

## ESTRUCTURA DEL PROYECTO - CIMENTACIÓN

La cimentación del proyecto se define como el conjunto de elementos de la edificación, cuya misión es transmitir al terreno que lo soporta las acciones procedentes de la estructura. Así tenemos:

- La edificación consta de 4 plantas altas y un subsuelo.
- El terreno que encontramos es favorable, debido a su poca variabilidad. Por lo cual la cimentación es directa mediante elementos aislados (Placas de Cimentación).

### Tipo de Suelo:

Encontramos que en Carcelén existe un suelo granular, este tipo de suelo está constituido por materiales de origen sedimentario en los que el porcentaje de material fino (limos y arcillas) es inferior al 35 % en peso. El suelo tiene una regular a buena capacidad soportante.

### Tipo de Cimentación:

Placas de Cimentación. Son zapatas corridas extensas que denominamos Placas de Cimentación, ya que se intersecan entre sí, debido al área que ocupan. Por lo tanto la superficie ocupada por las zapatas corridas (placa) representa un porcentaje mayoritario de la superficie total.

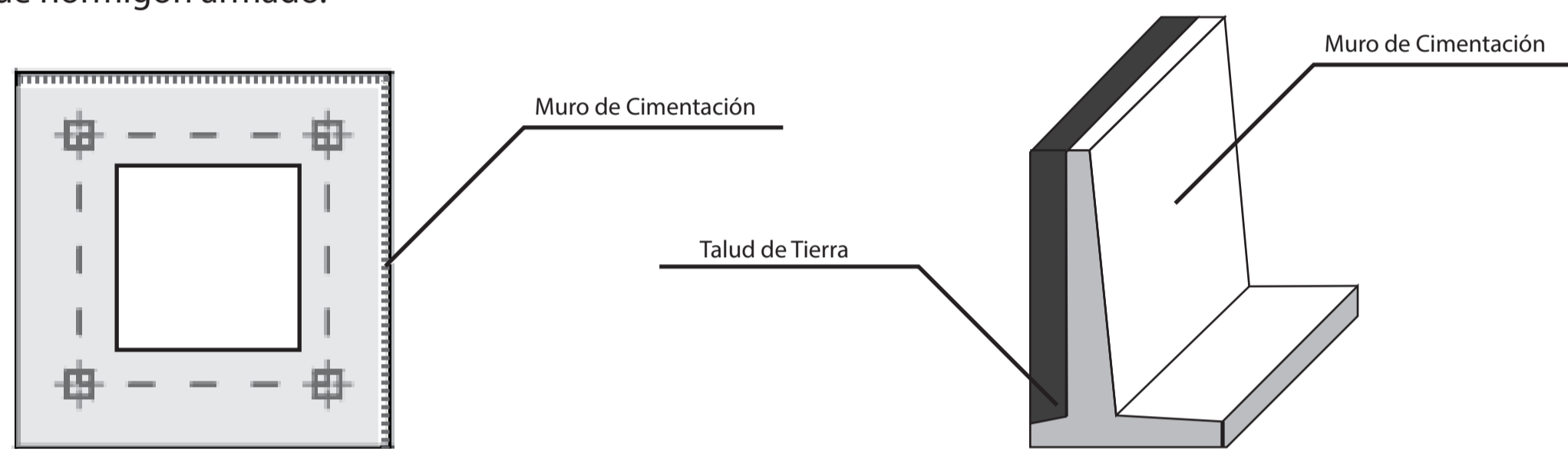
### Materiales:

En la mayoría de la estructura de la edificación se usa Hormigón Prefabricado que dependiendo de su ubicación podrá ser: Hormigón Armado (hormigones de alta resistencia) para los diafragmas y losas; y Hormigón Postensado y Pretensado para las Vigas Vierendeel y vigas secundarias. Se usa el hormigón postensado debido a su gran resistencia y beneficios al manejar grandes luces, ya que la edificación tiene 30 metros de longitud en su luz mas grande.

En cuanto a la Estructura Independiente será de Acero Inoxidable. En el armado de la losa tambien usamos viguetas metálicas.

### Muros de Cimentación:

Los muros utilizados son elementos de contención cuyas dimensiones son suficientemente grandes como para equilibrar los empujes del terreno circundante, estos muros son de hormigón armado.



## SISTEMA ESTRUCTURAL DE MASA ACTIVA

### Definición:

Es el sistema compuesto por elementos rígidos y macizos (incluidas las losas) en el que la transmisión de cargas se efectúa a través de elementos horizontales (vigas Vierendeel) hacia los elementos verticales (columnas) y estos a su vez a la cimentación y el terreno.

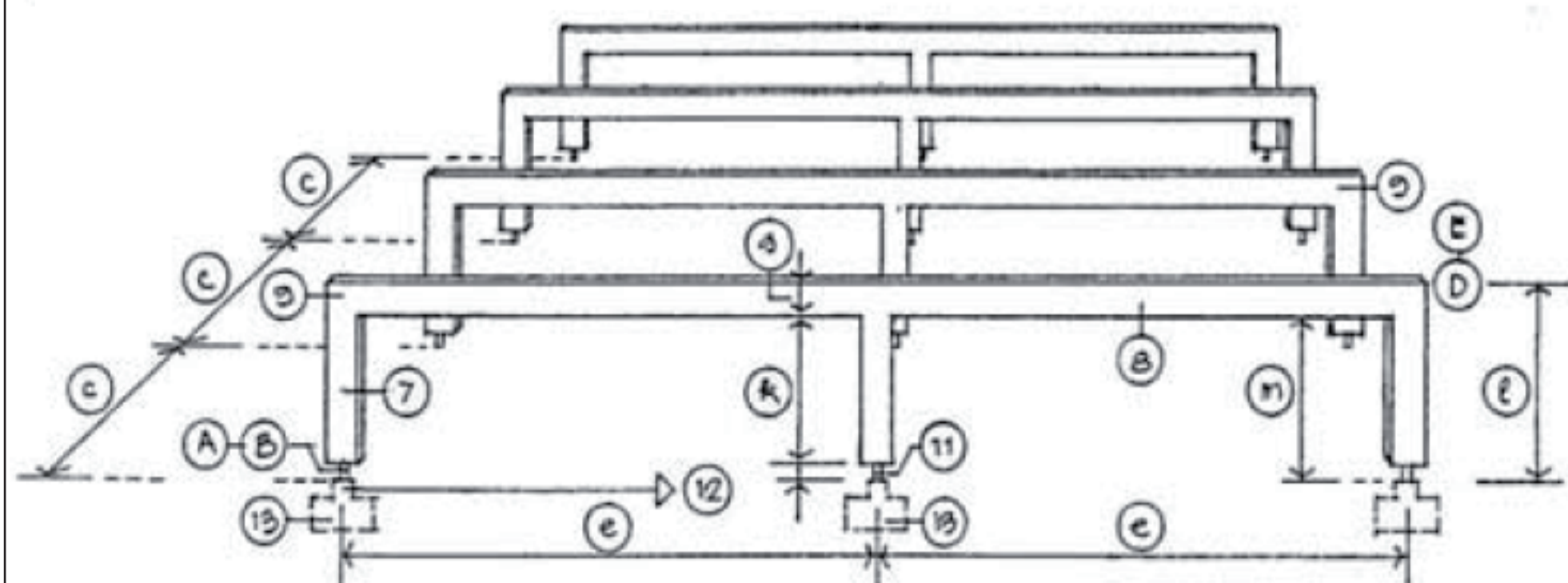
### Fuerzas:

Los componentes de la estructura están sometidos a flexión, tracción y compresión.

### Características de la Estructura:

- Las vigas Vierendeel y los diafragmas estructurales se encuentran articuladas por un vano, debido a que cada viga se apoya en dos diafragmas.
- Al utilizar dos pilares y una viga tenemos una estructura de pórtico de un solo vano.
- La losa que utilizamos es nervada, ya que se conforma por vigas Vierendeel, vigas secundarias y viguetas terciarias.

### ESTRUCTURA DE PÓRTICOS



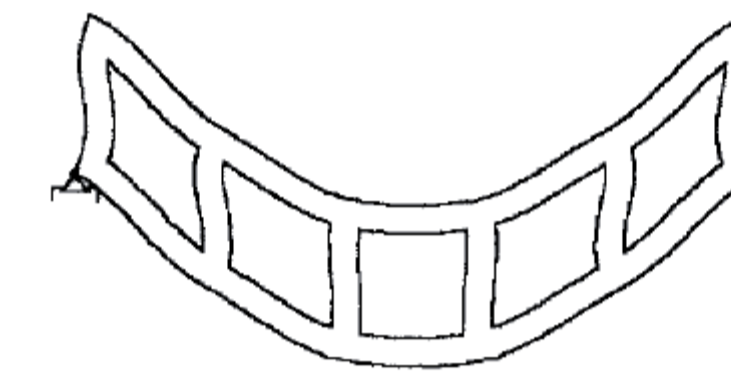
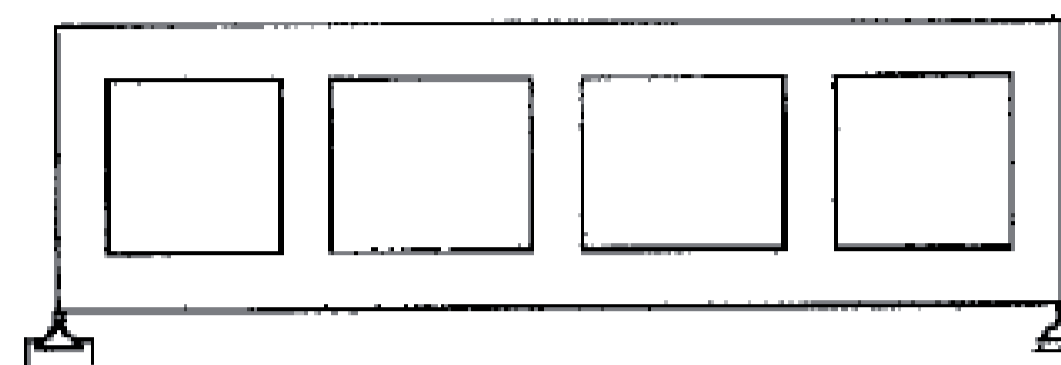
- 8. Jácena de pórtico
- 9. Esquina de pórtico
- A. Punto de Suspensión
- D. Punto de la esquina del pórtico
- c. Separación entre pórticos
- g. Viga Continua
- l. Altura del alero
- m. Altura libre

Este sistema de estructuras como mencionamos anteriormente se lo realizará en hormigón armado y hormigón pretensado logrando de esta manera obtener una luz de 30 metros, teniendo unas plantas libres que permiten el óptimo desarrollo del proyecto.

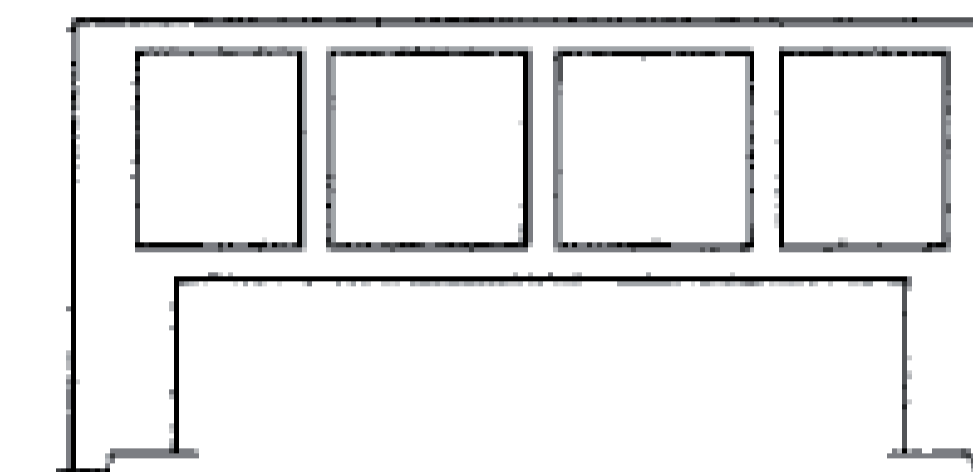
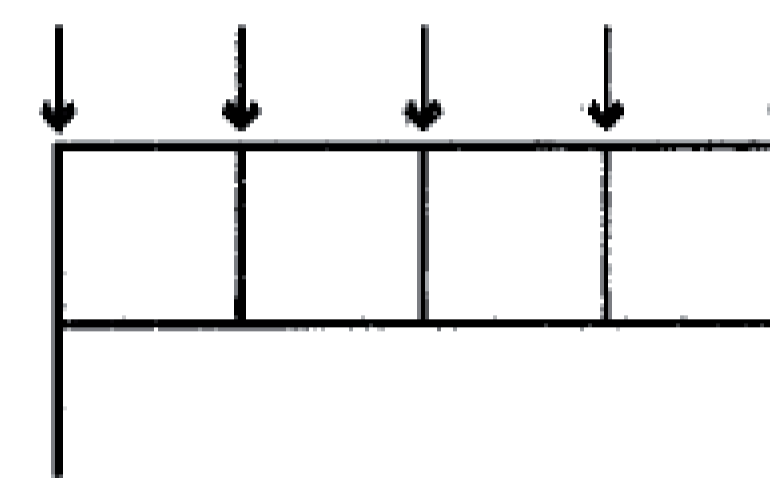
## VIGA VIERENDEEL

La Viga Vierendeel es una estructura denominada de transición, pues permite salvar grandes luces (de 20 a 30 metros) recibiendo las cargas de pisos superiores, es importante conocer que en sus elementos se introducen Momentos Flexionantes y no trabajan solo a carga axial. Es debido a esto que la usamos en la composición de la estructura del proyecto.

La Viga Vierendeel es una estructura balanceada, pues las rigideces son similares entre los montantes y cordones. En nuestro caso tenemos un punto intermedio pues existen casos con montantes muy rígidos y otros con montantes poco rígidos, así pues los esfuerzos se distribuyen equitativamente entre los distintos elementos que la componen.

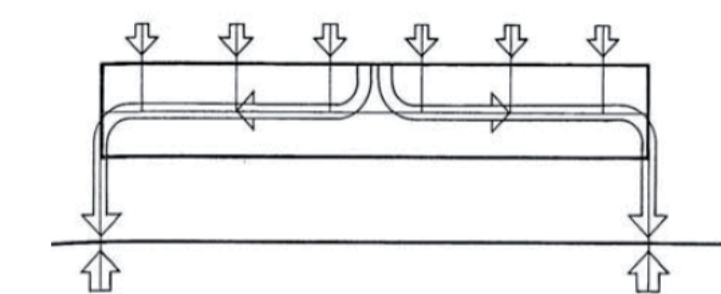


Las vigas Vierendeel usadas en el proyecto ocupan una parte considerable de la altura total de entrepiso, apoyándose sobre columnas contenidas en un diafragma para lo cual su rigidez flexional como viga unificada es compatible con la de las columnas.



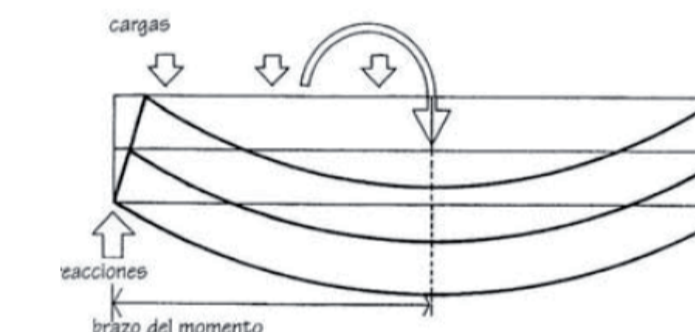
### Transmisión de las Fuerzas.

Las fuerzas externas se transmiten a través del material de la sección.



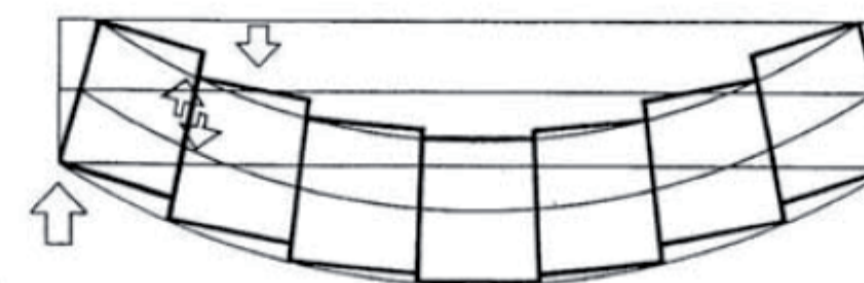
### Momento Exterior de Giro-Flexión.

La suma de las fuerzas exteriores (cargas y reacciones) hacen girar los extremos libres (puntos de apoyo) y ocasionan una curvatura en el eje longitudinal: Flexión.



### Fuerzas Verticales - Cortantes.

Dado que la dirección de la carga y su reacción no actúan a lo largo de la misma cara de los planos, las fuerzas externas tienden a desplazar las fibras verticales de un plano respecto a las fibras verticales del plano contiguo.



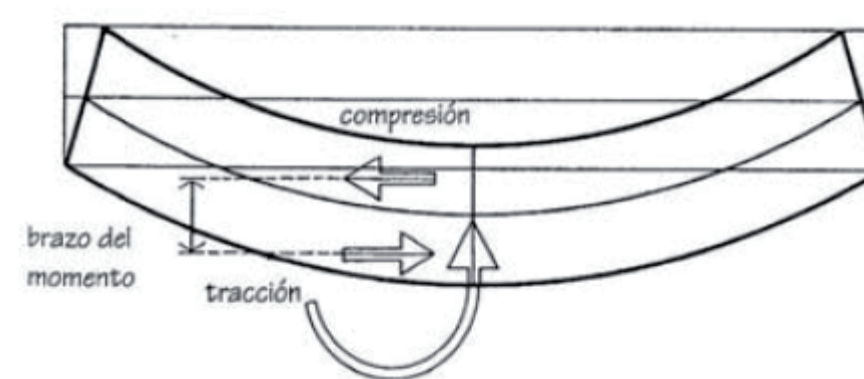
### Fuerzas Horizontales

La flexión provoca una contracción de la cara superior y un estiramiento de la inferior, con lo que se desplazan las fibras horizontales de un plano respecto a las de su contiguo.



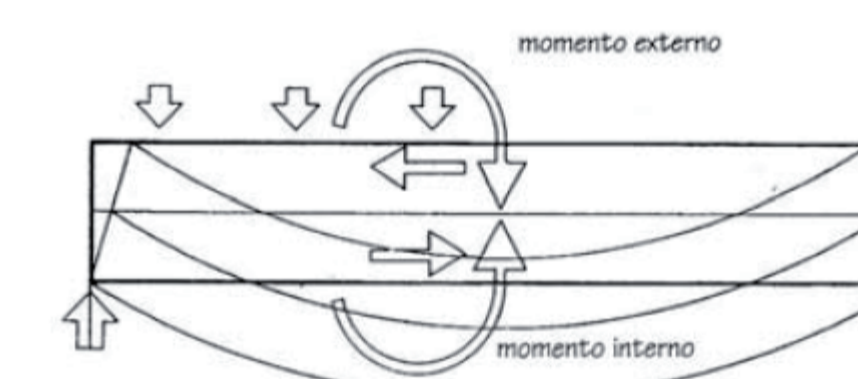
### Momento Interno de Giro - Reacción

Debido a la flexión surgen fuerzas de tracción y de compresión, a través de la transmisión de esfuerzos cortantes, que provocan un momento de giro interno.



### Flexión y Resistencia a la Flexión

El momento de giro de las fuerzas externas provoca una flexión hasta alcanzar el punto en el que el momento de giro interno es lo suficientemente grande como para equilibrarlo.



### Bibliografía:

Sistemas de Estructuras; Heino Engel  
Viga Vierendeel; Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de la Plata