

## CONSTRUCCION II y III

### CANTERIA

- 1.- Explotación de canteras – Estereotomía – Labra de la piedra – Herramientas, útiles y maquinaria – Oficio de cantero – Memoria de cantería – Trazado de monte – Ejecución de la obra de cantería – Puesta en obra de las piedras – Retundido y relabrado – Tipos de morteros empleados – Medios auxiliares para la ejecución de las obras: Suspensión, elevación, transporte y colocación.
- 2.- Muros: Terminología – Mampostería – Sillarejo – Sillería – Acanaladuras y almohadillados – Despiezos de fábrica de sillería – Ejecución de los muros – Enlaces y anclajes de sillares – Clasificación de muros: Paramentos planos y curvos – Uniones de muros – Esquinas, encuentros y cruces – Acuerdos de muros – Enlaces con otras fábricas – Huecos en los muros: puertas, ventanas, postigos y tragaluces – Nichos y trompas.
- 3.- Arcos – Estabilidad de los arcos – Línea de presiones – Empuje de los arcos – Juntas de rotura – Atirantados – Organización constructiva de los arcos – Despiezos: normal, pentagonal, montacaballo, redientes vistos y ocultos – Plantillas y labra de las dovelas.
- 4.- Bóvedas planas: Sobre muros paralelos, sobre planta cerrada, sobre pilares o planta abierta y sobre planta circular – Encuentros y cruces de bóvedas planas – Cañón recto – Cañón oblicuo: Aparejo helicoidal, ortogonal paralelo y por zonas rectas – Cañón inclinado – Bóvedas cónicas: Eje vertical y horizontal – Bóveda tórica – Bóvedas de revolución: Esférica, hemiciclo y vaida – Cúpulas – Bóvedas compuestas: Por arista, doble arista, rincón de claustro, esquifada, de artesa, acodillada y estrelladas – Estabilidad de las bóvedas: Contrafuerte, arbotante y botarel.
- 5.- Cimbras: Elementos componentes – Cimbras de tierra o piedra, ladrillo, hierro, tubulares y madera – Clasificación: fijas, volan-

Código Seguro De Verificación	+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==	Fecha	20/02/2020
Firmado Por	JUAN LUIS BARON CANO	Página	1/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==</a>		




tes, mixtas, giratorias y suspendidas – Cimbras de camones, tambor y entramadas – Ejemplos de cimbras para arcos – Ejemplos de cimbras para bóvedas – Procedimiento de descimbrado – Formación de andamios en obras de cantería.

- 6.- Escaleras – Escalones o peldaños – Tramos o tiros – Mesetas o descansos – Tramos rectos y curvos – Escaleras helicoidales – Ejemplos prácticos: Su despiece, plantillas, labra y ejecución – Elementos arquitectónicos y detalles: Cornisa y molduras, frontones, basamentos de columnas, fustes y capiteles, claves, consolas, ventanas de tracería y rosetones – Balaustradas, gárgolas y canalones. Adornos y esculturas.
- 7.- Características que han de reunir las piedras de construcción – Defectos de las piedras – Procedimiento de protección: Silicatación, fluosilicatación e impermeabilizantes – Factores de alteración de la piedra: Físicos, químicos y biológicos – Patología – Consolidación: Impregnaciones y poliuretanos – Limpieza de obras de cantería: Método seco, húmedo y por corriente de vapor – Restauración y reparación.

### CARPINTERIA DE ARMAR

- 8.- Estereotomía de la madera – Madera empleada en la construcción. Clasificación – Propiedades constructivas y mecánicas – Maderas comerciales, despieces y escuadrías – Tableros – Oficio del carpintero de armar – Máquinas y herramientas – Vicios, enfermedades y protección de la madera.
- 9.- Uniones de piezas de madera – Principios y condiciones que deben reunir – Ensamblés de encuentro, cruce y ángulo: De caja, de caja y espiga, de quijera, de barbilla y de espera – Empalmes de compresión: A media madera, caja y espiga y quijera – Empalmes de tracción: A media madera, quijeras, rayo de júpiter y diente de perro – Empalmes de flexión – Acopladuras por superposición: Con tacos, con llaves, endentadas, con re dientes y con pernos – Acopladuras por yuxtaposición: Con clavijas, traslapadas, machihembradas y con lengüeta – Elementos auxiliares de sujeción – De madera: Espigas, tacos, cuñas, clavijas y lengüetas – Metálicos: Clavos, tornillos, pernos, grapas, bridas, pletinas, chapas y conectores – Uniones encoladas.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==	<b>Fecha</b>	20/02/2020
<b>Firmado Por</b>	JUAN LUIS BARON CANO	<b>Página</b>	2/8
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==</a>		



- 10.- Entramados horizontales: Generalidades – Elementos del en-  
vigado: Viga maestra, vigueta, brochales, viguetas cojas y zo-  
quetes – Apoyos de las vigas – Anclajes a muros – Entrevigados  
en suelo de madera: De tablero superior, de doble tablero, en-  
zoquetado, con rellenos o cuajados, con capas de función dife-  
renciada – Cielorraso: Enlatados, de cañizo, con tela metálica,  
con escayola y con placas especiales – Artesonados – Vigas ar-  
madas – Forjados de paneles.
- 11.- Entramados verticales: Generalidades – Entramados llenos: De  
rollizos y de madera encuadrada – Muros entramados: Soleras,  
piés derechos, cornijales, virotillos, sopandas, carreras, zapatas,  
codales, sobrecarreras, tornapuntas, jabalcones y riostras – Cua-  
jado de muros entramados – Revestido de muros entramados –  
Entramados abiertos – Piés derechos compuestos – Apoyos sobre  
cimientos.
- 12.- Cubiertas: Generalidades – Elementos integrantes de la cubierta:  
Correas, cabios o parecillos, enlistonados y enlatados – Cubier-  
tas simples: A la molinera, de par y picadero, par e hilera y par  
y puentes – Cerchas o cuchillos: Español, inglés, belga, polon-  
ceau, alemán, mansarda, paladio y shed o diente de sierra –  
Tinglados y cobertizos – Cubierta de pabellón – Agujas o flechas  
– Bóvedas y cúpulas – Buhardas – Aleros – Organización cons-  
tructiva de cubiertas y su ejecución.
- 13.- Escaleras de madera: Generalidades – Elementos de las escale-  
ras de madera – Escalera a la molinera – Escalera de peldaños  
empotrados – Escalera de peldaños apoyados: Española e inglesa  
– Escaleras curvas – Apoyo y empalme de zancas – Trazado y  
ejecución de escaleras.

### ESTRUCTURAS METALICAS

- 14.- Estructuras metálicas: Consideraciones generales – Característi-  
cas, ventajas e inconvenientes del sistema – Aceros de construc-  
ción: A-37, A-42 y A-52 – Clasificación de los productos lami-  
nados: Chapas, pletinas, llantas, planos anchos, cuadrado, angu-  
lares, perfil T, perfil TD, perfil U, perfil IB, perfil HEB, per-  
fil IPE, perfil IPN, redondos y cuadrados – Perfiles conforma-  
dos en frío y perfiles huecos – Organización y trabajos de taller.

Código Seguro De Verificación	+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==	Fecha	20/02/2020
Firmado Por	JUAN LUIS BARON CANO	Página	3/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==</a>		




<b>Código Seguro De Verificación</b>	+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==	<b>Fecha</b>	20/02/2020
<b>Firmado Por</b>	JUAN LUIS BARON CANO		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==</a>	<b>Página</b>	4/8



- 15.- Elementos de enlace – Uniones de fijación y de fuerza – Roblones, tipos: Cabeza esférica, cabeza bombeada y cabeza plana – Calentamiento y colocación de los roblones – Tornillos: Ordinarios, calibrados y de alta resistencia – Colocación de tornillos – Agujeros: Separación y limitaciones – Tuercas y arandelas.
- 16.- Uniones soldadas – Procedimientos de soldeo – Disposiciones de las soldaduras: A tope, de ángulo y por puntos – Prescripciones para las soldaduras – Preparación de bordes – Ejecución de cordones – Posiciones de soldeo: Horizontal, de techo, en cornisa y en vertical – Deformaciones y tensiones residuales – Defectos en las soldaduras – Ventajas e inconvenientes.
- 17.- Tipos de estructuras – Esquema de estructurales – Estructuras totalmente isostáticas – Estructuras con vigas continuas – Estructuras de pórticos con nudos rígidos – Estructuras especiales – Estabilidad horizontal o arriostramientos.
- 18.- Pórticos: Soportes y carreras – Soportes simples y compuestos – Bases de los soportes: En compresión, en tracción y en flexión – Empalme de soportes – Cambios de perfil – Carreras laminadas – Armadas de alma llena – Armadas de celosía – Aligeradas – Acoplamiento de carreras – Vigas apoyadas – Vigas continuas – Cambios de perfil – Nudos: Articulados y rígidos – Montaje en obra.
- 19.- Entramados horizontales – Organización constructiva: Vigas, viguetas y brochales – Apoyo de los suelos: Sobre vigas de acero, sobre hormigón, sobre fábrica de ladrillo – Empalmes de viguetas – Embrochados – Voladizos: Encadenados de borde – Uniones y enlaces: Operaciones que comprende – Forjados y suelos de acero – Escaleras – Zancas y rellanos – Barandillas.
- 20.- Estructuras metálicas para cubiertas – Elementos constituyentes – Cuchillos o cerchas metálicas – Uniones y nudos en cerchas, cartelas – Apoyo de cerchas – Disposición de las correas – Arriostramientos: Montantes, correas y faldones – Lucernarios y clara-boyas – Marquesinas – Cerchas en arco – Estructuras shed – Transporte y montaje.
- 21.- Estructuras espaciales y reticulado de vigas – Bóvedas de cañón de entramado – Cúpula de entramado – Estructuras laminares metálicas – Cubiertas colgantes.

Código Seguro De Verificación	+iRNkDechZAZhiaCQ5ZAbg==	Fecha	20/02/2020
Firmado Por	JUAN LUIS BARON CANO	Página	5/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDechZAZhiaCQ5ZAbg==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDechZAZhiaCQ5ZAbg==</a>		



22.- Control de las estructuras: Taller y obra – Tolerancias en perfiles y chapas – Ensayos – Protección del acero contra la corrosión: Cincado y pintado – Protección contra el fuego – Mantenimiento y conservación de las estructuras.

### ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

23.- Aspecto histórico del hormigón armado – Componentes – Estructuras de hormigón armado, consideraciones generales – Características, ventajas e inconvenientes del sistema – Definiciones.

24.- Encofrados – Oficio del encofrador, herramientas útiles y medios auxiliares – Los encofrados según el material que los constituyen – Presión de hormigón fresco – Desencofrantes y desencofrado – Encofrados de: Cimientos, muros, pilares, vigas, suelos y escaleras – Casos especiales.

25.- Encofrados industrializados – Deslizantes horizontales y verticales – Encofrados trepadores – Banches o muros – Mesas encofrantes – Encofrados túnel – Sistemas especiales: Ascendentes, descendentes e hinchables – Adecuación del diseño estructural al empleo de estos sistemas.

26.- Armadura – Oficio de ferrallista – Útiles, herramientas y medios auxiliares – Elaboración de ferralla – Aceros para armaduras: Barras lisas, corrugadas y mallas electrosoldadas – Disposición de las armaduras – Doblado, anclaje y empalme de armaduras – Colocación y montaje – Rigidizadores y separadores.

27.- Fabricación de hormigón: A pié de obra y en central – Transporte – Vertido y colocación – Puesta en obra con bomba – Compactación: Picado, apisonado y vibrado – Técnicas especiales – Juntas de hormigonado – Curado del hormigón – Hormigonado en tiempo frío o caluroso – Técnicas especiales del curado – Fenómeno de la retracción – Aditivos.

28.- Cimentaciones superficiales – Zapatas: Tipología habitual en zapatas de hormigón armado – Zapatas de hormigón en masa: Dimensiones mínimas – Zapatas armadas rígidas: Disposición de las armaduras – Zapatas armadas flexibles: Disposición de las armaduras – Vigas de atado o riostras: Organización construc-

<b>Código Seguro De Verificación</b>	+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==	<b>Fecha</b>	20/02/2020
<b>Firmado Por</b>	JUAN LUIS BARON CANO	<b>Página</b>	6/8
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==</a>		



tiva – Placas: De espesor constante, con capiteles, nervadas, aligeradas y cajón – Vigas flotantes – Anclajes para entramados.

- 29.– Cimentaciones profundas – Pozos de cimentación – Pilotes prefabricados – Pilotes moldeados en el terreno: Tipos y aplicaciones según los casos – Desmoche y encepados – Arriostramientos – Disposiciones de las armaduras – Pilotes especiales – Estructuras de contención – Muros pantalla – Cimentaciones especiales: Con subpresión de agua, en terrenos inestables y antivibratorias – Recalcos y consolidación de cimentaciones.
- 30.– Entramados – Pilares – Cambios de sección – Disposición de las armaduras – Vigas: Rectangulares, en T, planas y pared – Apoyo de vigas: Rígidos y articulados – Disposiciones de las armaduras – Vigas balcón – Ménsulas y acartelamientos – Muros de hormigón – Juntas de dilatación.
- 31.– Suelos – Tipos de suelos: Unidireccionales y reticulares – Nervios y viguetas – Apoyo de suelos unidireccionales: Sobre fábricas, en viga de hormigón y en viga metálica – Zunchos de borde – Apoyo de suelos reticulares: Capiteles y ábacos – Suelos macizos – Piezas de entrevigado para forjados – Losas de hormigón translúcido – Escaleras de hormigón armado – Vigas zancas – Disposición de las armaduras en los diferentes casos.
- 32.– Estructuras mixtas de hormigón armado y acero en edificios – Soportes, tipología – Conectores – Unión de soportes – Unión del soporte con la cimentación – Vigas, tipología – Pernos – Apoyo y empotramiento de vigas – Ventajas del sistema.
- 33.– Hormigón precomprimido – Armaduras pretensadas – Armaduras post-tensadas – Calidad de los hormigones – Aceros empleados – Dispositivos de anclaje y gatos de tensar – Aplicaciones en diferentes elementos constructivos.
- 34.– Prefabricación – Campo de aplicación – Construcción industrializada – Métodos de prefabricación – Transporte y puesta en obra – Construcciones ligeras – Construcciones pesadas – Células – Nudos y enlaces.
- 35.– Construcción laminar – Losas, tabiques, cáscaras y plegaduras – Bóvedas laminares de simple y doble curvatura – Superficies

<b>Código Seguro De Verificación</b>	+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==	<b>Fecha</b>	20/02/2020
<b>Firmado Por</b>	JUAN LUIS BARON CANO	<b>Página</b>	7/8
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==</a>		



regladas – Cubiertas colgantes – Organización de las armaduras y proceso constructivo.

- 36.- Control de calidad de las obras de hormigón – Componentes del hormigón – Acero – Hormigón fresco – Resistencia del hormigón – Control de la ejecución – Niveles de control: Reducido, normal e intenso – Pruebas de carga – Fisuras – Protección contra agresiones – Patología del hormigón – Acabado de superficies.

### **BIBLIOGRAFIA BASICA**

- NORMAS TECNOLOGICAS.
- NORMAS BASICAS DE LA EDIFICACION.
- TRATADO DE CONSTRUCCION. H. Schmitt.
- TECNOLOGIA DE LA ARQUITECTURA. A. Petrignani.
- TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION. G. Baud.
- HORMIGON ARMADO. Montoya.

Código Seguro De Verificación	+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==	Fecha	20/02/2020
Firmado Por	JUAN LUIS BARON CANO	Página	8/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/+iRNkDecHZAZhiaCQ5ZAbg==</a>		

