

# **PLATAFORMA TÉCNICA E-LEARNING**

**Cálculo y Diseño de Estructuras de  
Hormigón**

**CYPECAD V.2010**

[www.eingenia.es](http://www.eingenia.es)  
[cursos@eingenia.es](mailto:cursos@eingenia.es)

## ÍNDICE

### CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: CYPECAD.....

PRESENTACIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	3
REQUISITOS .....	
DIRIGIDO A.....	3
DURACIÓN ESTIMADA .....	4
CONDICIONES ESPECIALES DE LOS TALLERES E-LEARNING.....	5

### TEMARIO.....

MÓDULO 1: DATOS GENERALES DE LA OBRA.....	
MÓDULO 2: GRUPOS, CARGAS EN GRUPOS Y PLANTILLAS.....	
MÓDULO 3: INTRODUCCIÓN DE PILARES.....	
MÓDULO 4: GEOMETRÍA PLANTA SOTANO .....	
MÓDULO 5: GEOMETRÍA PLANTA BAJA .....	
MÓDULO 6: GEOMETRÍA PLANTA PRIMERA.....	
MÓDULO 7: GEOMETRÍA PLANTA CUBIERTA.....	
MÓDULO 8: INTRODUCCIÓN DE CARGAS .....	
MÓDULO 9: CÁLCULO.....	
MÓDULO 10: INTRODUCCIÓN DE VIENTO Y SISMO.....	
MÓDULO 11: IGUALACIÓN DE RESULTADOS.....	
MÓDULO 12: PLANOS .....	

# CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: CYPECAD

## *Presentación*

Desde su aparición, CYPECAD se ha convertido en el software más extendido en el ámbito del Cálculo de Estructuras por lo que se ha pensado y desarrollado este curso con el fin de adquirir los conocimientos básicos necesarios para realizar el proceso de cálculo de una estructura convencional, en los que el alumno aprenderá la definición de la geometría, introducción de elementos, introducción de cargas, cálculo, corrección de errores y presentación de resultados.

## *Objetivos*

- ↳ Conocer la estructura de herramientas que componen CYPECAD
- ↳ Aprender cuáles son los procedimientos que deben seguirse con CYPECAD para diseñar, introducir, calcular, corregir y presentar resultados.
- ↳ Trabajar con obra tipo desde su definición original hasta la disposición final de la estructura.
- ↳ Aprendizaje y manejo de las herramientas disponibles de la interfaz del software.

## *Dirigido a*

Este curso está diseñado para: Titulados universitarios, Profesionales que trabajen en el ámbito del Cálculo de Estructuras, ó bien profesionales de otros ámbitos interesados en la materia.

## *Duración estimada*

70 horas de dedicación. Este tiempo es el que se estima recomendable para que el alumno/a pueda alcanzar los objetivos arriba indicados y relacionados con los contenidos a continuación descritos, con un nivel de garantía aceptable, aunque el tiempo real puede variar con cada alumno.

Estas horas podrán distribuirse tal y como el alumno desee, siendo la duración máxima del curso de **6 semanas** desde la fecha de alta en plataforma.

No obstante, si algún alumno, bien por la dificultad de los contenidos o por razones ajenas que no le permitan seguir el ritmo normal del curso, podrá disponer de **2 semanas más** para la consecución de los objetivos.

## *Condiciones Especiales de nuestra formación e-Learning*

El curso se encuentra adaptado en su totalidad al entorno de Internet. Es interactivo y está centrado en funciones específicas o áreas de actividad concretas. Contiene fundamentos, simulaciones, ilustraciones y sesiones de prácticas de los programas que se explican. Se trata de un método rápido y sencillo, sin horarios ni limitaciones, orientado a obtener una mayor destreza y llegar a ser más productivos, pudiéndose realizar desde cualquier lugar con conexión a Internet.

Los asistentes dispondrán de un entorno privado con un nombre de usuario y clave para ir desarrollando los contenidos especificados en el curso.

Asimismo la plataforma Web de formación cuenta con **un Chat directo con el tutor, correo electrónico, y tres foros de debate**, para conseguir una red de formación lo más efectiva posible.

### Metodología

*La manera más fácil de entender nuestra metodología es visitar nuestra página web [www.eingenia.es](http://www.eingenia.es), en la que podrá comprobar la base del método de aprendizaje.*

La metodología a utilizar será en modalidad ONLINE. Se publicarán una serie de contenidos teóricos y prácticos, así como planteamientos de problemas reales para la resolución de los mismos por los alumnos/as, todo esto en la plataforma Web.

El profesor-tutor tendrá contacto con los alumnos/as de las siguientes formas:

\*Mediante correo electrónico y el foro.

\*Mediante Chat. Durante un horario previamente programado, y publicado por la organización.

Dentro de la plataforma los alumnos/as podrán encontrar varias áreas:

➤ Área de Trabajo Teórico

Este módulo consta de contenidos teóricos de carácter técnico exigibles para el correcto aprendizaje.

Estos contenidos el alumno/a puede tratarlo de varias maneras diferentes:

- Descargándose el/los archivo/s adjuntos, con lo que de esa manera el alumno conserva la documentación y tranquilamente va asimilando los conceptos teóricos de carácter técnico.
- Visualizando la documentación a través de la plataforma, mediante el navegador.
- Mixta. (Aconsejada)

➤ Área de Trabajo Práctico

En este apartado, el alumno/a encontrará prácticas simuladas que tendrá que ir realizando con la consiguiente ayuda en caso de necesitarla y ejercicios prácticos que tendrá que ir resolviendo con el software enviándolos para su posterior corrección y evaluación.

Para llegar a la solución final de cada una de ellas, será necesario que el alumno/a vaya asimilando de manera gradual los conceptos que se les va marcando durante el desarrollo del taller.

En estas prácticas el alumno/a estará solo, sin embargo no ha de preocuparse en caso de no saber resolver alguna de ellas, ya que siempre se cuenta con la opción de la solución de la misma.

➤ Área de Comunicación Síncrona: Tutorías

Desde aquí se accede al Chat de la plataforma, en el que según los días y horas prefijadas de antemano el alumno podrá resolver sus dudas directamente con el tutor.

Es importante resaltar que el alumno nunca estará solo, ya que contará con un equipo de profesionales que, durante las sesiones concertadas, resolverán aquellas dudas que pudieran surgir en el desarrollo del taller a través del Chat.

➤ Área de Comunicación Asíncrona: Resolución de Consultas

En el caso de que el alumno no pueda esperar a las tutorías para resolver sus dudas, contará con otras herramientas para hacerlo, aunque no de forma inmediata. Podrá contactar con los tutores vía correo electrónico interno desde la plataforma, o bien consultar al resto de los participantes desde los foros de consulta.

↳ **Evaluación**

Se mantendrá un contacto continuo por correo electrónico, de manera que el profesor pueda hacerse una idea lo más cercana posible del nivel alcanzado por cada alumno/a en relación a los objetivos propuestos. Además, el profesor-tutor también utilizará como instrumentos de evaluación las charlas mantenidas con sus alumnos/as por Chat y su participación en el foro, así como trabajos de carácter práctico y personalizado que podrá enviarles, a parte de los ya programados.

↳ **Recursos Didácticos**

Los alumnos encontrarán dentro de la plataforma el material didáctico correspondiente a la teoría y además el simulador del software online. Para poder realizar sus propias prácticas y los ejercicios de evaluación se facilitará a cada alumno una demo del software.

El taller consta en definitiva de tres partes bien diferenciadas en cuanto a metodología de aprendizaje:

- Material escrito de seguimiento del taller.
- Realización de Prácticas simuladas con el software, para el cual el alumno no tiene por que disponer de la instalación del mismo.

Realización de ejercicio/os evaluatorio/os, los cuales realizará con el software original, enviando su resolución al grupo de tutores para su posterior evaluación y calificación

## INDICE GENERAL

### 0. DATOS INICIALES.

- 0.1. CYPE. Arquitectura, Ingeniería y Construcción.
- 0.2. Descripción del ejemplo planteado.
  - Normas.
  - Datos de la Cimentación.
  - Valoración de Errores.
  - Materiales, Hormigones y Aceros.

### 1. GRUPOS, CARGAS EN GRUPOS Y PLANTILLAS.

- 1.1. Grupos y Cargas en Grupos.
- 1.2. Plantillas.

### 2. PILARES

- 2.1. Pilares, Pantallas y Arranques.
- 2.2. Selección de Capturas.

### 3. GEOMETRÍA: MUROS, VIGAS Y FORJADOS.

- 3.1. Entrar Muro.
  - Geometría del Muro.
  - Empujes/Cargas.
  - Introducción de Muros.
- 3.2. Entrar Viga.
  - Geometría de la Viga. Tipos de Viga más utilizados.
  - Introducción de Vigas.
- 3.3. Ajustar.
- 3.4. Gestión de Paños. Losas Apoyadas en el Terreno.
- 3.5. Armadura Base.
- 3.6. Cambio de Grupo/Planta.
- 3.7. Gestión de Paños. Forjados de Viguetas.
  - Definición.
- 3.8. Gestión de Paños. Losas Macizas.
- 3.9. Desniveles.
- 3.10. Muros de Fábrica.
- 3.11. Borrar.
- 3.12. Prolonga.
- 3.13. Gestión de Paños. Forjados Reticulares.
  - Ábacos.
- 3.14. Viga Común.
- 3.15. Vista 3D Edificio.
- 3.16. Forjados Incluidos.
- 3.17. Comprobar Geometría.

#### **4. CARGAS.**

- 4.1. Gestión de Archivos.
- 4.2. Ver Cargas.
- 4.3. Tipos de Cargas.
  - Lineales.
  - Superficiales.

#### **5. CÁLCULO CON CARGAS GRAVITATORIAS.**

- 5.1. Calcular Obra.
- 5.2. Comprobar Pilares.
- 5.3. Errores de Vigas/Editar Vigas.
- 5.4. Losas/Reticulares.
  - Comprobar Flecha.
- 5.5. Losas de Cimentación.
  - Despegue en Losas de Cimentación.
  - Tensiones Excesivas en Losas de Cimentación.

#### **6. CÁLCULO CON VIENTO Y SISMO.**

- 6.1. Introducción de la Acción Viento y Acción Sismo.
- 6.2. Igualación de Resultados.
  - Armaduras en Losas/Reticulares.
  - Pilares.
  - Muros.
  - Viguetas: Positivos y Negativos.

#### **7. PLANOS.**

- 7.1. Selección de Planos.
  - Planos de Planta.
  - Planos de Viga.
  - Cuadro de Pilares.
  - Cargas a Cimentación.
  - Alzado de los Muros de Hormigón Armado y de Fábrica.
- 7.2. Imprimir.