.9	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 15.6	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 31.2	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 26.6	x: 0 m η = 16.1	CUMPLE h = 31.2



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	$N_{i,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{i,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N87/N79	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 29.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 10.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 29.6$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 25.2$	x: 0 m $\eta = 10.7$	CUMPLE h = 29.6
N79/N26	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 27.1$	x: 0.875 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 27.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 23.1$	x: 0 m $\eta = 5.9$	CUMPLE h = 27.1
N11/N141	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.875 m $\eta = 17.9$	x: 0.875 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 40.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 20.2$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 17.5$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 40.1
N141/N122	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.875 m $\eta = 24.1$	x: 0.875 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 27.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0.875 m $\eta = 26.6$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 23.0$	x: 0 m $\eta = 28.6$	CUMPLE h = 28.6
N122/N103	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.875 m $\eta = 25.2$	x: 0.875 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 19.5$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0.219 m $\eta = 26.6$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.219 m $\eta = 23.0$	x: 0 m $\eta = 21.5$	CUMPLE h = 26.6
N103/N23	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.2$	x: 0.875 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 13.6$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 26.2$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 22.7$	x: 0 m $\eta = 17.3$	CUMPLE h = 26.2
N23/N34	$\eta = 4.5$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.556 m $\eta = 12.9$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta = 2.7$	x: 3.5 m $\eta = 3.7$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 18.4$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 5.6$	CUMPLE h = 18.4
N1/N137	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1.237 m $\eta = 46.4$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 28.7$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 46.5$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 46.5
N137/N118	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.237 m $\eta = 54.1$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 6.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 54.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 54.1
N118/N99	x: 1.237 m $\eta = 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 54.1$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 13.9$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	x: 0 m $\eta = 54.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 54.1
N99/N20	x: 1.237 m $\eta = 0.2$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 34.9$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 23.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	x: 0 m $\eta = 35.0$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 35.0
N20/N69	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 28.4$	x: 1.237 m $\eta = 21.7$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 14.3$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 49.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 49.1
N69/N65	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 28.3$	x: 0 m $\eta = 21.7$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 6.5$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 49.0$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 49.0
N65/N63	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 28.2$	x: 0 m $\eta = 15.2$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 12.9$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 42.4$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 42.4
N63/N25	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 28.3$	x: 0 m $\eta = 2.5$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 2.9$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 29.9$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 29.9
N25/N159	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 16.0$	x: 0 m $\eta = 40.2$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 0.4$	x: 0.99 m $\eta = 21.7$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 40.6$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 56.3$	x: 0.99 m $\eta = 21.9$	CUMPLE h = 56.3
N159/N59	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0.99 m $\eta = 15.9$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 0.2$	x: 0.99 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.99 m $\eta = 16.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.99 m $\eta = 23.1$	x: 0.99 m $\eta = 8.2$	CUMPLE h = 23.1
N59/N55	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 9.1$	x: 0.494 m $\eta = 23.3$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 1.0$	x: 0.494 m $\eta = 21.9$	$\eta = 1.0$	x: 0.494 m $\eta = 23.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.494 m $\eta = 24.7$	x: 0.494 m $\eta = 22.9$	CUMPLE h = 24.7
N2/N152	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1.237 m $\eta = 46.3$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 28.7$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 46.5$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 46.5
N152/N133	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.237 m $\eta = 54.0$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 6.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 54.0$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 54.0
N133/N114	x: 1.237 m $\eta = 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 54.0$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 13.9$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	x: 0 m $\eta = 54.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 54.1
N114/N22	x: 1.237 m $\eta = 0.2$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 34.8$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 23.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	x: 0 m $\eta = 35.0$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 35.0
N22/N71	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 29.8$	x: 1.238 m $\eta = 23.5$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 15.3$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.238 m $\eta = 52.2$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 52.2
N71/N67	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 29.7$	x: 0 m $\eta = 23.5$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 1.238 m $\eta = 6.2$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 52.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 52.1
N67/N62	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 29.6$	x: 0 m $\eta = 17.5$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 1.238 m $\eta = 13.2$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 46.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 46.1
N62/N26	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 29.7$	x: 0 m $\eta = 1.2$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 1.238 m $\eta = 2.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.825 m $\eta = 30.2$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 30.2
N26/N158	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 16.0$	x: 0 m $\eta = 40.0$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 0.5$	x: 0.99 m $\eta = 21.6$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 40.4$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 56.0$	x: 0.99 m $\eta = 23.0$	CUMPLE h = 56.0
N158/N58	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0.99 m $\eta = 15.9$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 0.4$	x: 0.99 m $\eta = 8.0$	$\eta = 1.4$	x: 0.99 m $\eta = 16.6$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.99 m $\eta = 23.6$	x: 0.99 m $\eta = 9.4$	CUMPLE h = 23.6
N58/N55	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 0.495 m $\eta = 23.5$	x: 0.495 m $\eta = 2.5$	$\eta = 3.4$	x: 0.495 m $\eta = 23.6$	$\eta = 6.1$	x: 0.495 m $\eta = 25.2$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.495 m $\eta = 26.0$	x: 0.495 m $\eta = 29.7$	CUMPLE h = 29.7
N24/N109	x: 0 m $\eta = 0.2$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 34.8$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 23.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 35.0$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 35.0
N109/N128	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 54.0$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 13.9$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 54.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 54.1
N128/N147	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.237 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.0$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 6.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 54.0$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 54.0
N147/N4	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 46.3$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 28.7$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 46.5$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 46.5
N24/N93	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 29.7$	x: 1.238 m $\eta = 24.2$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.7$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.238 m $\eta = 24.2$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.238 m $\eta = 52.9$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 52.9
N93/N85	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 29.7$	x: 0 m $\eta = 22.8$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 1.238 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 22.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 51.5$	x: 1.238 m $\eta = 5.4$	CUMPLE h = 51.5
N85/N77	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 29.8$	x: 0 m $\eta = 14.3$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 1.238 m $\eta = 11.0$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 14.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 43.1$	x: 1.238 m $\eta = 11.4$	CUMPLE h = 43.1
N77/N28	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 29.9$	x: 0 m $\eta = 3.0$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.2$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 2.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 31.8$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 31.8
N55/N57	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.495 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 22.5$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 19.4$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 23.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 23.9$	x: 0 m $\eta = 20.7$	CUMPLE h = 23.9
N57/N157	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.99 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 16.0$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.2$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 16.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 23.3$	x: 0 m $\eta = 7.7$	CUMPLE h = 23.3
N157/N28	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.99 m $\eta = 16.0$	x: 0.99 m $\eta = 40.1$	x: 0.99 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 21.7$	$\eta = 0.8$	x: 0.99 m $\eta = 40.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.99 m $\eta = 56.4$	x: 0 m $\eta = 22.5$	CUMPLE h = 56.4



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	$N_{i,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{x,d}$	$V_{y,d}$	$V_{x,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{x,d}$	$N_{i,0,d}M_{y,d}M_{x,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{x,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{x,d}$	
N55/N56	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.494 m $\eta = 9.0$	x: 0 m $\eta = 23.5$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 21.7$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 24.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 24.8$	x: 0 m $\eta = 22.8$	CUMPLE h = 24.8
N56/N156	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.99 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 15.9$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 16.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 23.1$	x: 0 m $\eta = 8.8$	CUMPLE h = 23.1
N156/N27	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.99 m $\eta = 15.9$	x: 0.99 m $\eta = 40.1$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 21.7$	$\eta = 0.1$	x: 0.99 m $\eta = 40.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.99 m $\eta = 56.4$	x: 0 m $\eta = 19.1$	CUMPLE h = 56.4
N23/N90	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 28.3$	x: 1.237 m $\eta = 22.9$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 22.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 50.2$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 50.2
N90/N82	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 28.3$	x: 0 m $\eta = 20.9$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 1.237 m $\eta = 5.5$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 19.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 48.2$	x: 1.237 m $\eta = 6.0$	CUMPLE h = 48.2
N82/N74	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 28.4$	x: 0 m $\eta = 11.8$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 1.237 m $\eta = 10.5$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 11.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 39.3$	x: 1.237 m $\eta = 10.0$	CUMPLE h = 39.3
N74/N27	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 28.6$	x: 0 m $\eta = 4.8$	N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 4.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 32.2$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 32.2
N23/N104	x: 0 m $\eta = 0.2$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 34.9$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 23.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 35.0$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 35.0
N104/N123	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 54.1$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 13.9$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 54.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 54.1
N123/N142	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.237 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.1$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 6.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 54.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 54.1
N142/N3	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 46.4$	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 1.237 m $\eta = 28.7$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 46.5$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 46.5
N56/N57	$\eta = 2.8$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.35 m $\eta = 1.3$	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 4.2$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.35 m $\eta = 1.5$	x: 0.35 m $\eta = 4.3$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 4.3
N58/N57	$\eta = 2.6$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 3.7$	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 7.3$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0.525 m $\eta = 2.9$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 7.3
N59/N58	$\eta = 3.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.35 m $\eta = 1.3$	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 4.2$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.35 m $\eta = 1.5$	x: 0.35 m $\eta = 4.7$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 4.7
N59/N56	$\eta = 3.0$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.35 m $\eta = 1.3$	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 4.2$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.35 m $\eta = 1.5$	x: 0.35 m $\eta = 4.5$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 4.5
N60/N61	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.1$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 21.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 24.9$	x: 1.75 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 17.7$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 24.9
N61/N62	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 22.2$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 19.3$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 27.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 27.5
N63/N60	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 22.3$	x: 0.875 m $\eta = 7.6$	x: 0.875 m $\eta = 4.1$	x: 0.875 m $\eta = 19.3$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 27.6$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 27.6
N65/N64	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 19.6$	x: 1.75 m $\eta = 6.7$	x: 1.75 m $\eta = 3.5$	x: 1.75 m $\eta = 16.6$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 24.2$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 24.2
N64/N66	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.3$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 21.2$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 25.1$	x: 1.75 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 25.2$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 25.2
N66/N67	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 18.9$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 16.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 23.4$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 23.4
N69/N68	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.625 m $\eta = 19.6$	x: 2.625 m $\eta = 6.7$	x: 2.625 m $\eta = 4.2$	x: 2.625 m $\eta = 19.9$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.625 m $\eta = 24.2$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 24.2
N68/N70	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.6$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 21.3$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 25.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 25.5$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 25.5
N70/N71	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 18.6$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 19.7$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 23.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 23.0
N63/N72	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 23.6$	x: 0.875 m $\eta = 8.0$	x: 0.875 m $\eta = 4.3$	x: 0.875 m $\eta = 20.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 29.2$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 29.2
N72/N73	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 20.5$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 3.5 m $\eta = 21.2$	$\eta = 0.6$	x: 3.5 m $\eta = 25.0$	x: 1.75 m $\eta = 14.5$	x: 3.5 m $\eta = 7.7$	x: 3.5 m $\eta = 21.8$	CUMPLE h = 25.0
N73/N74	$\eta = 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 19.8$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 20.6$	$\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 24.2$	x: 0.875 m $\eta = 5.6$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0 m $\eta = 24.1$	CUMPLE h = 24.2
N74/N75	$\eta = 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 15.2$	x: 0.875 m $\eta = 5.2$	x: 0.875 m $\eta = 3.8$	x: 0.875 m $\eta = 17.8$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 18.8$	x: 0 m $\eta = 6.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 18.8
N75/N76	$\eta = 0.6$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 31.6$	x: 1.75 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 21.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 39.1$	x: 1.75 m $\eta = 39.7$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 39.7
N76/N77	$\eta = 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 15.6$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 17.8$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 19.3$	x: 0.875 m $\eta = 5.6$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 19.3
N78/N77	$\eta = 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 18.4$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 19.5$	$\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 22.5$	x: 0.875 m $\eta = 5.4$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0 m $\eta = 22.6$	CUMPLE h = 22.6
N79/N78	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 20.2$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 3.5 m $\eta = 21.2$	$\eta = 0.5$	x: 3.5 m $\eta = 24.8$	x: 1.75 m $\eta = 14.7$	x: 3.5 m $\eta = 9.1$	x: 3.5 m $\eta = 21.7$	CUMPLE h = 24.8
N62/N79	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 22.1$	x: 0.875 m $\eta = 7.5$	x: 0.875 m $\eta = 4.1$	x: 0.875 m $\eta = 19.2$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 27.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 27.3
N65/N80	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 22.0$	x: 1.75 m $\eta = 7.5$	x: 1.75 m $\eta = 3.7$	x: 1.75 m $\eta = 17.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 27.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 27.3
N80/N81	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 22.0$	x: 3.5 m $\eta = 7.1$	x: 3.5 m $\eta = 4.6$	x: 3.5 m $\eta = 21.7$	$\eta = 0.6$	x: 3.5 m $\eta = 27.0$	x: 1.75 m $\eta = 14.4$	x: 3.5 m $\eta = 8.1$	x: 3.5 m $\eta = 22.2$	CUMPLE h = 27.0
N81/N82	$\eta = 0.2$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 19.8$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 18.7$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 24.2$	x: 1.75 m $\eta = 7.7$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0 m $\eta = 20.4$	CUMPLE h = 24.2
N82/N83	$\eta = 0.2$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 16.8$	x: 1.75 m $\eta = 5.7$	x: 1.75 m $\eta = 3.8$	x: 1.75 m $\eta = 17.9$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 8.2$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 20.8
N83/N84	$\eta = 0.8$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 31.6$	x: 1.75 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 21.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 39.1$	x: 1.75 m $\eta = 39.9$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 39.9
N84/N85	$\eta = 0.2$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 17.4$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 17.9$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 21.5$	x: 1.751 m $\eta = 7.5$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 21.5
N86/N85	$\eta = 0.2$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 17.5$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 17.8$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 21.4$	x: 1.531 m $\eta = 7.2$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0 m $\eta = 18.9$	CUMPLE h = 21.4



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	$N_{1,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{1,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N87/N86	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 21.5$	x: 3.5 m $\eta = 7.0$	x: 3.5 m $\eta = 4.6$	x: 3.5 m $\eta = 21.7$	$\eta = 0.4$	x: 3.5 m $\eta = 26.4$	x: 1.75 m $\eta = 14.8$	x: 3.5 m $\eta = 19.3$	x: 3.5 m $\eta = 22.1$	CUMPLE h = 26.4
N67/N87	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 19.6$	x: 1.75 m $\eta = 6.7$	x: 1.75 m $\eta = 3.5$	x: 1.75 m $\eta = 16.6$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 24.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 24.3
N69/N88	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.625 m $\eta = 20.9$	x: 2.625 m $\eta = 7.1$	x: 2.625 m $\eta = 4.3$	x: 2.625 m $\eta = 20.2$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.625 m $\eta = 25.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 25.9
N88/N89	$\eta = 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 21.4$	x: 3.5 m $\eta = 7.3$	x: 3.5 m $\eta = 4.6$	x: 3.5 m $\eta = 21.5$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 26.5$	x: 1.75 m $\eta = 14.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 26.5
N89/N90	$\eta = 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 20.4$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 20.7$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 25.3$	x: 1.688 m $\eta = 12.6$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 25.3
N90/N91	$\eta = 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.625 m $\eta = 17.7$	x: 2.625 m $\eta = 6.0$	x: 2.625 m $\eta = 4.3$	x: 2.625 m $\eta = 20.0$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.625 m $\eta = 21.9$	x: 0.938 m $\eta = 13.7$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 21.9
N91/N92	$\eta = 0.8$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 31.6$	x: 1.75 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 21.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 39.1$	x: 1.75 m $\eta = 39.9$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 39.9
N92/N93	$\eta = 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 18.4$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 20.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 22.8$	x: 1.688 m $\eta = 12.7$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 22.8
N94/N93	$\eta = 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m $\eta = 17.3$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 19.8$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 21.6$	x: 1.688 m $\eta = 13.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0 m $\eta = 20.3$	CUMPLE h = 21.6
N95/N94	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.2$	x: 3.5 m $\eta = 20.4$	x: 3.5 m $\eta = 7.2$	x: 3.5 m $\eta = 4.6$	x: 3.5 m $\eta = 21.3$	$\eta = 0.2$	x: 3.5 m $\eta = 25.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 25.6$	x: 3.5 m $\eta = 21.6$	CUMPLE h = 25.6
N71/N95	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.625 m $\eta = 17.8$	x: 2.625 m $\eta = 6.0$	x: 2.625 m $\eta = 4.1$	x: 2.625 m $\eta = 19.5$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.625 m $\eta = 22.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 22.0
N99/N96	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.438 m $\eta = 1.5$	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 0.9$	x: 0.875 m $\eta = 4.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.438 m $\eta = 1.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 4.4
N99/N100	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.438 m $\eta = 1.5$	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 0.9$	x: 0.875 m $\eta = 4.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.438 m $\eta = 1.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 4.4
N100/N101	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 3.5 m $\eta = 20.8$	x: 3.5 m $\eta = 6.8$	x: 3.5 m $\eta = 4.6$	x: 3.5 m $\eta = 21.6$	$\eta = 0.2$	x: 3.5 m $\eta = 25.6$	x: 1.313 m $\eta = 3.5$	x: 3.5 m $\eta = 26.7$	x: 3.5 m $\eta = 21.8$	CUMPLE h = 26.7
N101/N102	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 20.6$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 21.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 25.3$	x: 1.75 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 26.5$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 26.5
N102/N103	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 21.6$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 25.6$	x: 2.188 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 26.7$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 26.7
N103/N104	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.438 m $\eta = 1.5$	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 4.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.438 m $\eta = 1.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 4.4
N104/N105	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.438 m $\eta = 1.5$	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 0.9$	x: 0.875 m $\eta = 4.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.438 m $\eta = 1.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 4.4
N105/N106	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 26.3$	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 25.5$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 32.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 34.3$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 34.3
N106/N107	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 4.1$	x: 1.75 m $\eta = 31.6$	x: 1.75 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 21.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 39.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 40.9$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 40.9
N107/N108	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 4.1$	x: 3.502 m $\eta = 26.3$	x: 3.502 m $\eta = 8.9$	x: 3.502 m $\eta = 5.4$	x: 3.502 m $\eta = 25.5$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 3.502 m $\eta = 32.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.502 m $\eta = 34.3$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 34.3
N108/N109	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.437 m $\eta = 1.5$	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 4.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.437 m $\eta = 1.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 4.4
N110/N109	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.438 m $\eta = 1.5$	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 4.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.438 m $\eta = 1.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 4.4
N111/N110	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 4.2$	x: 3.5 m $\eta = 26.7$	x: 3.5 m $\eta = 9.1$	x: 3.5 m $\eta = 4.9$	x: 3.5 m $\eta = 23.6$	$\eta = 0.8$	x: 3.5 m $\eta = 33.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 34.8$	x: 3.5 m $\eta = 24.3$	CUMPLE h = 34.8
N112/N111	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 18.5$	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 21.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 23.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 25.7$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 25.7
N113/N112	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 26.6$	x: 0 m $\eta = 9.1$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 23.6$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 33.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 34.7$	x: 0 m $\eta = 24.3$	CUMPLE h = 34.7
N114/N113	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.438 m $\eta = 1.5$	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 0.9$	x: 0.875 m $\eta = 4.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.438 m $\eta = 1.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 4.4
N115/N114	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.437 m $\eta = 1.5$	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 4.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.437 m $\eta = 1.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 4.4
N116/N115	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 3.0$	x: 3.502 m $\eta = 19.0$	x: 3.502 m $\eta = 6.5$	x: 3.502 m $\eta = 4.5$	x: 3.502 m $\eta = 21.2$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 3.502 m $\eta = 23.6$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.502 m $\eta = 24.8$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 24.8
N117/N116	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 20.9$	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 21.3$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 25.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 27.2$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 27.2
N96/N117	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 2.9$	x: 3.5 m $\eta = 19.5$	x: 3.5 m $\eta = 6.6$	x: 3.5 m $\eta = 4.5$	x: 3.5 m $\eta = 21.2$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 24.2$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m $\eta = 25.4$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 25.4
N118/N97	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 7.3$	x: 0.875 m $\eta = 2.5$	x: 1.75 m $\eta = 2.2$	x: 1.75 m $\eta = 10.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 9.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 10.1
N118/N119	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 7.3$	x: 0.875 m $\eta = 2.5$	x: 1.75 m $\eta = 2.2$	x: 1.75 m $\eta = 10.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 9.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 10.1
N119/N120	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 3.5 m $\eta = 25.4$	x: 3.5 m $\eta = 8.1$	x: 3.5 m $\eta = 4.9$	x: 3.5 m $\eta = 23.4$	$\eta = 0.3$	x: 3.5 m $\eta = 31.0$	x: 1.094 m $\eta = 5.5$	x: 3.5 m $\eta = 32.0$	x: 3.5 m $\eta = 23.6$	CUMPLE h = 32.0
N120/N121	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 21.3$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 21.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m $\eta = 26.1$	x: 1.75 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 26.7$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 26.7
N121/N122	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 25.4$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 23.3$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 31.0$	x: 2.406 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 32.0$	x: 0 m $\eta = 23.6$	CUMPLE h = 32.0
N122/N123	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 7.3$	x: 0.875 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 10.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 9.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 10.1
N123/N124	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 7.3$	x: 0.875 m $\eta = 2.5$	x: 1.75 m $\eta = 2.2$	x: 1.75 m $\eta = 10.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m $\eta = 9.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 10.1
N124/N125	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 4.0$	x: 1.969 m $\eta = 22.1$	x: 1.969 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 24.5$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.969 m $\eta = 27.4$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.969 m $\eta = 29.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 29.1
N125/N126	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 4.0$	x: 1.75 m $\eta = 31.6$	x: 1.75 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 21.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 39.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 40.8$	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 40.8



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	N <sub>t,0,d</sub>	N <sub>c,0,d</sub>	M <sub>y,d</sub>	M <sub>z,d</sub>	V <sub>y,d</sub>	V <sub>z,d</sub>	M <sub>x,d</sub>	M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	N <sub>t,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	N <sub>c,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	M <sub>x,d</sub> V <sub>y,d</sub> V <sub>z,d</sub>	
N126/N127	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 4.0	x: 1.532 m η = 22.1	x: 1.532 m η = 7.5	x: 3.502 m η = 5.2	x: 3.502 m η = 24.5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.532 m η = 27.4	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.532 m η = 29.1	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 29.1
N127/N128	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.875 m η = 7.3	x: 0.875 m η = 2.5	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 10.1	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 9.0	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 10.1
N129/N128	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.875 m η = 7.3	x: 0.875 m η = 2.5	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 10.1	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 9.0	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 10.1
N130/N129	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 4.6	x: 3.5 m η = 24.0	x: 3.5 m η = 8.2	x: 3.5 m η = 4.8	x: 3.5 m η = 22.9	η = 0.8	x: 3.5 m η = 29.7	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m η = 31.7	x: 3.5 m η = 23.7	CUMPLE h = 31.7
N131/N130	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 5.6	x: 0 m η = 17.8	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 21.1	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m η = 22.8	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 25.1	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 25.1
N132/N131	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 4.6	x: 0 m η = 23.9	x: 0 m η = 8.1	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 22.9	η = 0.8	x: 0 m η = 29.5	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 31.5	x: 0 m η = 23.7	CUMPLE h = 31.5
N133/N132	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.875 m η = 7.3	x: 0.875 m η = 2.5	x: 1.75 m η = 2.2	x: 1.75 m η = 10.1	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 9.0	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 10.1
N134/N133	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.875 m η = 7.3	x: 0.875 m η = 2.5	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 10.1	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.875 m η = 9.0	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 10.1
N135/N134	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 2.4	x: 0 m η = 23.5	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 22.9	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m η = 29.0	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 30.0	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 30.0
N136/N135	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 1.9	x: 0 m η = 21.3	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 21.2	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m η = 26.2	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 27.0	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 27.0
N97/N136	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 2.4	x: 3.5 m η = 24.2	x: 3.5 m η = 8.0	x: 3.5 m η = 4.9	x: 3.5 m η = 23.0	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 3.5 m η = 29.8	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m η = 30.9	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 30.9
N137/N98	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.313 m η = 17.2	x: 1.313 m η = 5.8	x: 2.625 m η = 3.3	x: 2.625 m η = 15.5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.313 m η = 21.2	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 21.2
N137/N138	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.313 m η = 17.2	x: 1.313 m η = 5.8	x: 2.625 m η = 3.3	x: 2.625 m η = 15.5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.313 m η = 21.2	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 21.2
N138/N139	η = 0.2	η = 2.1	x: 3.5 m η = 29.9	x: 3.5 m η = 9.3	x: 3.5 m η = 5.2	x: 3.5 m η = 24.8	η = 0.5	x: 3.5 m η = 36.4	x: 1.094 m η = 5.7	x: 3.5 m η = 37.2	x: 3.5 m η = 25.3	CUMPLE h = 37.2
N139/N140	η = 0.5	η = 0.3	x: 0 m η = 21.9	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 21.1	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m η = 26.6	x: 1.75 m η = 12.7	x: 0 m η = 26.6	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 26.6
N140/N141	η = 0.2	η = 2.1	x: 0 m η = 29.8	x: 0 m η = 9.3	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 24.7	η = 0.5	x: 0 m η = 36.3	x: 2.406 m η = 5.7	x: 0 m η = 37.1	x: 0 m η = 25.2	CUMPLE h = 37.1
N141/N142	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.313 m η = 17.2	x: 1.313 m η = 5.8	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 15.5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.313 m η = 21.2	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 21.2
N142/N143	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.313 m η = 17.2	x: 1.313 m η = 5.8	x: 2.625 m η = 3.3	x: 2.625 m η = 15.5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.313 m η = 21.2	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 21.2
N143/N144	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 4.6	x: 1.969 m η = 23.2	x: 1.969 m η = 7.9	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 24.1	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.969 m η = 28.7	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.969 m η = 30.6	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 30.6
N144/N145	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 4.6	x: 1.75 m η = 31.6	x: 1.75 m η = 10.8	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 21.1	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m η = 39.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.75 m η = 41.1	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 41.1
N145/N146	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 4.6	x: 1.532 m η = 23.2	x: 1.532 m η = 7.9	x: 3.502 m η = 5.1	x: 3.502 m η = 24.1	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.532 m η = 28.7	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.532 m η = 30.7	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 30.7
N146/N147	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.312 m η = 17.1	x: 1.312 m η = 5.8	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 15.5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.312 m η = 21.2	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 21.2
N148/N147	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.313 m η = 17.2	x: 1.313 m η = 5.8	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 15.5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.313 m η = 21.2	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 21.2
N149/N148	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 6.9	x: 3.5 m η = 27.1	x: 3.5 m η = 9.2	x: 3.5 m η = 5.0	x: 3.5 m η = 24.0	η = 0.7	x: 3.5 m η = 33.6	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.5 m η = 36.5	x: 3.5 m η = 24.7	CUMPLE h = 36.5
N150/N149	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 8.9	x: 0 m η = 17.9	x: 0 m η = 7.3	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 21.1	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m η = 23.0	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 28.8	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 28.8
N151/N150	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 6.9	x: 0 m η = 27.0	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 24.0	η = 0.7	x: 0 m η = 33.5	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 36.4	x: 0 m η = 24.7	CUMPLE h = 36.4
N152/N151	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.313 m η = 17.2	x: 1.313 m η = 5.8	x: 2.625 m η = 3.3	x: 2.625 m η = 15.5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.313 m η = 21.2	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 21.2
N153/N152	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.312 m η = 17.1	x: 1.312 m η = 5.8	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 15.5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.312 m η = 21.2	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 21.2
N154/N153	η < 0.1	η = 2.2	x: 0 m η = 28.8	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 24.5	η = 0.2	x: 0 m η = 35.2	x: 2.189 m η = 4.4	x: 0 m η = 36.1	x: 0 m η = 24.8	CUMPLE h = 36.1
N155/N154	η = 0.3	η = 0.6	x: 3.5 m η = 21.7	x: 0 m η = 6.8	x: 0 m η = 4.5	x: 3.5 m η = 21.1	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 3.5 m η = 26.4	x: 1.75 m η = 7.1	x: 3.5 m η = 26.5	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 26.5
N98/N155	η < 0.1	η = 2.3	x: 3.5 m η = 28.9	x: 3.5 m η = 9.3	x: 3.5 m η = 5.1	x: 3.5 m η = 24.5	η = 0.2	x: 3.5 m η = 35.4	x: 1.313 m η = 4.3	x: 3.5 m η = 36.3	x: 3.5 m η = 24.7	CUMPLE h = 36.3
N156/N157	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 14.6	x: 1.05 m η = 2.9	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 3.2	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.05 m η = 3.0	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.05 m η = 15.3	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 15.3
N158/N157	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 14.7	x: 1.05 m η = 2.9	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 3.2	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.05 m η = 3.0	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.05 m η = 15.4	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 15.4
N159/N158	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 14.7	x: 1.05 m η = 2.9	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 3.2	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.05 m η = 3.0	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.05 m η = 15.4	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 15.4
N159/N156	N.P. <sup>(1)</sup>	η = 14.7	x: 1.05 m η = 2.9	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 3.2	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.05 m η = 3.0	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.05 m η = 15.4	N.P. <sup>(4)</sup>	CUMPLE h = 15.4
Notación: N <sub>t,0,d</sub> : Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra N <sub>c,0,d</sub> : Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra M <sub>y,d</sub> : Resistencia a flexión en el eje y M <sub>z,d</sub> : Resistencia a flexión en el eje z V <sub>y,d</sub> : Resistencia a cortante en el eje y V <sub>z,d</sub> : Resistencia a cortante en el eje z M <sub>x,d</sub> : Resistencia a torsión M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub> : Resistencia a flexión esviada N <sub>t,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub> : Resistencia a flexión y tracción axial combinadas N <sub>c,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub> : Resistencia a flexión y compresión axial combinadas M <sub>x,d</sub> V <sub>y,d</sub> V <sub>z,d</sub> : Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra h: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede												





# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)										Estado
	N <sub>1,0,d</sub>	N <sub>c,0,d</sub>	M <sub>y,d</sub>	M <sub>z,d</sub>	V <sub>y,d</sub>	V <sub>z,d</sub>	M <sub>x,d</sub>	M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	N <sub>1,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	N <sub>c,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	
Comprobaciones que no proceden (N.P.):											
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.											
(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.											
(3) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.											
(4) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.											
(5) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.											
(6) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas.											
(7) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.											
(8) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.											
(9) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.											

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013)														Estado
	$\lambda_{rel}$	$N_L$	$N_L$	$M_L$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_1V_2$	$M_2V_1$	$NM_1M_2$	$NM_1V_2V_1$	$M_1$	$MV_z$	$MV_y$	
N3/N12	$x: 0.194\text{ m}$ $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 3.5\text{ m}$ $\eta = 23.7$	$x: 3.5\text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$x: 0.194\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.194\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 3.5\text{ m}$ $\eta = 23.9$	$x: 0.194\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 23.9
N12/N13	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 23.7$	$x: 3.5\text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 3.5\text{ m}$ $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 24.2$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 24.2
N13/N30	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$x: 1.62\text{ m}$ $\eta = 43.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 1.62\text{ m}$ $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.62\text{ m}$ $\eta = 43.8$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 43.8
N2/N19	$x: 0.131\text{ m}$ $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta = 0.1$	$x: 3.37\text{ m}$ $\eta = 16.1$	$x: 3.37\text{ m}$ $\eta = 5.7$	$x: 3.37\text{ m}$ $\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	$x: 0.131\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.333\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 3.37\text{ m}$ $\eta = 17.7$	$x: 0.131\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 17.7
N16/N4	$x: 0.13\text{ m}$ $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta < 0.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 15.7$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 5.7$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 17.2$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 17.2
N29/N7	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 42.7$	$x: 1.75\text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 43.4$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 43.4
N7/N21	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 3.502\text{ m}$ $\eta = 18.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 3.502\text{ m}$ $\eta = 18.5$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 18.5
N21/N2	$x: 0\text{ m}$ $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 18.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 3.498\text{ m}$ $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 18.4$	$x: 0\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 18.4
N1/N5	$x: 0.194\text{ m}$ $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 3.5\text{ m}$ $\eta = 23.2$	$x: 3.5\text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$x: 0.194\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.194\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 3.5\text{ m}$ $\eta = 23.4$	$x: 0.194\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 23.4
N5/N6	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 23.2$	$x: 3.5\text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 3.5\text{ m}$ $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 23.6$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 23.6
N6/N29	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$x: 1.62\text{ m}$ $\eta = 43.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 1.62\text{ m}$ $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.62\text{ m}$ $\eta = 43.7$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 43.7
N19/N18	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta = 1.0$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 34.6$	$x: 0.551\text{ m}$ $\eta = 6.8$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 9.0$	$x: 3.5\text{ m}$ $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 37.6$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 37.6
N18/N17	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta = 0.9$	$x: 1.75\text{ m}$ $\eta = 22.5$	$x: 3.5\text{ m}$ $\eta = 3.9$	$x: 3.5\text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.75\text{ m}$ $\eta = 23.7$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 23.7
N17/N16	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta = 1.0$	$x: 3.37\text{ m}$ $\eta = 34.9$	$x: 2.949\text{ m}$ $\eta = 6.8$	$x: 3.37\text{ m}$ $\eta = 9.0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 3.37\text{ m}$ $\eta = 37.9$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 37.9
N30/N14	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 42.7$	$x: 1.75\text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 13.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 43.5$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 43.5
N14/N15	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$x: 3.502\text{ m}$ $\eta = 18.6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 3.502\text{ m}$ $\eta = 19.0$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 19.0
N15/N4	$x: 0\text{ m}$ $\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 18.6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 3.498\text{ m}$ $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 18.9$	$x: 0\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 18.9
N39/N3	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 10.975\text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 3.2
N40/N30	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 14.6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 16.5$	$\eta < 0.1$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 16.5
N41/N48	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 3.219\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 6.0
N48/N47	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 4.02\text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 4.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 5.2
N47/N4	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 3.0
N42/N53	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5.2$	$x: 3.22\text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 49.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 53.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.7$	$\eta = 2.1$	CUMPLE h = 53.6
N53/N52	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 4.4$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 2.5$	$x: 4.02\text{ m}$ $\eta = 23.5$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 4.02\text{ m}$ $\eta = 27.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 27.6
N52/N16	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 3.9$	$x: 3.295\text{ m}$ $\eta = 15.8$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 23.0$	$\eta = 4.2$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 28.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	$\eta = 4.2$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 28.8
N43/N54	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5.1$	$x: 3.22\text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 49.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 53.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.7$	$\eta = 2.1$	CUMPLE h = 53.5
N54/N51	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 4.4$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 4.02\text{ m}$ $\eta = 23.5$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 4.02\text{ m}$ $\eta = 27.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 27.5
N51/N19	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 3.9$	$x: 3.295\text{ m}$ $\eta = 15.3$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 23.0$	$\eta = 4.0$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 28.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	$\eta = 4.0$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 28.6
N44/N50	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 3.22\text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 6.1
N50/N49	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 4.02\text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 4.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 5.0
N49/N2	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 3.475\text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0.13\text{ m}$ $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$ </									



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013)													Estado
	$\lambda_w$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y$	$N M_z$	$M_y$	$M_z$	
N11/N3	$x: 0 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 22.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.9$	$x: 3.37 \text{ m}$ $\eta = 3.8$	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 24.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup> CUMPLE h = 24.6
N1/N8	$x: 0.131 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta < 0.1$	$x: 3.5 \text{ m}$ $\eta = 22.5$	$x: 3.5 \text{ m}$ $\eta = 6.9$	$x: 0.13 \text{ m}$ $\eta = 3.8$	$\eta = 0.1$	$x: 0.131 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.341 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 3.5 \text{ m}$ $\eta = 24.4$	$x: 0.131 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup> CUMPLE h = 24.4
N8/N9	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 22.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.9$	$x: 3.5 \text{ m}$ $\eta = 3.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 25.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup> CUMPLE h = 25.6
N9/N160	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.62 \text{ m}$ $\eta = 43.3$	$x: 1.62 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 1.62 \text{ m}$ $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.62 \text{ m}$ $\eta = 44.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup> CUMPLE h = 44.2

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 3 UNE-EN 1993-1-1: 2013)													Estado
	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y$	$N M_z$	$M_y$	$M_z$	$M_y V_z$	
N44/N29	$\eta = 29.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 29.5
N45/N2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	NO PROCEDE
N40/N4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	NO PROCEDE
N41/N30	$\eta = 29.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 29.5
N46/N160	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	NO PROCEDE
N161/N1	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	NO PROCEDE
N44/N54	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	NO PROCEDE
N54/N49	$\eta = 2.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 2.4
N49/N19	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	NO PROCEDE
N51/N2	$\eta = 2.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE h = 2.5
N50/N51	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	NO PROCEDE
N43/N50	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	NO PROCEDE

## Notación:

$I_w$ : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida  
 $N_t$ : Resistencia a tracción  
 $N_c$ : Resistencia a compresión  
 $M_y$ : Resistencia a flexión eje Y  
 $M_z$ : Resistencia a flexión eje Z  
 $V_z$ : Resistencia a corte Z  
 $V_y$ : Resistencia a corte Y  
 $M_y V_z$ : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  
 $M_z V_y$ : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  
 $N M_y$ : Resistencia a flexión y axil combinados  
 $N M_z$ : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados  
 $M_y$ : Resistencia a torsión  
 $M_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  
 $M_y V_z$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  
 $x$ : Distancia al origen de la barra  
 $h$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)  
N.P.: No procede

## Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- <sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- <sup>(2)</sup> No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- <sup>(3)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- <sup>(4)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- <sup>(5)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- <sup>(6)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- <sup>(7)</sup> No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- <sup>(8)</sup> No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- <sup>(9)</sup> No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.





## 3. CIMENTACIÓN

### 3.1. Elementos de cimentación aislados

#### 3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N39, N40, N45, N46 y N161	Zapata cuadrada Anchura: 120 cm Canto: 80 cm	X: 6Ø16c/18 Y: 6Ø16c/18
N41 y N44	Zapata cuadrada Anchura: 120 cm Canto: 80 cm	Sup X: 6Ø16c/18 Sup Y: 6Ø16c/18 Inf X: 6Ø16c/18 Inf Y: 6Ø16c/18
N42 y N43	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110 cm Ancho inicial Y: 60 cm Ancho final X: 65 cm Ancho final Y: 60 cm Ancho zapata X: 175 cm Ancho zapata Y: 120 cm Canto: 80 cm	Sup X: 6Ø16c/18 Sup Y: 9Ø16c/18 Inf X: 6Ø16c/18 Inf Y: 9Ø16c/18

#### 3.1.2. Comprobación

Referencia: N39 Dimensiones: 120 x 120 x 80 Armados: Xi: Ø16c/18 Yi: Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.4 MPa Calculado: 0.0494424 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.0523854 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.0582714 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1185.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2753.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.37 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.58 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 58.6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N39:	Mínimo: 50 cm Calculado: 72 cm	Cumple



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia: N39		
Dimensiones: 120 x 120 x 80		
Armados: Xi: Ø16c/18 Yi: Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.02		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N40		
Dimensiones: 120 x 120 x 80		
Armados: Xi: Ø16c/18 Yi: Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.4 MPa Calculado: 0.10428 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.102515 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.121154 MPa	Cumple



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia: N40		
Dimensiones: 120 x 120 x 80		
Armados: Xi: Ø16c/18 Yi: Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 1202.4 % Reserva seguridad: 3410.9 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 14.52 kN·m Momento: 14.78 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 161.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 80 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N40:	Mínimo: 50 cm Calculado: 72 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Zapata de tipo rígido		



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia: N40 Dimensiones: 120 x 120 x 80 Armados: Xi: Ø16c/18 Yi: Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"><li>- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05</li><li>- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.05</li><li>- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN</li><li>- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN</li></ul>		
Referencia: N41 Dimensiones: 120 x 120 x 80 Armados: Xi: Ø16c/18 Yi: Ø16c/18 Xs: Ø16c/18 Ys: Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.4 MPa Calculado: 0.035316 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.035316 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.0363951 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1848.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4178.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.67 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.75 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 30.9 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N41:	Mínimo: 50 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia: N41		
Dimensiones: 120 x 120 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø16c/18 Ys:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Calculado: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.01		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.01		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N42		
Dimensiones: 175 x 120 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø16c/18 Ys:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.4 MPa Calculado: 0.0732807 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.121546 MPa	Cumple



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia: N42 Dimensiones: 175 x 120 x 80 Armados: Xi: Ø16c/18 Yi: Ø16c/18 Xs: Ø16c/18 Ys: Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.15539 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 21.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1037.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 81.72 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 15.52 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 72.59 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 152.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N42:	Mínimo: 50 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia: N42 Dimensiones: 175 x 120 x 80 Armados: Xi: Ø16c/18 Yi: Ø16c/18 Xs: Ø16c/18 Ys: Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.28 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.04 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 289.49 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N43 Dimensiones: 175 x 120 x 80 Armados: Xi: Ø16c/18 Yi: Ø16c/18 Xs: Ø16c/18 Ys: Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.4 MPa Calculado: 0.0726921 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.11978 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.1549 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 20.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1084.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 81.85 kN·m	Cumple



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia: N43 Dimensiones: 175 x 120 x 80 Armados: Xi: Ø16c/18 Yi: Ø16c/18 Xs: Ø16c/18 Ys: Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 15.20 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 74.26 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 151.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N43:	Mínimo: 50 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple





# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia: N43		
Dimensiones: 175 x 120 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø16c/18 Ys:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.28		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.04		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 289.49 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N44		
Dimensiones: 120 x 120 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø16c/18 Ys:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.4 MPa Calculado: 0.0355122 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.0365913 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.0375723 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2007.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2335.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.70 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.91 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 31.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 80 cm	Cumple



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia: N44		
Dimensiones: 120 x 120 x 80		
Armados: Xi: Ø16c/18 Yi: Ø16c/18 Xs: Ø16c/18 Ys: Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N44:	Mínimo: 50 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1 - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.01		



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia: N44		
Dimensiones: 120 x 120 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø16c/18 Ys:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.01		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N45		
Dimensiones: 120 x 120 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.4 MPa Calculado: 0.104771 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.10173 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.120271 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1205.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4251.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 14.61 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 14.69 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 162.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N45:	Mínimo: 50 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia: N45 Dimensiones: 120 x 120 x 80 Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.05 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N46 Dimensiones: 120 x 120 x 80 Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.4 MPa Calculado: 0.0491481 MPa Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.0513063 MPa Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.0571923 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 1186.2 % Reserva seguridad: 3463.5 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 5.33 kN·m Momento: 5.43 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 58.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 80 cm	Cumple



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia: N46		
Dimensiones: 120 x 120 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N46:	Mínimo: 50 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.02 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N161		
Dimensiones: 120 x 120 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.4 MPa Calculado: 0.100553 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.0976095 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.499918 MPa Calculado: 0.112717 MPa	Cumple



# Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia: N161		
Dimensiones: 120 x 120 x 80		
Armados: Xi: Ø16c/18 Yi: Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 571.7 % Reserva seguridad: 11689.2 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 14.35 kN·m Momento: 13.48 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 156.9 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 80 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N161:	Mínimo: 50 cm Calculado: 72 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Zapata de tipo rígido		



## Listados

Cubierta patio para Gimnasio CEIP El Ensanche TERUEL

Fecha: 17/01/22

Referencia: N161		
Dimensiones: 120 x 120 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"><li>- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05</li><li>- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.05</li><li>- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN</li><li>- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN</li></ul>		