



CAPÍTULO 3.

DIMENSIONAMIENTO PRELIMINAR DE LA ESTRUCTURA

3.1 Dimensionamiento Preliminar

Como primer paso del cálculo para diseñar una estructura, se deben suponer algunas secciones para sus elementos. Estas dimensiones no se emplean para diseñar, sino para comenzar un proceso iterativo de ajuste. Este proceso tiene la finalidad de encontrar dimensiones de los elementos estructurales, las cuales deben ser adecuadas para resistir los esfuerzos que se presentan.

El procedimiento de diseño consiste, primordialmente, en ajustar las características de cada elemento de manera que resista los esfuerzos a los cuales será sometido en su vida útil. Cada elemento diferente debe ser analizado para conocer de qué manera interviene en el comportamiento de la estructura. Es importante recordar que cada elemento trabaja de manera distinta y que de acuerdo con su función serán sus dimensiones.

La estructura propuesta se compone por marcos rígidos y muros de carga. Los elementos portantes de la estructura son trabes y columnas así como muros de carga y cortante; para cada uno de estos elementos se suponen secciones.



3.2 Trabes

Para el caso en estudio se proponen tres tipos de trabes (T1, T2 y T3). Esta selección está en función de la geometría de la estructura y de las posibles cargas que soportará cada elemento.

También se consideran las NTC para concreto del RCDF. En su sección 5 de marcos dúctiles menciona las características mínimas que deben cumplir los elementos que conforman un marco dúctil. Para el caso de miembros a flexión, como lo son las trabes, dice:

- a) El claro libre no debe ser mayor que cuatro veces el peralte efectivo.
- b) La relación entre el peralte y el ancho no excederá de 3.
- c) El ancho de viga no será menor que 25 cm y no excederá al ancho de las columnas a las que llega.
- d) El eje de la viga no deberá separarse horizontalmente del eje de la columna una cantidad mayor a un décimo de la dimensión transversal de la columna normal a la viga.



3.3 Columnas

Respecto a las columnas, también se consideran dos tipos de ellas dentro del edificio en estudio. Las columnas también se proponen en función de las cargas que se planea soportarán. Al igual que en las trabes, se consideran las NTC, que en el caso de columnas señala:

- a) La dimensión transversal mínima no será menor de 30 cm.
- b) La relación entre la menor dimensión transversal y la dimensión transversal perpendicular no debe ser menor que 0.4.
- c) La relación entre la altura libre y la menor dimensión transversal no excederá de 15.

3.4 Muros

La estructura emplea muros de cortante que también funcionan como muros de carga. Para estos elementos, las NTC mencionan:

- a) La relación largo / espesor (L/t) debe limitarse a 40.
- b) El espesor t no será menor que 13 cm, tampoco menor que 0.06 veces la altura no restringida lateralmente, a menos que se realice un análisis de pandeo lateral de los bordes del muro.
- c) En construcciones no mayores a tres niveles, con alturas de entrepiso no mayores que 3 m, t puede ser de 10 cm.



En el siguiente diagrama se muestran los elementos que componen la planta del edificio y su ubicación.

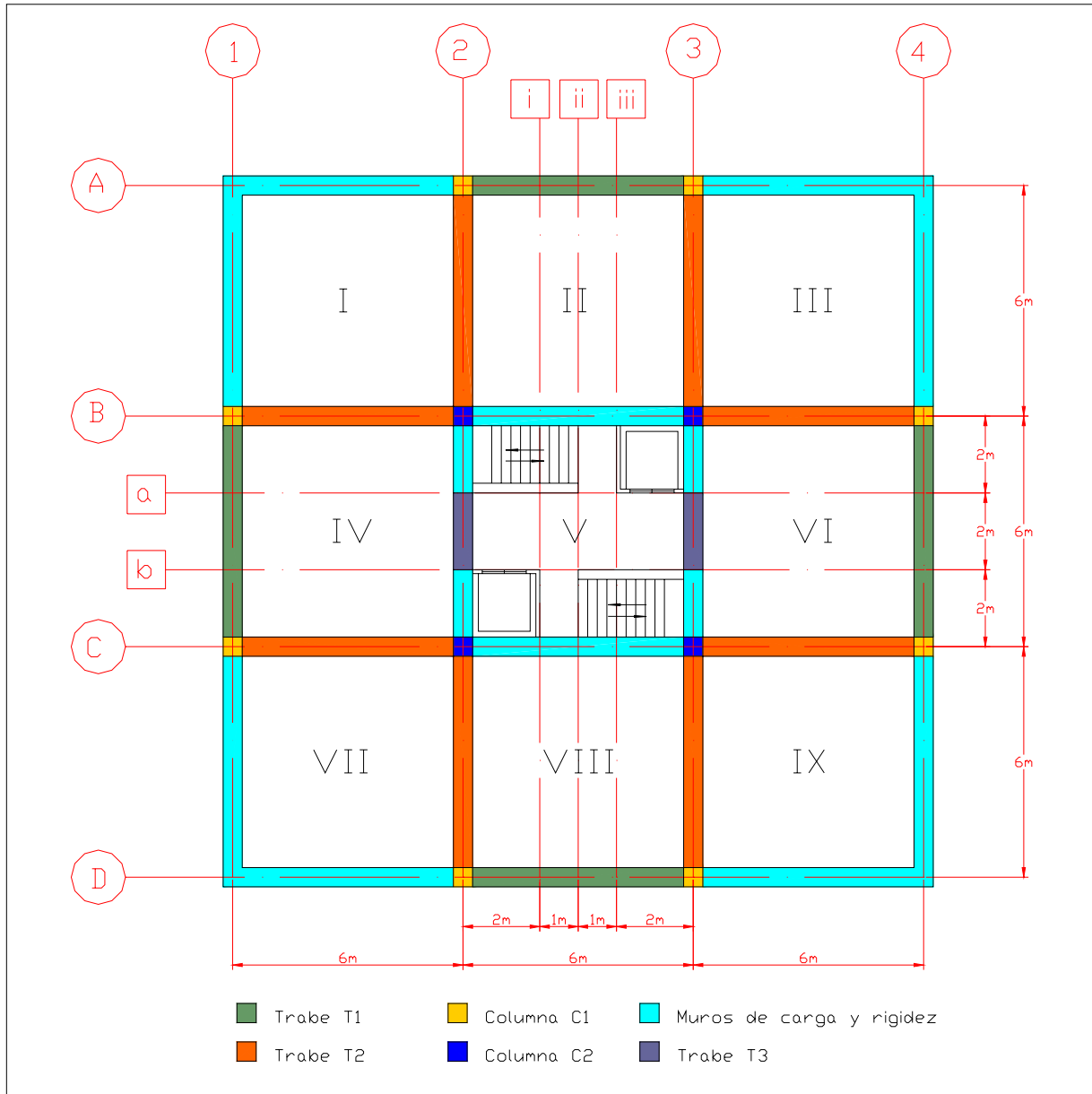


Figura 3.1 Nomenclatura y ubicación de los elementos estructurales



3.5 Dimensiones propuestas.

En la tabla 3.1 se muestran las secciones propuestas para los elementos del edificio, así como los diagramas de sus secciones.

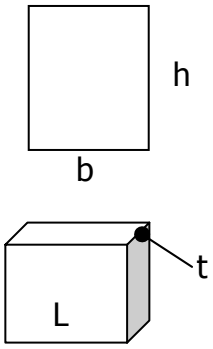
ELEMENTO	NOMBRE	DIMENSIONES			DIAGRAMA
		b (cm)	h (cm)	L (m)	
Trabes	T1	30	50	6	
	T2	40	60	6	
	T3	20	20	2	
Columnas	C1	30	30	3	
	C2	35	35	3	
		L (m)	t (cm)		
Muros	Cortante	6	20		

Tabla 3.1 Tabla de dimensiones supuestas para los elementos estructurales