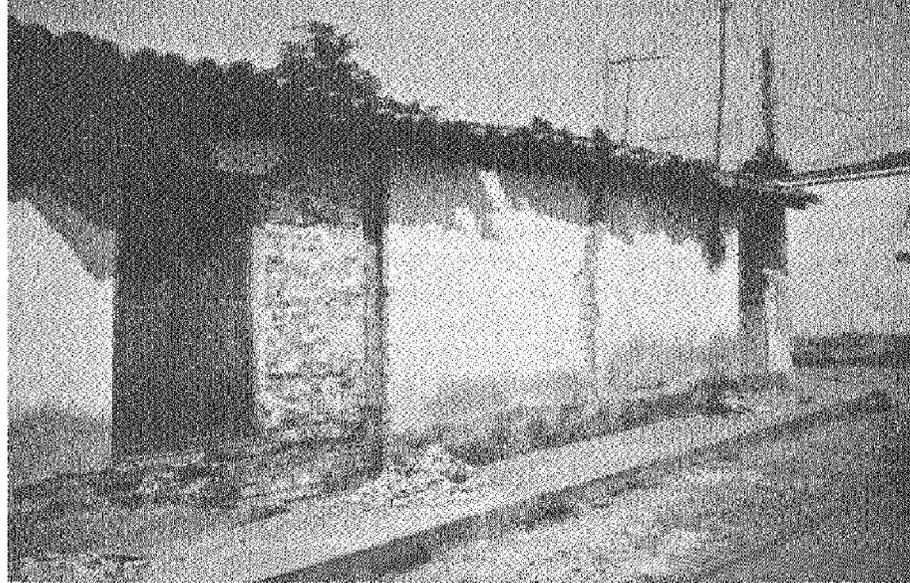


*Fotografía 41. Estructura de mampostería de adobe, se observa daño en la parte superior del hueco para puerta debido a la ausencia de elementos de cerramiento y confinamiento adecuados (IV).*



*Fotografía 42. Estructura de mampostería confinada, falla total por inadecuada distribución de elementos confinantes (V).*



**Fotografía 43.** Edificación en la que se combinan materiales como madera como elementos confinantes de los muros de mampostería, madera para formar la estructura de soporte del techo de teja no anclada, y madera en los elementos de cerramiento en la parte del techo. Aunque no se esperaría una adherencia adecuada entre la madera y la mampostería, el comportamiento de la estructura fue bueno en términos generales (II).



**Fotografía 44.** Estructura de mampostería. Es una estructura relativamente nueva. Se observan vicios constructivos como es la ausencia de elementos confinantes en general y de cerramiento en los huecos de ventanas y puertas. Se observó agrietamiento importante en muros (III-IV).

### 2.3.3 Análisis de la fuerza sísmica incidente en la ciudad de Cihuatlán con base en la capacidad última de la estructura del edificio de la Presidencia Municipal

El edificio de la Presidencia Municipal de la ciudad de Cihuatlán es una estructura de dos niveles de marcos resistentes a momento de concreto reforzado, con muros diafragma de mampostería confinada y mampostería simple. Las dimensiones aproximadas de la planta son  $35.0 \times 20.0$  m, y las dimensiones de las 40 columnas son de  $40.0 \times 40.0$  cm. El edificio no tiene sótano o apéndices de relevancia en la azotea. El edificio se encuentra desplantado en la ladera del cerro ubicado al norte de la plazuela principal de la ciudad, siendo estructura vecina de la iglesia principal, por lo que se puede pensar que el tipo de suelo es rocoso de alta capacidad de carga.

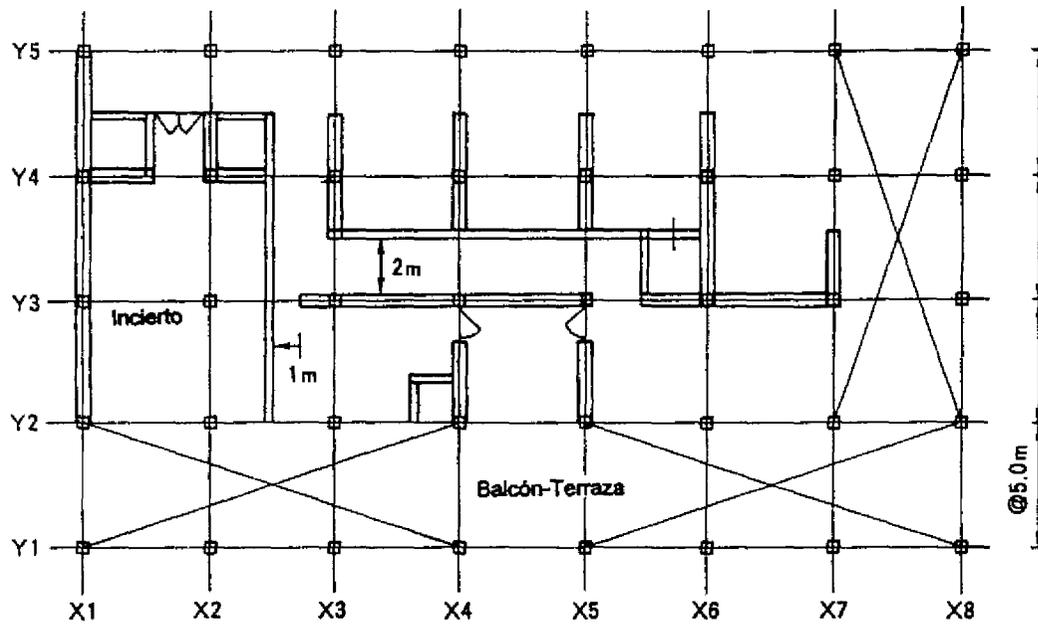
El tipo de daño observado en esta edificación se concentra principalmente en los muros de mampostería confinada y mampostería simple; los elementos que conforman la estructura de concreto reforzado permanecieron prácticamente sin daño. Por lo tanto, se supone que la fuerza sísmica inducida en la estructura fue resistida básicamente por los elementos de mampostería. Respecto al nivel de daño en los muros de mampostería, en los elementos del primer entrepiso el nivel de daño es de menor a intermedio en ambas direcciones de análisis; para el segundo entrepiso el nivel de daño resulta apreciablemente superior principalmente en la dirección X de análisis. Sin embargo, únicamente un pequeño porcentaje de estos muros presentó colapso total, en la mayoría de los casos se observó severo agrietamiento diagonal por cortante.

Para realizar el análisis de la resistencia de la estructura, considerando únicamente los elementos de mampostería, se obtuvieron las densidades de muros en cada nivel y para cada dirección de análisis. Así, considerando un ancho promedio de muro de 14.0 cm (medido considerando únicamente el ancho del tabique empleado en los muros) y con base en las longitudes de muro por nivel y para cada dirección (también medidos en campo), se obtuvieron las siguientes densidades de muro:

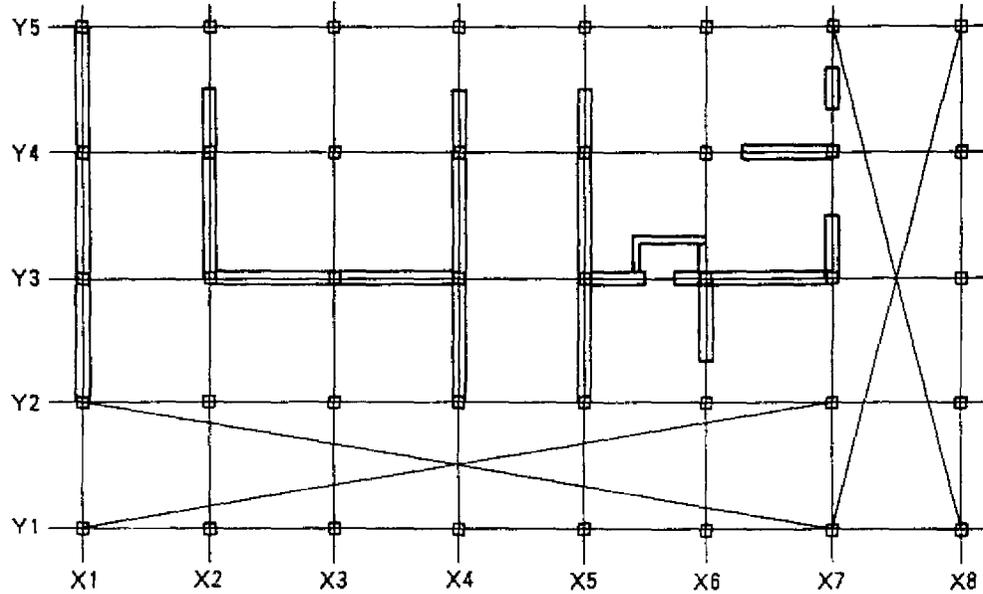
Nivel	Dirección X	Dirección Y
2	$65.0 \text{ cm}^2/\text{m}^2$	$122.8 \text{ cm}^2/\text{m}^2$
1	$57.8 \text{ cm}^2/\text{m}^2$	$70.2 \text{ cm}^2/\text{m}^2$

Estas densidades de muro se calcularon considerando las características de distribución en planta obtenidas en campo y que se presentan en la Figura 24.

La distribución en elevación del nivel de daño en los muros de mampostería, para cada eje y para cada entrepiso, se muestran en la Figura 25. Los niveles de daño se consideran del I al V, para niveles nulo hasta falla total, respectivamente. La representación gráfica de la condición de capacidad de deformación y resistencia para cada nivel de daño se presenta en la Figura 26.



2F



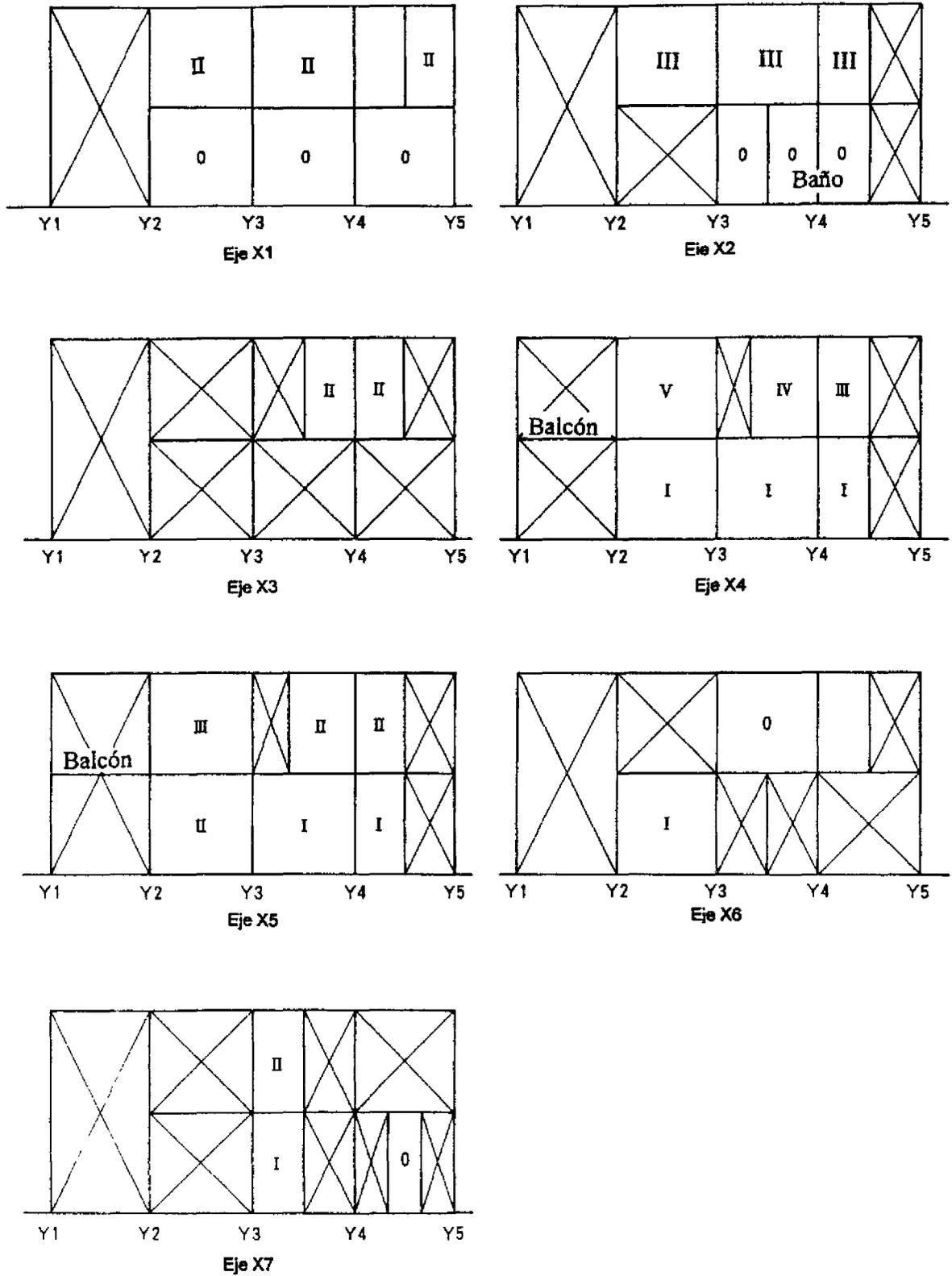
1F



Espesor de muros 14 cm  
Mortero de acabado 2 cm

Dimensión de columnas 40x40 cm  
Altura de entrepiso 3.6 m

**Figura 24. Planta de la distribución de elementos estructurales verticales en los dos niveles del edificio de la Presidencia Municipal de Cihuatlán**



*Figura 25.a. Distribución del nivel de daño en los muros de los ejes de la dirección X.*