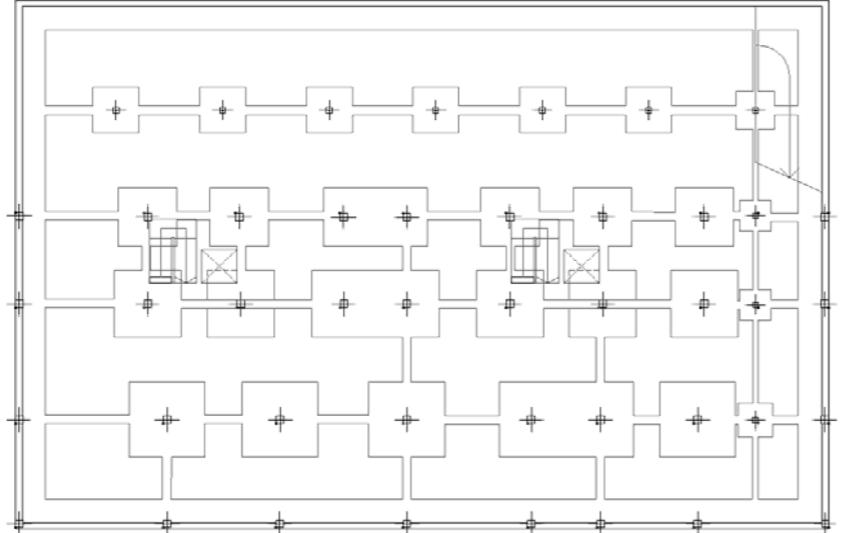
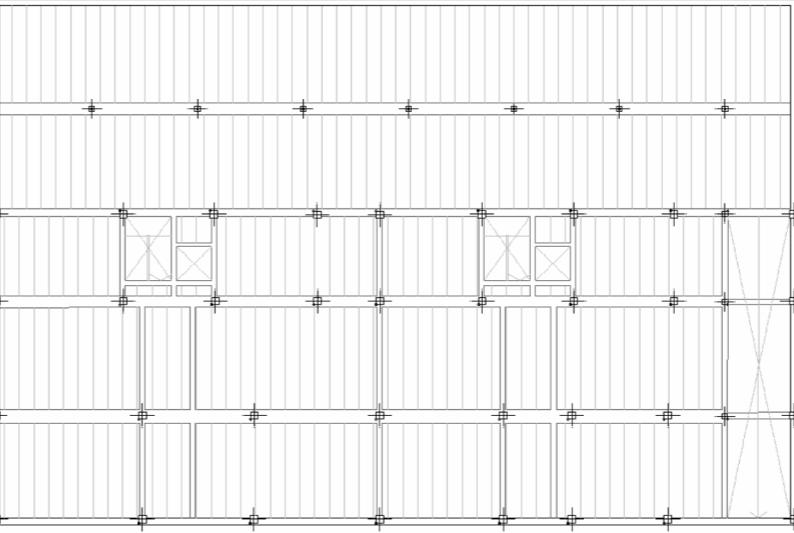
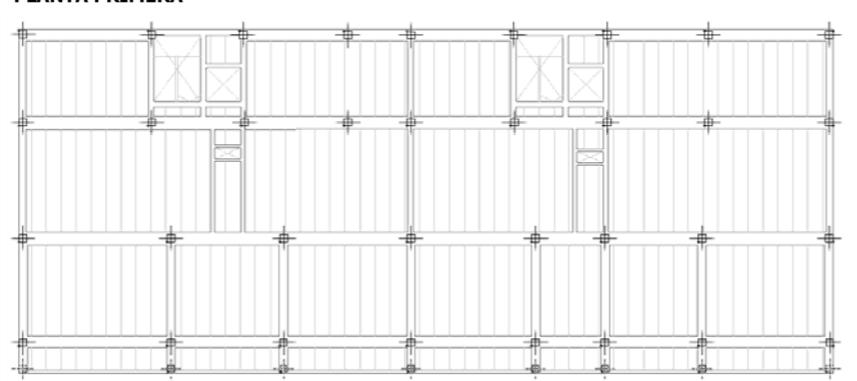
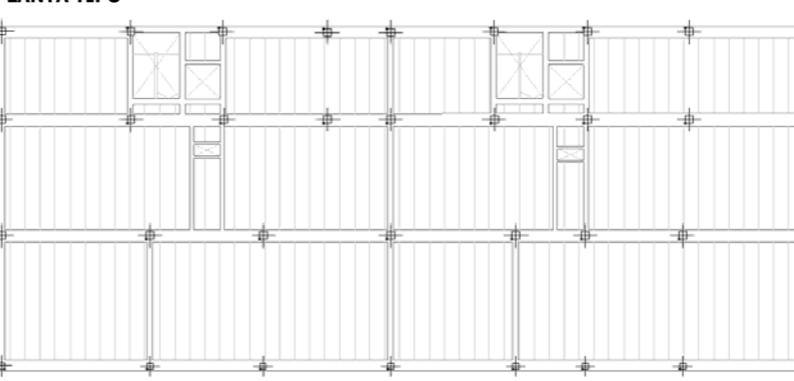
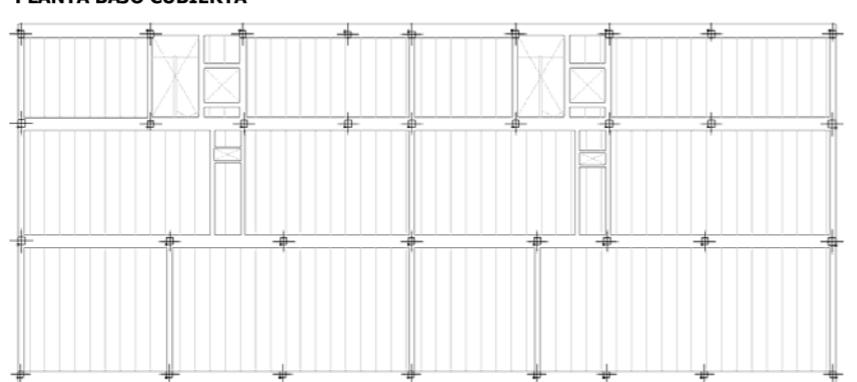
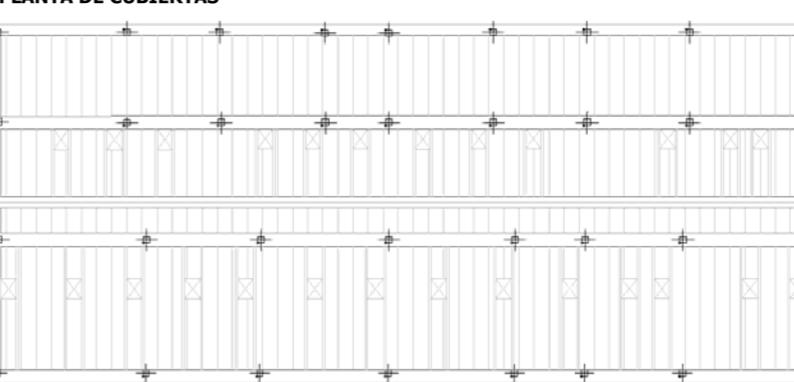
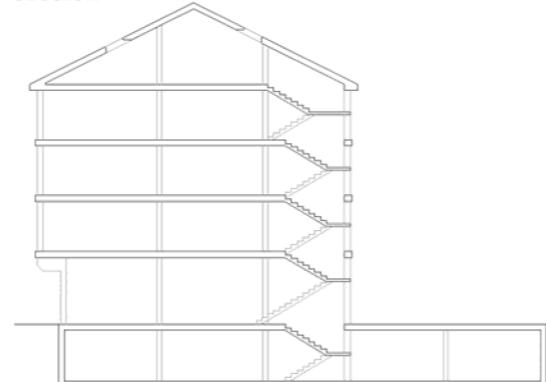


CONDICIONANTES POR SISTEMAS	PLANTAS DE ESTRUCTURA	CONDICIONANTES POR PLANTAS
<p>CONDICIONANTES POR SISTEMAS</p> <p>Esta ficha recoge algunos de los condicionantes de diseño que se imponen una estructura habitual de hormigón armado y un edificio de viviendas como el definido en las plantas adjuntas. En realidad se trata de una interacción mutua en el proceso proyectual, pero hay reglas, por todos conocidas, que son invariables en esta tipología estructural y merece la pena recordar.</p> <p>1. CIMENTACIÓN:</p> <p>Cimentación directa por zapatas aisladas bajo los soportes interiores, que se pueden solapar resultando combinadas, y corrida excéntrica bajo el muro de sótano, que si resulta demasiado ancha se disminuirá desplazando su carga con vigas centradoras. La zapatas aisladas, generalmente cuadradas o rectangulares, deben ir unidas mediante la solera para evitar desplazamientos laterales, pero también se pueden usar vigas de atado.</p> <p>2. ESTRUCTURA SOPORTE O DE BAJADA DE CARGAS:</p> <p>La separación entre pilares vendrá dada por los usos y particiones del edificio y estará limitada por las luces máximas de vigas. Su ancho mínimo debe ser de 25 cm. Pueden tener cualquier sección transversal (cuadrada, rectangular, circular...) aunque la rectangular se ajusta mejor a las distribuciones en planta. No es necesario que la sección del pilar esté orientada con la dirección de las vigas, ni colocarse centrada con ellas, ni siquiera totalmente alineados los pilares de un mismo pótico. Entre plantas con diferente uso tal vez deban aparearse pilares que cambien de posición mediante vigas de descuelgue; pero si el cambio de tamaño, orientación o posición entre plantas sucesivas es menor que la mitad del canto del forjado, no influye decisivamente en el comportamiento del nudo.</p> <p>Los muros de sótano, además de contener el terreno, recogen la carga de los soportes de borde y de los forjados y la llevan hasta cimentación. Su espesor mínimo es de 25 cm. por razones constructivas.</p> <p>3. ESTRUCTURA HORIZONTAL:</p> <p>En vigas la mejor luz es la menor posible; y la máxima es de unos 6 m., a partir de la cual aparecen problemas asociados a su deformación excesiva (en la que influye especialmente la sección de los pilares). El canto mínimo debería ser de 30 cm. compatible con el cálculo, especialmente a flecha; y el ancho el necesario por resistencia. Por diseño las preferimos planas, siendo fundamental la continuidad de cara a su resistencia y rigidez. Las vigas deben ir de pilar a pilar, con brochales sólo cuando sea preciso (escaleras) y nunca brochal sobre brochal.</p> <p>Con vigas planas resultan más constructivos los forjados de viguetas armadas que, salvo necesidad, no deben contrapear su dirección de un paño a otro manteniendo la continuidad, incluso con las losas de las escaleras, y las luces regulares; sino se penalizará su resistencia, rigidez y economía. Generalmente se usan forjados de semivigueta de celosía con interje de 70 cm. y bovedilla de hormigón convexa.</p> <p>NORMATIVA</p> <p>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN: RD 314/2006. BOE 28/03/06. DB-SE. Bases de cálculo DB-SE-AE. Acciones en la edificación. DB-SE-C. Cimientos. DB-SE-A. Acero. DB-SE-F. Fábrica. DB-SE-M. Madera. DB-SI. Seguridad en caso de incendio.</p> <p>NCSE. NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN. RD 997/2002. BOE 11/10/02.</p> <p>EHE. INSTRUCCIÓN ESPAÑOLA DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL. RD 2661/1998. BOE 13/01/99.</p> <p>EFHE. INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS. RD 642/2002. BOE 06/08/02.</p>	<p>PLANTA SÓTANO</p>  <p>PLANTA BAJA</p>  <p>PLANTA PRIMERA</p>  <p>PLANTA TIPO</p>  <p>PLANTA BAJO CUBIERTA</p>  <p>PLANTA DE CUBIERTAS</p>  <p>SECCIÓN</p>  <p>PLANTAS DE ESTRUCTURA:</p> <p>Esquemas de las plantas de una estructura habitual de hormigón armado entre medianeras, compuesta por los sistemas estructurales definidos en la ficha, perteneciente a un edificio de viviendas con la sección transversal adjunta; cimentación por zapatas, bajada de cargas a través de pilares y muros, y estructura horizontal de vigas planas y forjados de viguetas. El arrastre vertical lo ejercen los pórticos de nudos rígidos de la estructura ayudados por los planos horizontales actuando como diafragmas.</p> <p>Cuando un edificio supere los 40 m. de longitud, podrán no considerarse las acciones térmicas en el cálculo si se disponen juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más longitud que la indicada; y que no deberán estar enlazados por ningún tipo de elemento secundario.</p> <p>Las juntas de dilatación no es necesario que lleguen a la cimentación, ya que una zapata sirve para los dos soportes de la junta; y es desacertado, por cuestiones de estanqueidad, que se prolonguen en los muros de sótano.</p>	<p>CONDICIONANTES POR PLANTAS</p> <p>Planta sótano destinada a aparcamiento -y trasteros- que llega hasta el fondo de la parcela y está delimitada por el muro de sótano. La distancia idónea entre pilares, compatible con el garaje, es de alrededor de 5 m. Se podría aumentar hasta 7,5 m. para colocar 3 plazas por vano, pero sería recomendable pasar a una estructura de forjado reticular. Por comodidad de uso convendrá orientar el lado alargado del pilar en la dirección de la plaza de aparcamiento.</p> <p>Hay que diseñar de forma correcta la solera para que ate eficazmente todos los elementos de la cimentación y para que resista sin asientos excesivos las cargas generadas por los vehículos.</p> <p>Hay que disponer vigas de cimentación, similares a las de atado, bajo los muros de fábrica de la caja de escaleras, zona de trasteros, etc. y bajo el arranque de la rampa para evitar transmitir cargas lineales elevadas a la solera.</p> <p>La rampa se irá apoyando en vigas a alturas intermedias, o en muretes de hormigón armado sobre vigas de cimentación, hasta su desembarco en planta baja.</p> <p>Planta baja destinada a locales comerciales u oficinas, con terraza posterior hasta el fondo de la parcela, que conviene dejar 10 cm. por debajo de la cota interior para permitir la formación de la cubierta plana. Deben plantearse bien las pendientes de forma que una posible acumulación de agua en el centro de los vanos no provoque el flechado excesivo, que permita el embalsamiento de más agua y la reiteración del proceso.</p> <p>Deben dimensionarse con canto suficiente las vigas que se hallen bajo fábricas de ladrillo que puedan transmitir una acumulación de cargas de los pisos superiores (efecto de arcos de descarga), tales como la fachada posterior o las paredes del portal.</p> <p>Si los usos requieren otras distancias entre pilares habrá que apearlos en vigas de descuelgue, y controlar los resaltos en el techo del sótano de cara al paso de instalaciones colgadas.</p> <p>Planta primera destinada a viviendas construida sólo hasta la alineación posterior, que si requiere otra posición de algunos pilares habrá que apearlos en vigas de descuelgue o ménsulas, como es el caso de los soportes de la fachada principal.</p> <p>Cuando la planta baja es diáfana, deben dimensionarse con canto suficiente las vigas y forjados porque pueden recibir una acumulación de cargas de los pisos superiores de viviendas (efecto de arcos de descarga) a través de la tabiquería, que suele repetirse desde la última a la primera planta.</p> <p>Planta tipo destinada a viviendas en las que, a veces en la última, nacen escaleras de pisos dúplex con el espacio bajo cubierta, por lo que habrá que prever su arranque sin cargar puntualmente un paño de forjado.</p> <p>Las particiones que separan las viviendas entre sí o a éstas de las zonas comunes, cuyo peso excede del considerado para la carga de tabiquería, deberán tenerse en cuenta en el diseño de la estructura, y prever su apoyo en elementos que estén calculados para resistirlo.</p> <p>Habrá que definir los huecos de los patinillos de instalaciones mediante nervios bien diseñados, cuando su tamaño y posición corte las viguetas del forjado; de la misma forma se preverá el paso de conductos bajantes y ascendentes al diseñar todas las plantas.</p> <p>Planta bajo cubierta para viviendas o trasteros, que evidentemente tiene su techo inclinado. Las vigas de borde podrán ser comunes con las de la planta de cubiertas. Si se trata de pisos dúplex reciben la llegada de las escaleras, por lo que habrá que prever su hueco sin debilitar la estructura.</p> <p>Se prestará especial atención a aquellos elementos de fábrica que puedan transmitir cargas del forjado de cubierta para tenerlos en cuenta en el diseño de la estructura.</p> <p>Planta de cubiertas del edificio que admite múltiples soluciones válidas porque su rigidez y resistencia son altas en relación a las cargas reales que va a soportar. Sus vigas de borde de fachada pueden ser comunes con las del bajo cubierta (en algún caso no cabe otra solución).</p> <p>La posición de las ventanas de cubierta será sobre paños de forjado, y se pueden diseñar mediante la disposición de doble vigueta.</p>