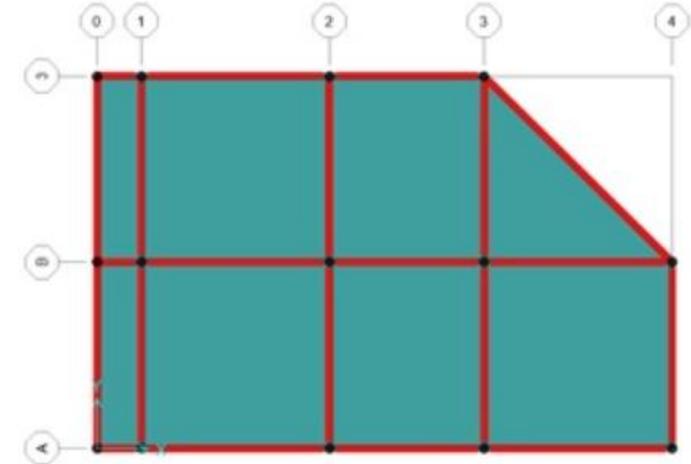
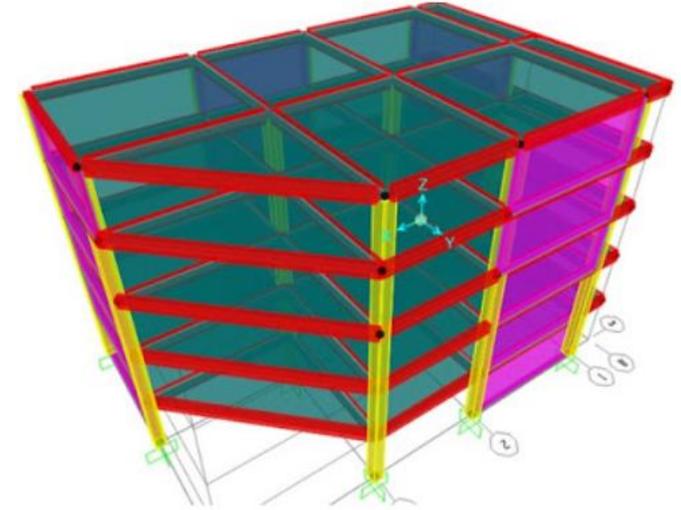
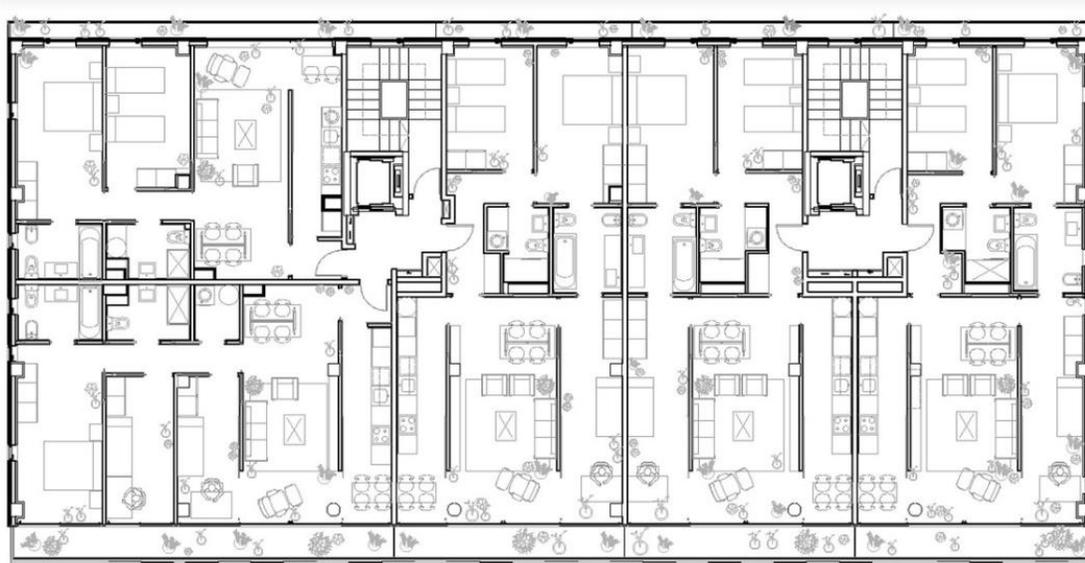


# Modelación Estructural de Proyectos Arquitectónicos

# Recomendaciones para obtener estructuras económicas

## 1. Estructura Geométrica Sencilla.



# Recomendaciones para obtener estructuras económicas

## 1. Estructura Geométrica Sencilla.

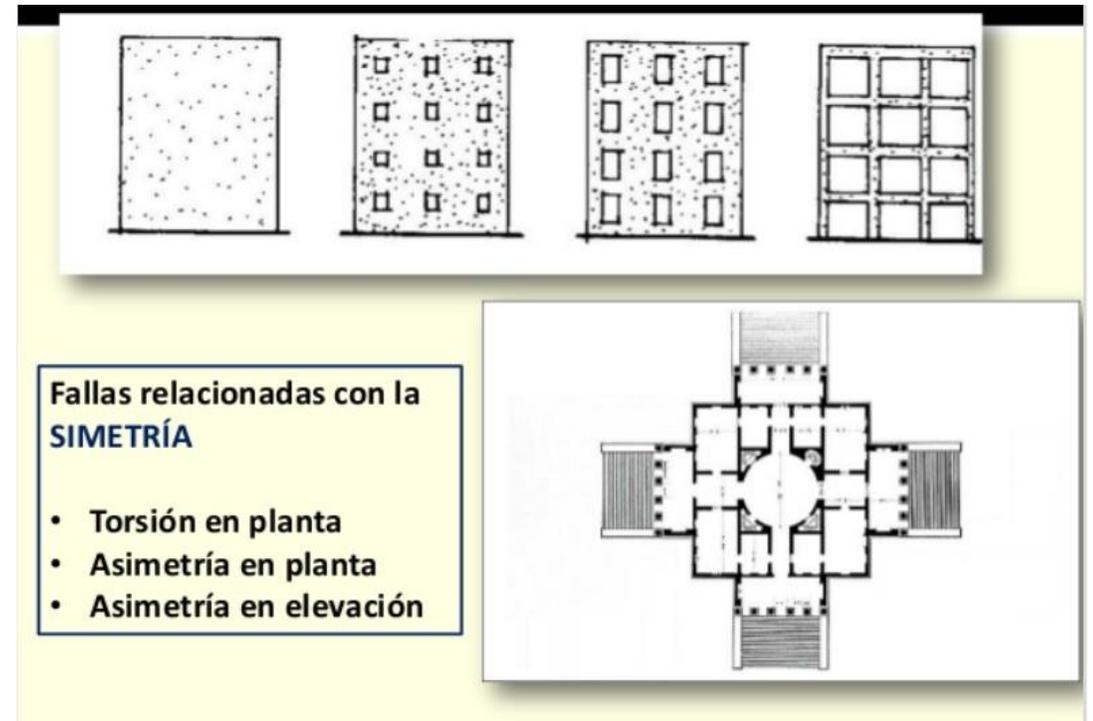
### Simplicidad y Simetría.

#### Acerca de la simplicidad:

- Las estructuras simples son más fáciles de idealizar y de predecir su comportamiento.
- Peso mínimo (sobre todo en los pisos altos)

#### Acerca de la simetría:

- La simetría evita la presencia de efectos torsionales (coincidencia entre el centro de masa y el centro de rigidez).



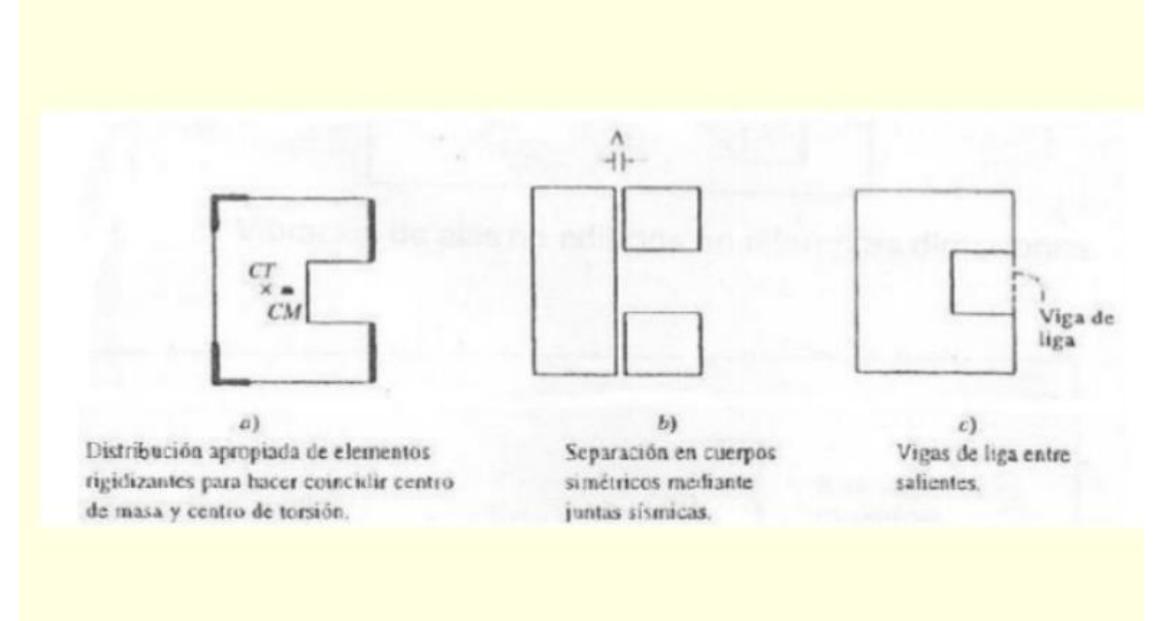
# Recomendaciones para obtener estructuras económicas

## 1. Estructura Geométrica Sencilla.

Falla de edificación con asimetría en planta

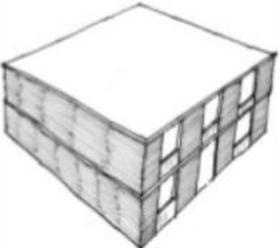
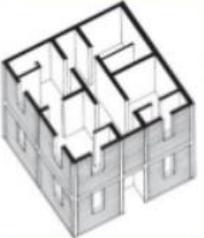


Hotel Embassy.  
Sismo Pisco 15/08/2007

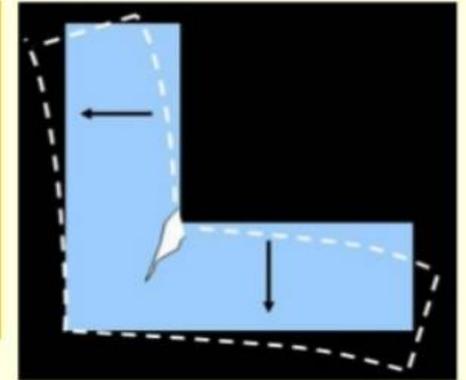


# Recomendaciones para obtener estructuras económicas

## 1. Estructura Geométrica Sencilla.

NO	SI
	
	
	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Forma inadecuada</li><li>• Irregular Simétrica</li></ul>	<p>Configuración de una EDIFICACION sismorresistente Forma adecuada</p>

Plantas simples y regulares. Las plantas con formas de L, T, etc., deberán ser evitadas o, en todo caso, se dividirán en formas simples.

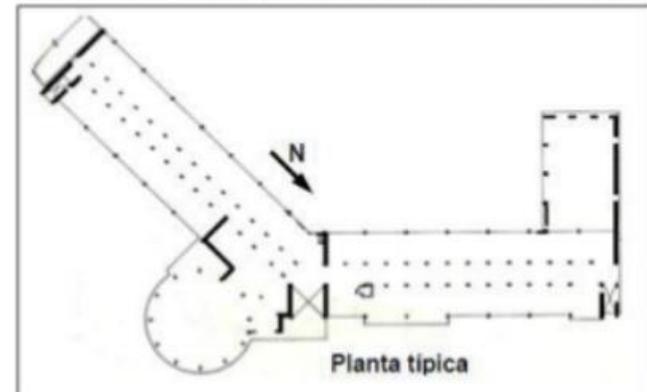
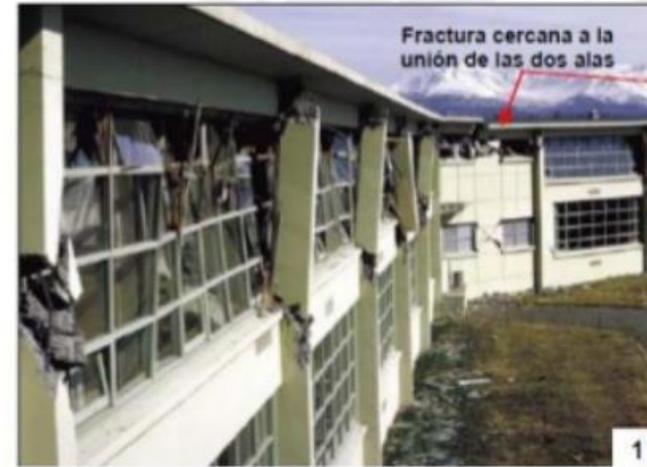
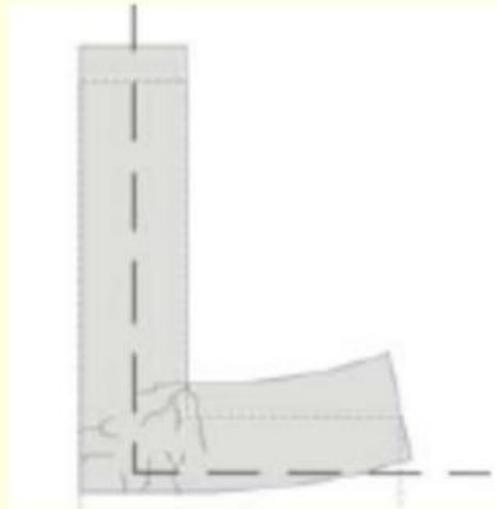
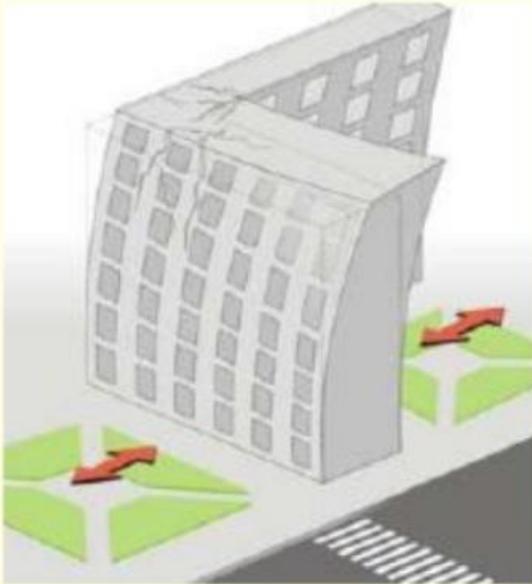


**Comentario**  
Las plantas irregulares en forma de T, L, H, Z, U han mostrado tener mal comportamiento sísmico, por el hecho de que cada zona está sujeta a fuerzas de inercias que podrían actuar simultáneamente en sentidos indeseables, por tal razón se especifica desdoblar este tipo de edificación en bloques simples mediante juntas verticales

# Recomendaciones para obtener estructuras económicas

## 1. Estructura Geométrica Sencilla.

### FENÓMENO DE "ALETEO"



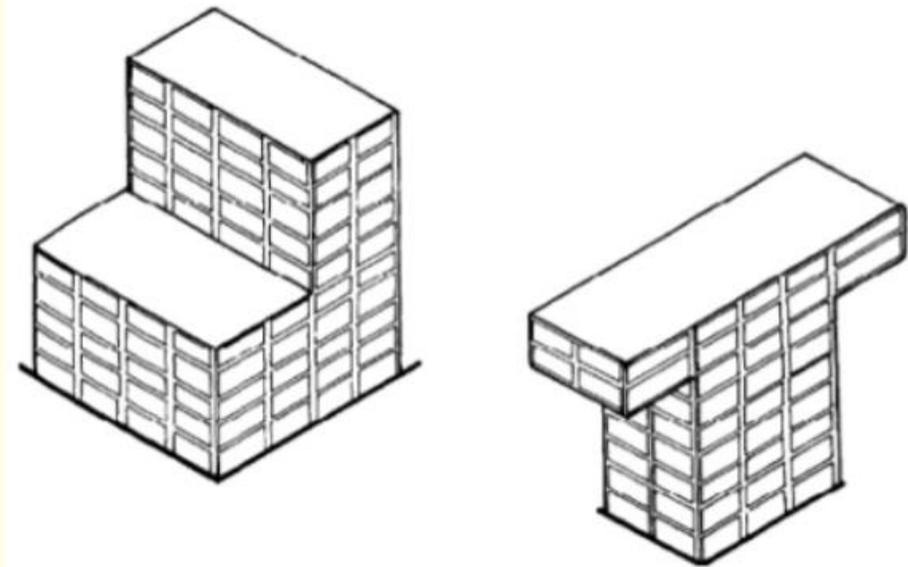
ANCHORAGE, ALASKA 1964

# Recomendaciones para obtener estructuras económicas

## 1. Estructura Geométrica Sencilla.

### **Edificios con asimetría en elevación.**

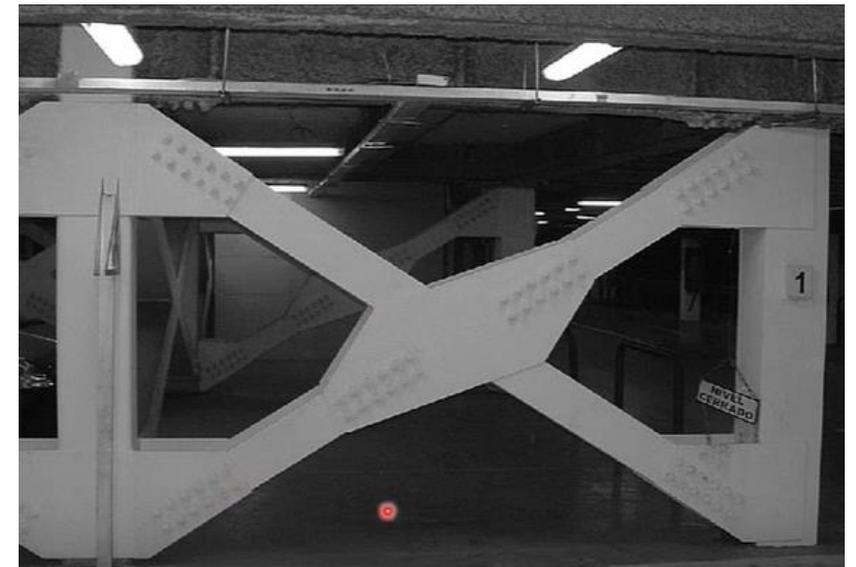
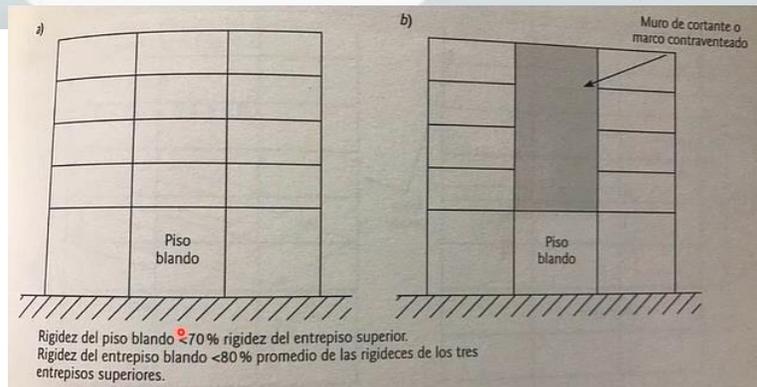
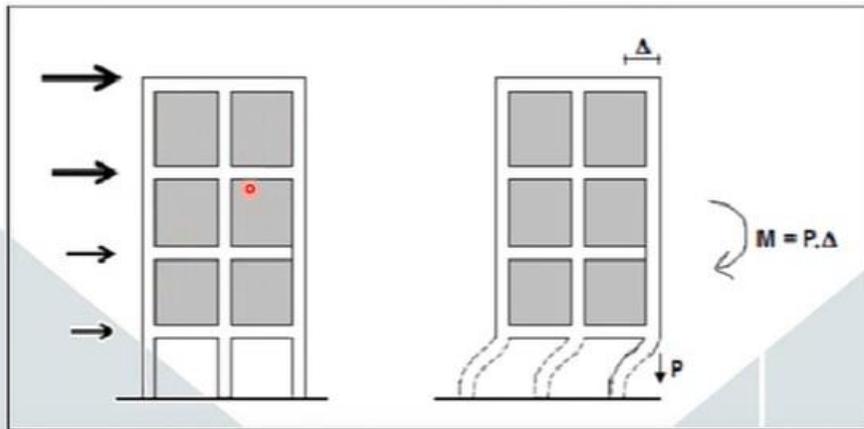
(Efecto de "latigazo" debido al cambio brusco de rigidez → concentración de esfuerzos)



# Recomendaciones para obtener estructuras económicas

## 1. Simetría de Pesos.

¿EN QUÉ CONSISTE UN PISO BLANDO?

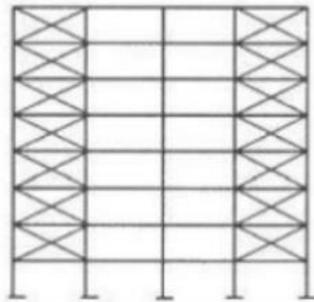
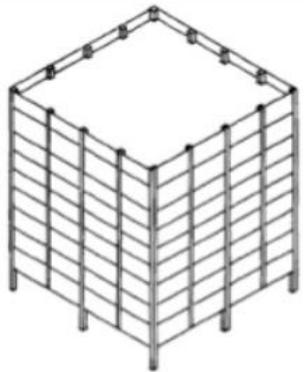


# Recomendaciones para obtener estructuras económicas

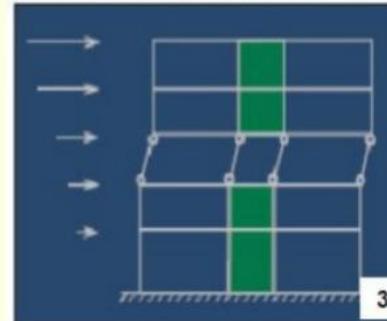
## 1. Simetría de Pesos.

### Efecto de "piso blando"

Muros o placas que se eliminan en el primer piso, concentrando demandas de ductilidad excesivas para las columnas del primer piso, dado el comportamiento de sólido rígido de las placas superiores

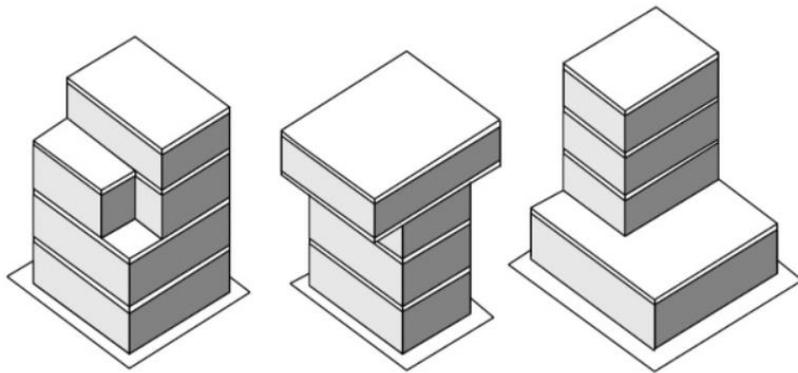


### Colapso de pisos blandos intermedios(Sismo de Kobe, 1995)



# Recomendaciones para obtener estructuras económicas

## 1. Simetría en Elevación.



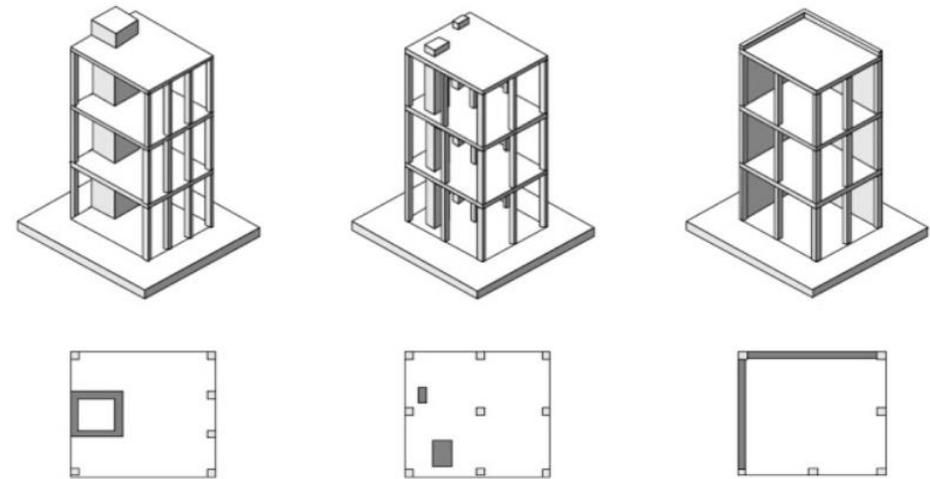
Asimetría en elevación



# Recomendaciones para obtener estructuras económicas

1. Simetría en cuanto a la ubicación de elementos estructurales .

Colocar muros en ambos sentidos

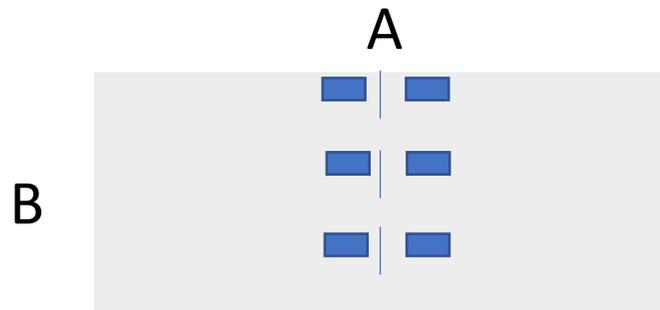


**Torsión por muros excéntricos**

Si no se compensan las rigideces, puede producirse un desplazamiento del centro de rigideces con relación al centro de masas, lo que generará torsiones.

# Recomendaciones para obtener estructuras económicas

## 1. Juntas de Construcción



Lado mayor A

$A/B \leq 2,5$  Optimo

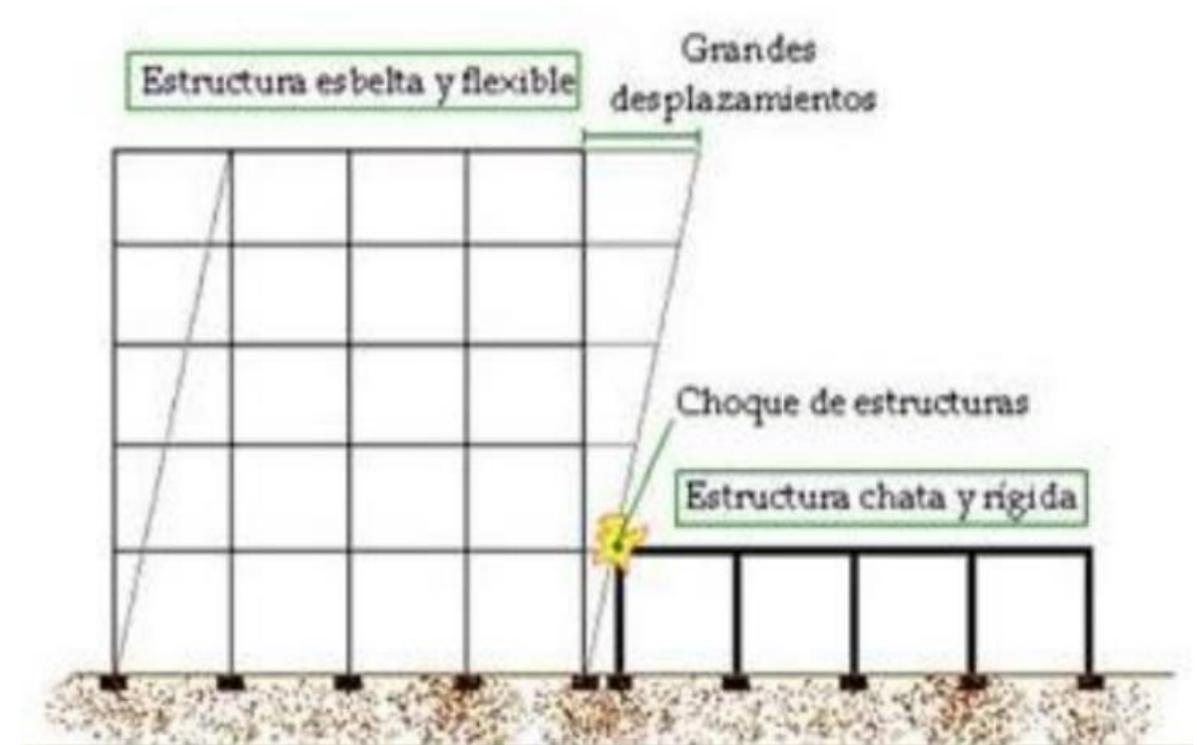
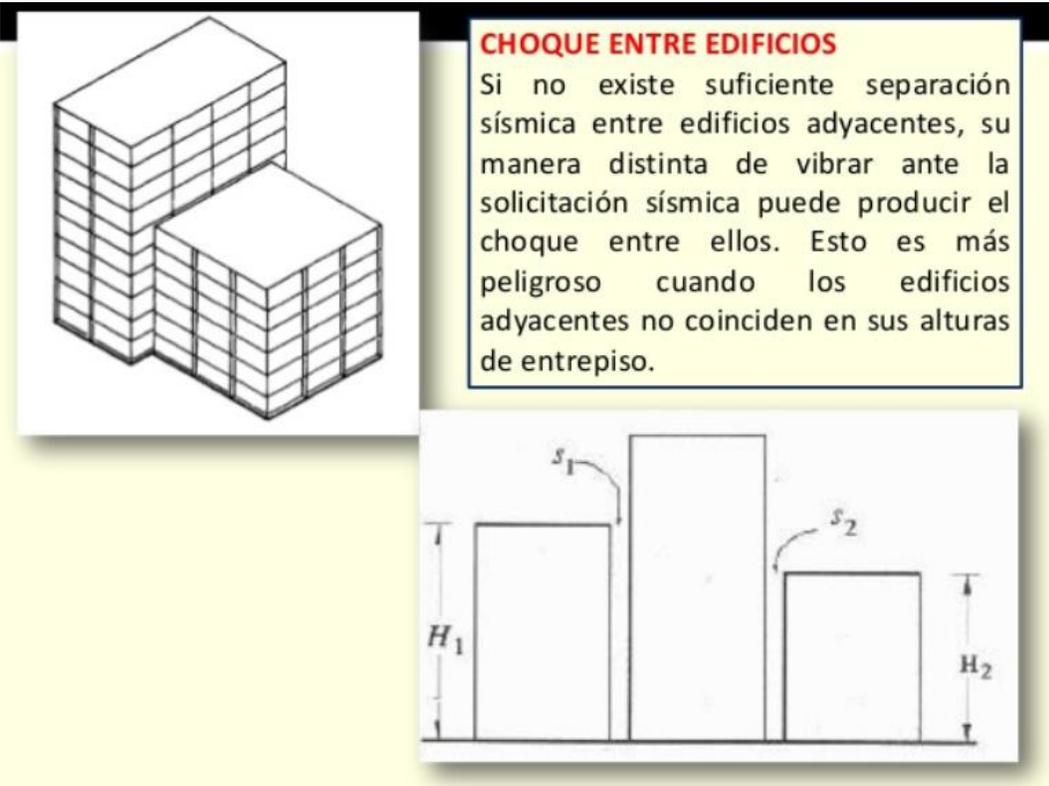
Lado menor B

$A/B > 2,5$  Junta de Construction

$A \leq 40$  m Optimo

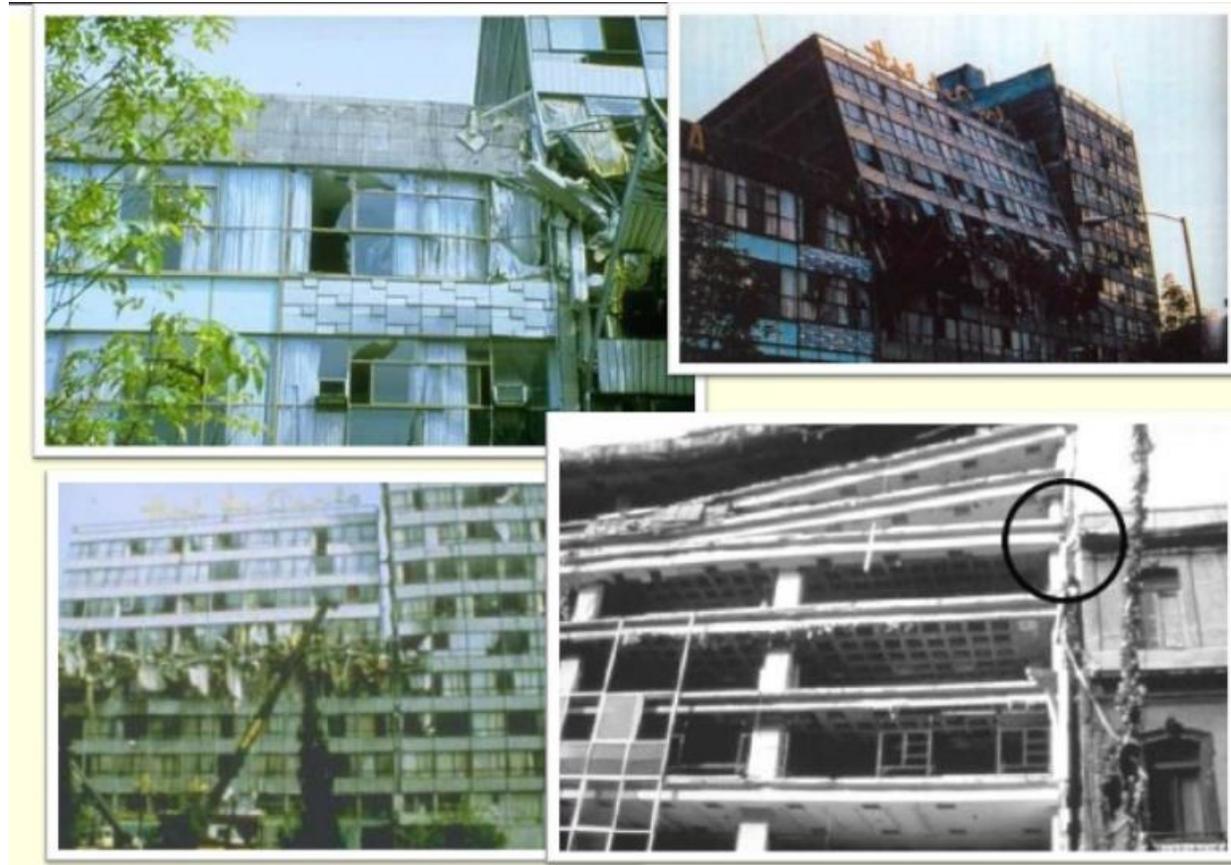
# Recomendaciones para obtener estructuras económicas

## 1. Juntas de Construcción



# Recomendaciones para obtener estructuras económicas

## 1. Juntas de Construcción



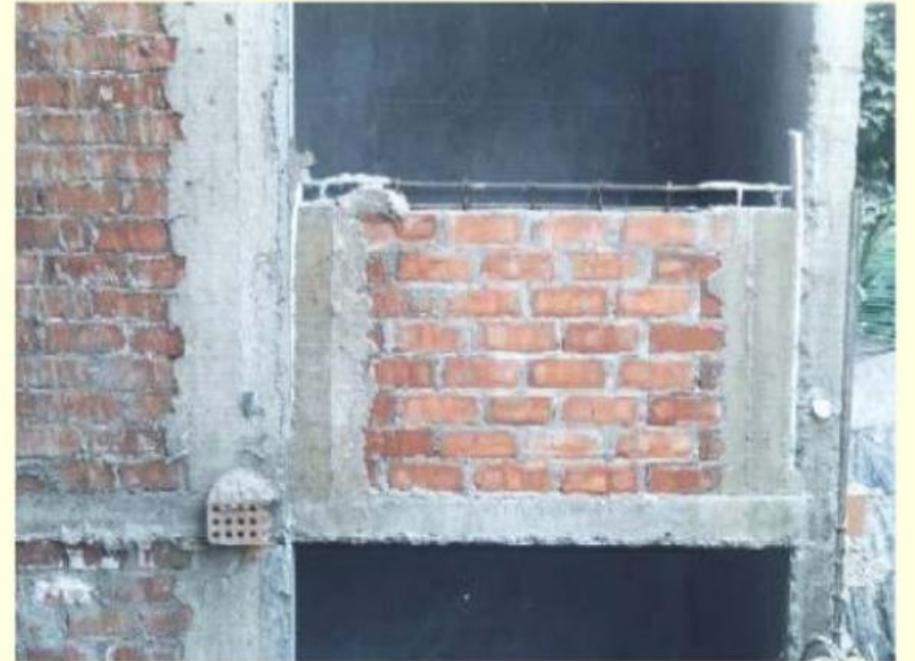
# Recomendaciones para obtener estructuras económicas y Sismorresistentes

## 1. Columna Corta

Falla de tabique por ausencia de independización → pudo generarse también columna corta

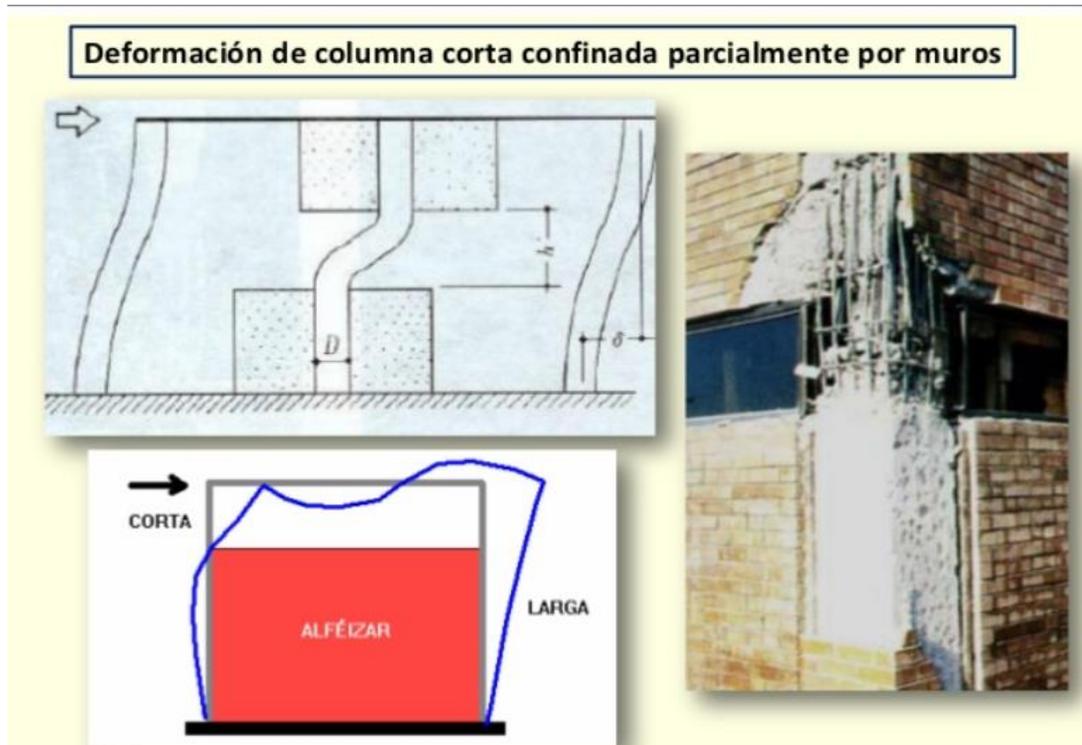


Aislamiento adecuado de alféizares



# Recomendaciones para obtener estructuras económicas y Sismorresistentes

## 1. Columna Corta



# Recomendaciones para obtener estructuras económicas y Sismorresistentes

## 1. Columna Corta

Solución al problema de columna corta en centros educativos:  
independización de tabiques y uso de columnas estructurales más rígidas



# Recomendaciones para obtener estructuras económicas y Sismorresistentes

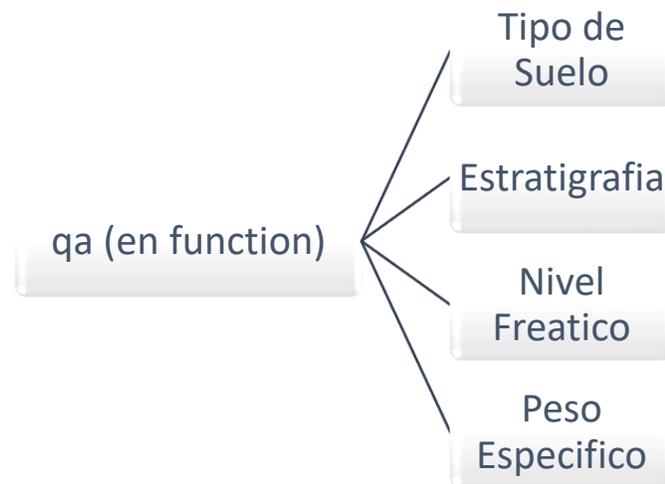
1. La junta de construcción esta en función de la altura del edificio
2. La rigidez debe ser mayor en los pisos inferiores.
3. Los pesos deben ser mayores en los pisos inferiores.
4. Se debe dar continuidad a los elementos estructurales.
5. Se recomienda volados  $\leq 0,20 * \text{Longitud Interior}$

# Aspectos a considerarse en la configuración Estructural de una Edificación

## A. Estudios de Suelo:

### 1) Capacidad portante del Suelo $q_a$

$q_a = \text{Kg/m}^2 \rightarrow \text{T/m}^2 \rightarrow \text{F/A}$  Esfuerzo del Suelo



Permite definir que tipo de cimentación se utilizara en el proyecto.

# Aspectos a considerarse en la configuración Estructural de una Edificación

## A. Estudios de Suelo:

### 2. Peso Especifico (suelo)

$$\gamma_s = \text{Kg/m}^3 \rightarrow \text{T/m}^3 \rightarrow \text{Densidad}$$

$\gamma_s = (1,5 - 2,2) \text{ T/m}^3$  depende del tipo de suelo.

### 3. Cohesión

$$C = \text{Kg/m}^2 \rightarrow \text{T/m}^2$$

Es una propiedad geomecánica del suelo que permite definir taludes.

### 4. Angulo de Fricción Interna del Suelo ( $\phi$ )

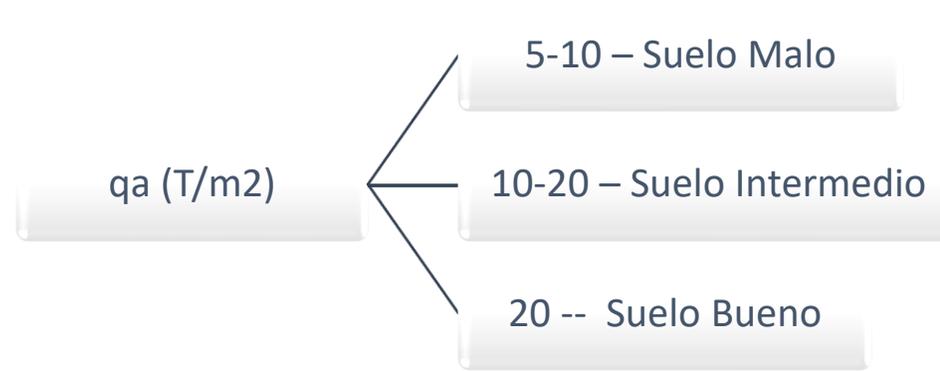
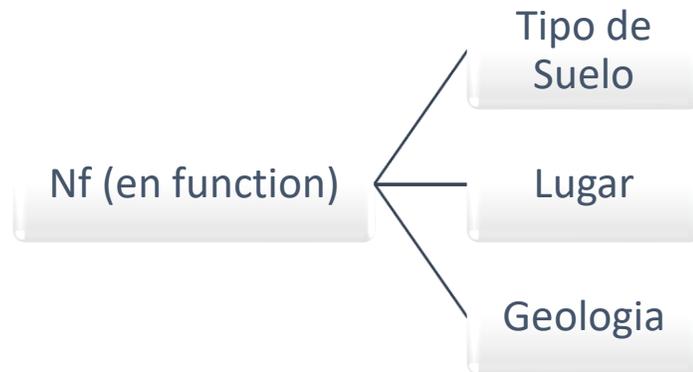
$$\phi = \text{Grados}$$

Permite definir taludes y plataformas , permite el diseño de muros de sótano.

# Aspectos a considerarse en la configuración Estructural de una Edificación

A. Estudios de Suelo:

2. Nivel Freático  $N_f$  : donde se encuentra el agua en la excavación.



# Criterios y Consideraciones para las estructuras en lugares sísmicos

## A. Condiciones Locales

### 1. Condiciones locales

### 2. Proyectar Estructuras Regulares:

Deformación Limitada → Las menores deformaciones para el menor daño.

### 3. Evitar efectos de columna corta

No arriostrar el Antepecho con las columnas.

No arriostrar la mampostería a la columna.

### 4. Evitar estructuras con piso blando

Adecuada Rigidez en el primer piso

Mayores esfuerzos en cabeza y pie de columna

### 5. Proyectar estructuras regulares y simétricas

# Criterios y Consideraciones para las estructuras en lugares sísmicos

1. Continuidad en la estructura en planta y elevacion.
2. Resistencia Perimetral.
3. Gran Rigidez Torsional → menor daño torsional.
4. Suficiente densidad de elementos verticals en cada una de las direcciones.
5. Proteccion adecuada de elementos no estructurales.
6. Buena calidad en la construccion.