

## Clase Inaugural del Curso

( a cargo del Profesor Titular Ing. Miguel Lozada)

En esta clase presentaremos los temas que vamos a abordar en el Nivel II de Estructuras.

El eje principal de la materia en este nivel, pertenece al Diseño Estructural en Arquitectura para obras de baja a media complejidad.

Uno de nuestros principales objetivos es que al finalizar la cursada puedas diseñar y efectuar un dimensionado primario y fragmentario de los elementos estructurales, acentuando su funcionamiento como una sola unidad, comprendiendo el concepto de funcionamiento global, donde todos los elementos de la estructura están interrelacionados.

Vamos a trabajar con estructuras de hormigón armado preponderantemente, por lo que las primeras clases las destinaremos a comprender como funciona este material

**Villa Savoye, 1929 – Le Corbusier**

# HORMIGÓN

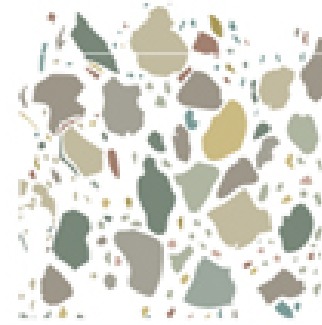
## El Hormigón: Componentes



Cemento



Arena de construcción



piedra

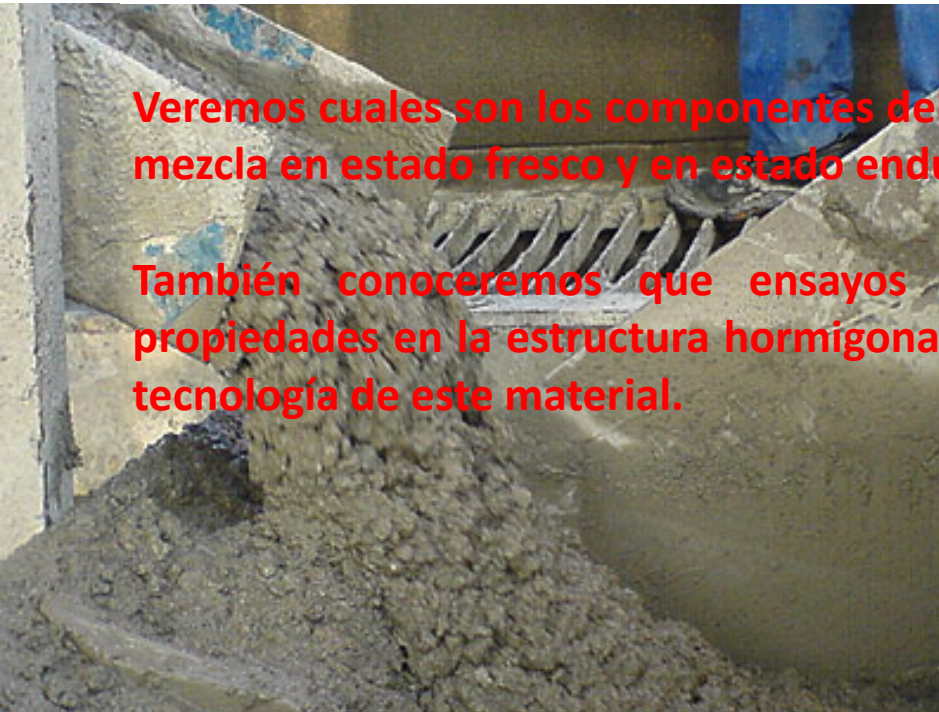


Agua

CONGLOMERADO

Veremos cuales son los componentes del hormigón, que propiedades debe tener la mezcla en estado fresco y en estado endurecido.

También conoceremos que ensayos se deben realizar para verificar estas propiedades en la estructura hormigonada, y todas otras cuestiones atinentes a la tecnología de este material.



# Hormigón Armado

A continuación “agregamos” las armaduras de acero a la mezcla de hormigón para comprender el funcionamiento del hormigón armado.

Analizaremos los distintos tipos de acero utilizados y sus características principales, como así también los aspectos técnicos que justifican la unión del Hormigón con el Acero para la generación de este “nuevo material”.

Se estudiarán cuestiones relacionadas al comportamiento del Hormigón Armado, como la resistencia y la ductilidad, y su respuesta a diferentes esfuerzos, como la tracción, la compresión, la flexión o el corte.



# Obras de baja a media complejidad

Con lo visto hasta aquí, podemos iniciar el abordaje de los distintos elementos estructurales que conforman una estructura de hormigón armado convencional.

Empezaremos por el primer elemento encargado de soportar las cargas superficiales: la “losa”.

Veremos distintos tipos de losas y su funcionamiento, y aprenderemos a dimensionar (establecer espesores de hormigón y cantidades de acero) cada tipo de losa a flexión simple, que es el principal esfuerzo a que se encuentra sometida.



## LOSAS



En una estructura convencional la losa transmite su peso a “Vigas”, que además reciben la acción de los tabique y muros de mampostería que apoyan en ellas .

Entonces también vamos a analizar el comportamiento de distintos tipos de vigas (simplemente apoyadas, en voladizo, continuas, vigas “placa”, vigas invertidas etc.), estableciendo pautas de diseño y dimensionado a flexión y corte principalmente.

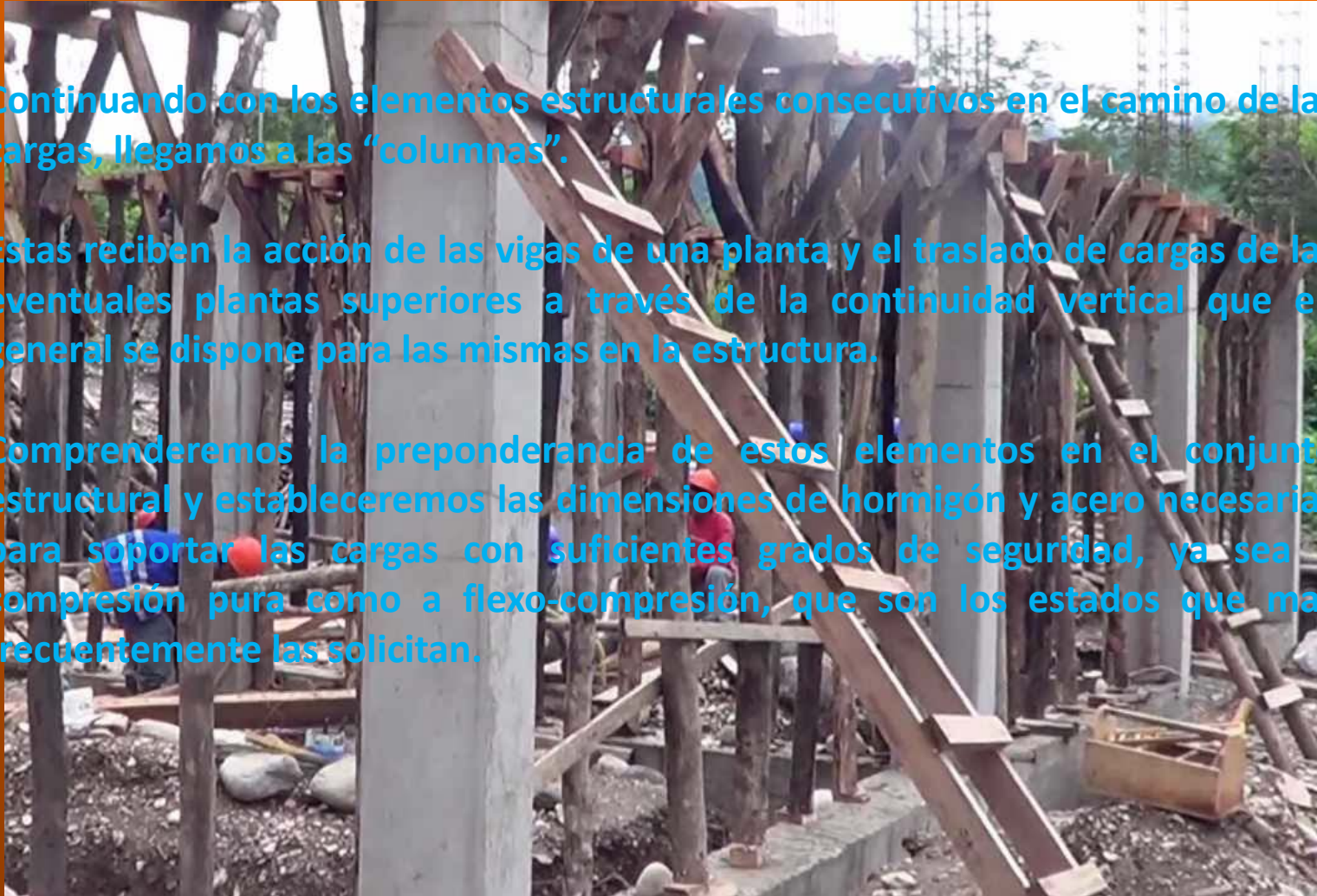
## VIGAS

# Obras de baja a media complejidad

Continuando con los elementos estructurales consecutivos en el camino de las cargas, llegamos a las “columnas”.

Estas reciben la acción de las vigas de una planta y el traslado de cargas de las eventuales plantas superiores a través de la continuidad vertical que en general se dispone para las mismas en la estructura.

Comprenderemos la preponderancia de estos elementos en el conjunto estructural y estableceremos las dimensiones de hormigón y acero necesarias para soportar las cargas con suficientes grados de seguridad, ya sea a compresión pura como a flexo-compresión, que son los estados que mas frecuentemente las solicitan.



## COLUMNAS

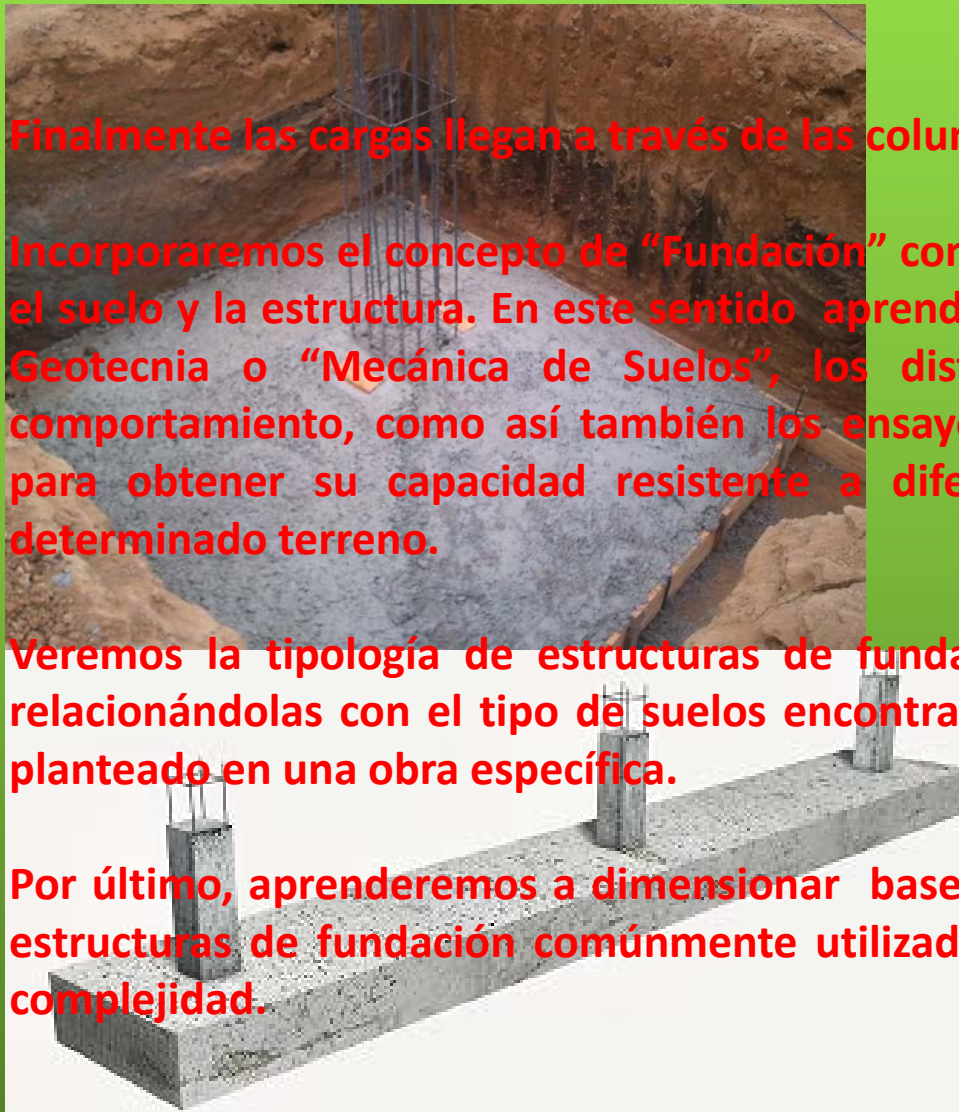
# Obras de baja a media complejidad

Finalmente las cargas llegan a través de las columnas, a las fundaciones.

Incorporaremos el concepto de “Fundación” como es espacio interactivo entre el suelo y la estructura. En este sentido aprenderemos nociones básicas de la Geotecnia o “Mecánica de Suelos”, los distintos tipos de suelos y su comportamiento, como así también los ensayos específicos que se realizan para obtener su capacidad resistente a diferentes profundidades en un determinado terreno.

Veremos la tipología de estructuras de fundación que podemos disponer, relacionándolas con el tipo de suelos encontrado y con el diseño estructural planteado en una obra específica.

Por último, aprenderemos a dimensionar bases, zapatas y pilotines, que son estructuras de fundación comúnmente utilizadas en obras de bajas a media complejidad.



## FUNDACIONES

## Diseño Estructural en Arquitectura

Analizados ya los distintos elementos estructurales en forma independiente, estableceremos una serie de pautas a seguir para la creación del diseño estructural en obras de baja a media complejidad.

Se abordarán distintos casos de estudio por comisión donde deberá efectuarse el diseño de la estructura principal de un determinado proyecto arquitectónico.

Una vez definido dicho diseño se realizará el predimensionado de todos los elementos estructurales y cálculo mediante expresiones simplificadas de los elementos particulares que indique el docente.

Esta tarea se completará con la ejecución de planos de replanteo estructural y detalles de las diferentes plantas, a desarrollarse en el transcurso de la cursada.

**Edificio Darcons. Chihuahua, México**



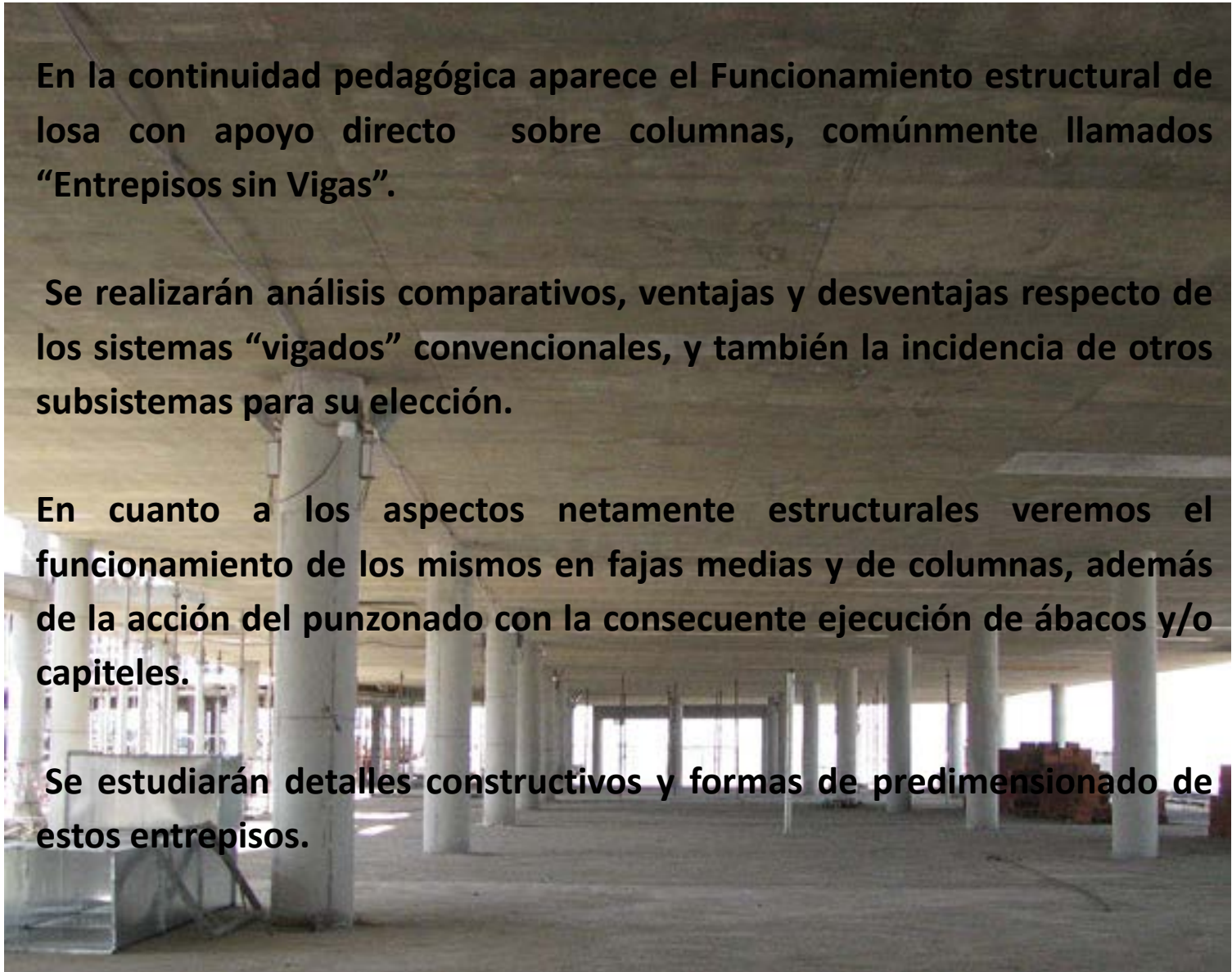
# Entrepisos sin vigas

En la continuidad pedagógica aparece el Funcionamiento estructural de losa con apoyo directo sobre columnas, comúnmente llamados “Entrepisos sin Vigas”.

Se realizarán análisis comparativos, ventajas y desventajas respecto de los sistemas “vigados” convencionales, y también la incidencia de otros subsistemas para su elección.

En cuanto a los aspectos netamente estructurales veremos el funcionamiento de los mismos en fajas medias y de columnas, además de la acción del punzonado con la consecuente ejecución de ábacos y/o capiteles.

Se estudiarán detalles constructivos y formas de predimensionado de estos entrepisos.



# Hormigón Pretensado



La siguiente unidad abarca el conocimiento del Hormigón Pretensado como material.

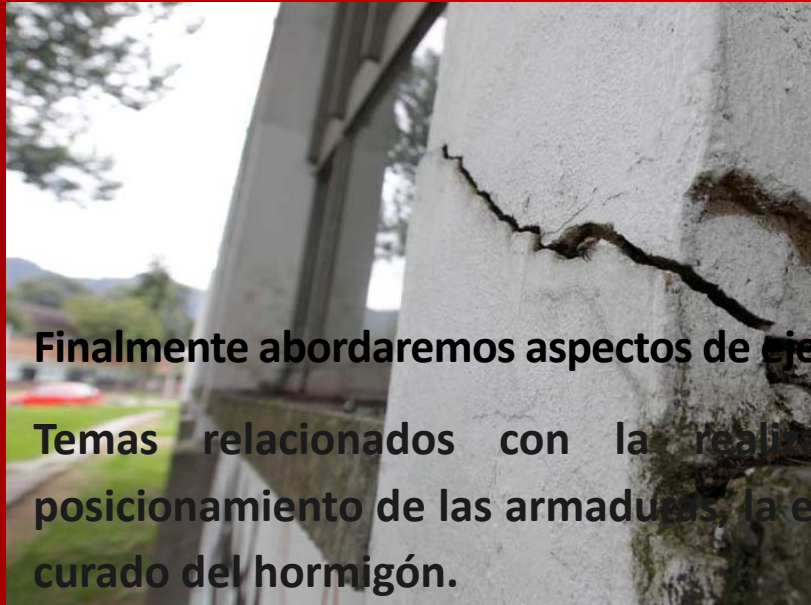
Analizaremos la fundamentación conceptual del material y los diferentes sistemas de precompresión, tanto de pretensado como de postesado.



Veremos cual es el campo de aplicación de los sistemas estructurales pretensados, ventajas y desventajas respecto otros sistemas, procesos constructivos, prefabricación y normas reglamentarias.

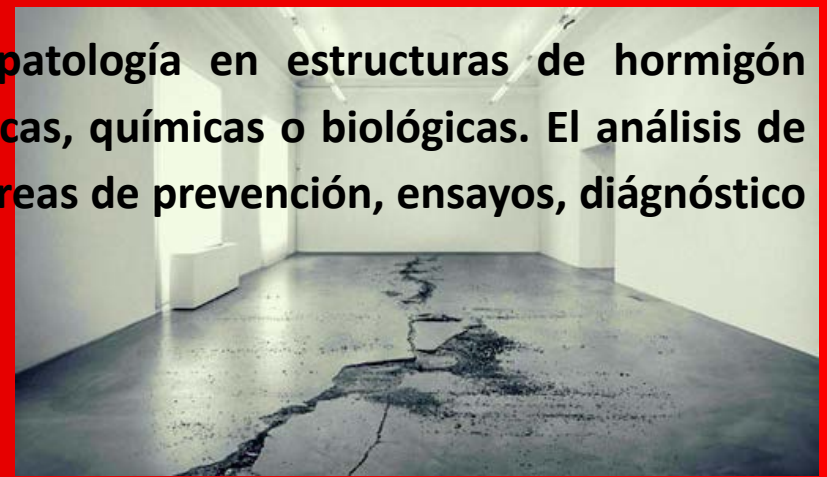
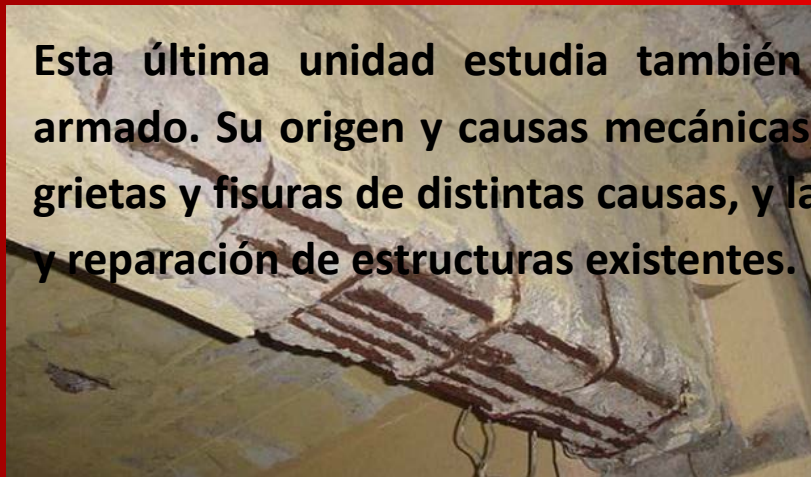


# Patología de las Estructuras



Finalmente abordaremos aspectos de ejecución de estructuras de HºAº.

Temas relacionados con la realización de encofrados, la distribución y posicionamiento de las armaduras, la elaboración, colocación, técnicas de vibrado y curado del hormigón.



Esta última unidad estudia también la patología en estructuras de hormigón armado. Su origen y causas mecánicas, físicas, químicas o biológicas. El análisis de grietas y fisuras de distintas causas, y las tareas de prevención, ensayos, diagnóstico y reparación de estructuras existentes.

## Cronograma Tentativo Estructuras II 1er periodo 2020

MARZO			17	24	31
			COMIENZO DE CLASES CLASE PRESENTACION. TP0	Día Nacional de la Memoria por la Verdad y la Justicia	Clase 1a: Hormigón Simple. Corrección TP0
ABRIL	7	14	21	28	
	Clase 1b H°A°. TP1a Losas en Una direccion S/A	Clase 2a: Losas. TP1a LOSAS UNA DIRECCION s/A	Clase 2b Losas . TP1b LOSAS UNA DIRECCION CONTINUAS	Clase 3a: Vigas . TP1b Losas una direccion Continuas	
MAYO	5	12	19	26	
	Clase 3b Vigas. TP2 LOSAS CRUZADAS	TP2 Losas Cruzadas.	Evaluación Conceptual unidad Losas. TP3. Vigas	Semana de Mayo	
JUNIO	2	9	16	23	30
	MESA DE FINAL. TP3 Vigas	Clase Pautas de Diseño Estructural. TP3 Vigas	Evaluación Conceptual unidad Vigas. TP Anual: Diseño estructural	Clase Columnas. TP4 Columnas	TP4 - COLUMNAS
JULIO	7	14	21	28	
	Evaluación Conceptual unidad Columnas. Corrección general de T.P.	Evaluación Complementaria General (losas - vigas- columnas)	Receso Invernal	Receso Invernal	