



# ANÁLISIS de la VULNERABILIDAD del GRUPO de VIVIENDAS VIRGEN de la FUENSANTA en VALENCIA



Arianna Guardiola Villora (aguardio@mes.upv.es)  
Dr. Arquitecto. Titular de Escuela Universitaria  
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia  
Departamento de M.M.C y Teoría de Estructuras  
Universitat Politècnica de València, España

Luisa Basset Salom (lbasset@mes.upv.es)  
Dr. Arquitecto. Titular de Universidad  
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia  
Departamento de M.M.C y Teoría de Estructuras  
Universitat Politècnica de València, España

## INTRODUCCION

La mayoría de los edificios de la ciudad de Valencia fueron proyectados y construidos antes de la publicación de la primera norma que consideraba criterios de diseño antisísmico (MV 101/1962) en la que Valencia, situada en una zona de sismicidad baja, quedaba clasificada con una intensidad V.

El objeto de este trabajo es la determinación de la vulnerabilidad, a escala local, de una determinada tipología de vivienda social construida en el periodo de la postguerra. En esta época, entre 1939 y 1964, se construyeron en Valencia alrededor de 34 conjuntos de viviendas sociales distribuidos periféricamente en diversos distritos (figura 1).

Todos estos conjuntos constituyen parte del tejido urbano actual, conformando barrios enteros con edificios idénticos de calidades semejantes.

Con objeto de extrapolar los resultados obtenidos en la evaluación de la vulnerabilidad sísmica de uno de esos grupos al resto, se ha evaluado la vulnerabilidad sísmica del grupo de 880 viviendas "Virgen de la Fuensanta" (figura 2).

Este estudio forma parte de los trabajos del análisis de la vulnerabilidad de los edificios construidos en Valencia, estudios necesarios para elaborar los mapas de riesgo sísmico que permitan la redacción del futuro Plan de Acción Territorial ante el Riesgo Sísmico de la Comunidad Valenciana.

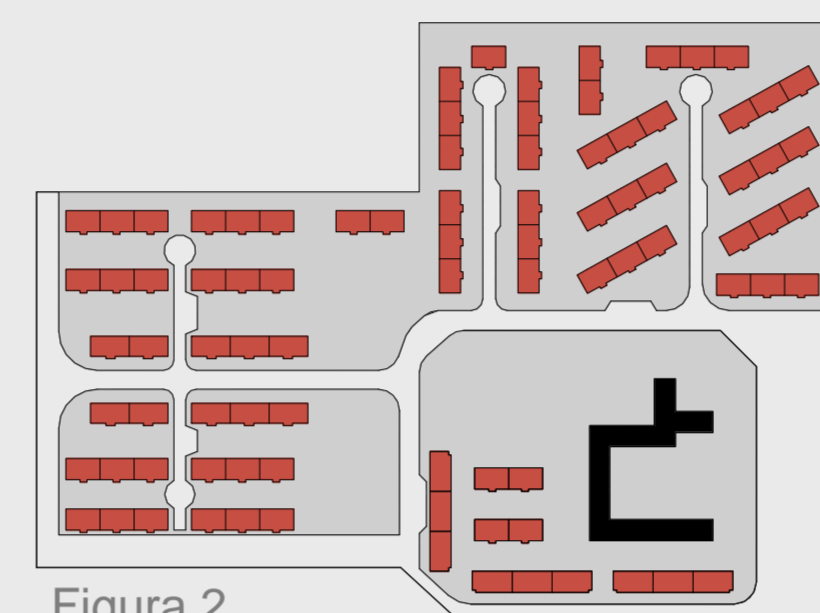


Figura 2



Figura 1

## DESCRIPCION DEL CONJUNTO

El grupo "Virgen de la Fuensanta" forma parte del plan Riada, aprobado por el Ministerio de la Vivienda tras las inundaciones del 14 de octubre de 1957.

Las viviendas están agrupadas en 32 bloques de cinco plantas (planta baja más cuatro) organizados según un planteamiento de edificación abierta, con zonas ajardinadas, un centro cívico (iglesia, casa abadía y grupo escolar) y 23 locales comerciales. En la figura 3 se muestran imágenes de los distintos bloques.

Hay tres tipos diferentes de viviendas agrupadas en seis tipos diferentes de bloques, los cuales difieren entre sí, además de por el tipo de viviendas que contienen, por el número de escaleras (una, dos o tres). Estas escaleras, delimitadas por muros de medio pie, sirven a dos viviendas por planta (10 viviendas por escalera), careciendo de ascensores en todos los casos. El acceso a las cubiertas es posible únicamente mediante escaleras de gato que arrancan de la cuarta planta de los bloques. Los distintos tipos de bloque se han denominado A1, A2, B1, B2, B3 y C (figura 4).



Figura 3

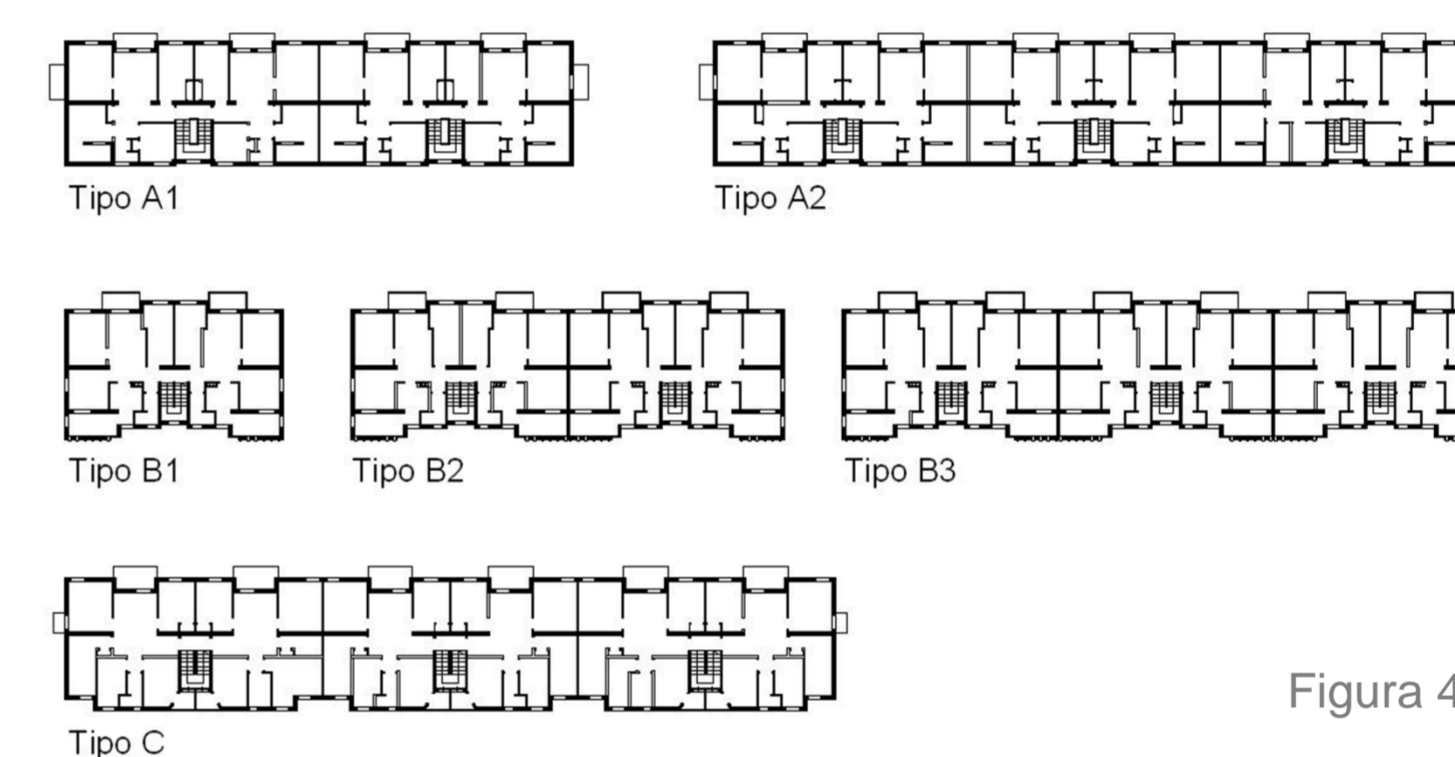


Figura 4

## EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD SISMICA

La vulnerabilidad sísmica del grupo de viviendas "Virgen de la Fuensanta" se ha evaluado mediante el método italiano, utilizando la memoria y los planos del proyecto de rehabilitación estructural del año 1999, para la clasificación en la correspondiente clase A, B, C y D de cada uno de los 11 parámetros de cada bloque. Una visita al conjunto ha permitido completar los datos necesarios.

Con ayuda de una hoja de cálculo, se ha evaluado, considerando cada uno de los parámetros citados, la clase a la que pertenece el bloque, calculando el Índice de Vulnerabilidad (IV) de la construcción. Los resultados obtenidos se recogen en la tabla 1, y se muestran en la figura 5

Tipo de bloque	A1	A2	B1	B2	B3	C
IV	108,75	138,75	98,75	108,75	108,75	138,75
IV medio	28,43	36,27	25,81	28,43	28,43	36,27

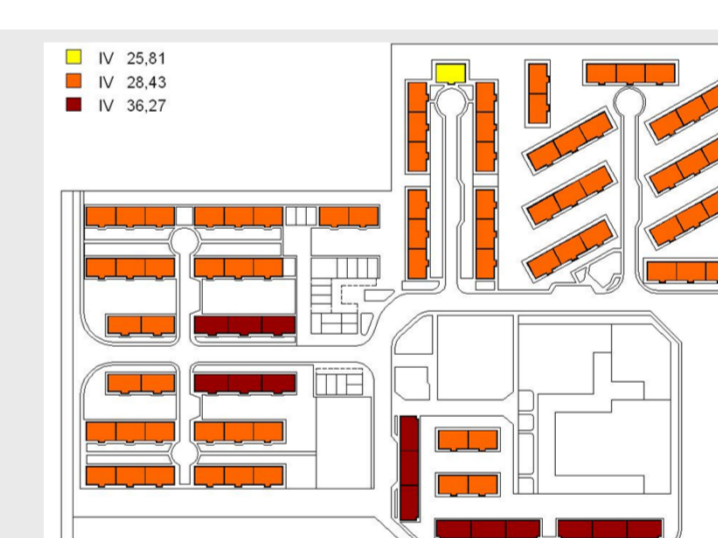


Figura 5

## ESCENARIOS DE DAÑO

Para evaluar el índice de daño a partir del índice de vulnerabilidad se utilizan las funciones de vulnerabilidad simuladas para edificios de mampostería no reforzada propuestas por Angeletti et al. (1988) ajustadas para diferentes intensidades macrosísmicas (Yépez 1996, Mena 2002).

En la tabla 2 se recogen, para cada bloque, los valores del índice de daño D esperado para un sismo de intensidad VI, VII, VIII y IX, en la escala MSK, representándose, en la figura 6,

los correspondientes escenarios de daño y, en la figura 7, la relación entre el número de viviendas, el índice de daño esperado y las intensidades mencionadas.

INTENSIDAD	INDICE DE DAÑO D (%)		
	Bloque B1	Bloques A1, B2 y B3	Bloques A2 y C
VI	0,67	0,98	2,44
VII	1,18	1,68	4,01
VIII	3,95	5,20	10,48
IX	14,12	17,47	29,54

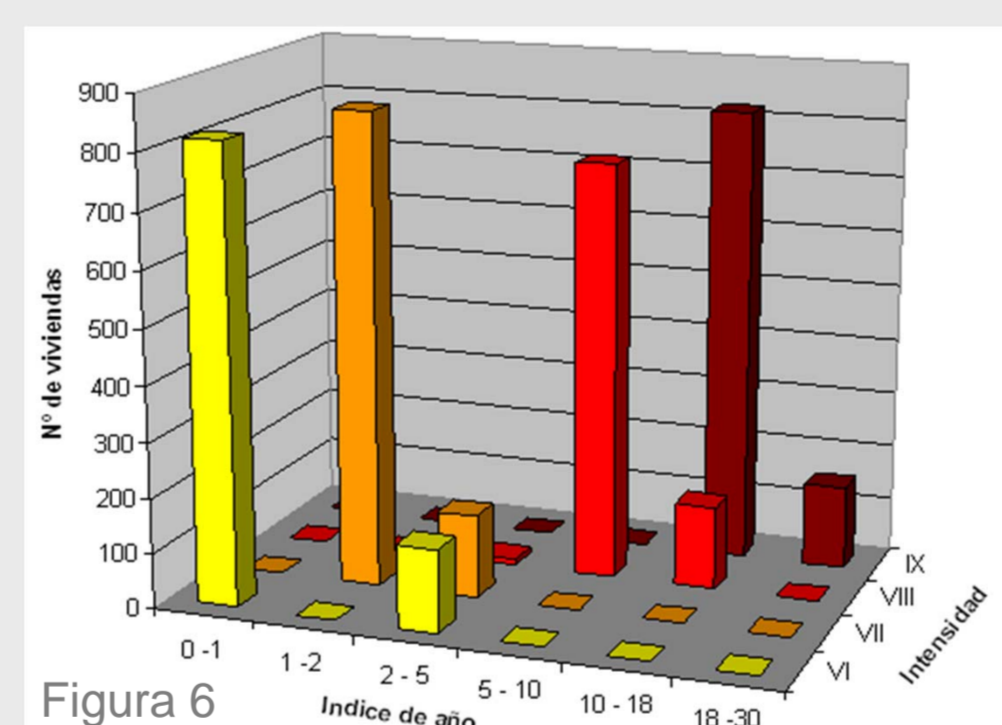


Figura 6

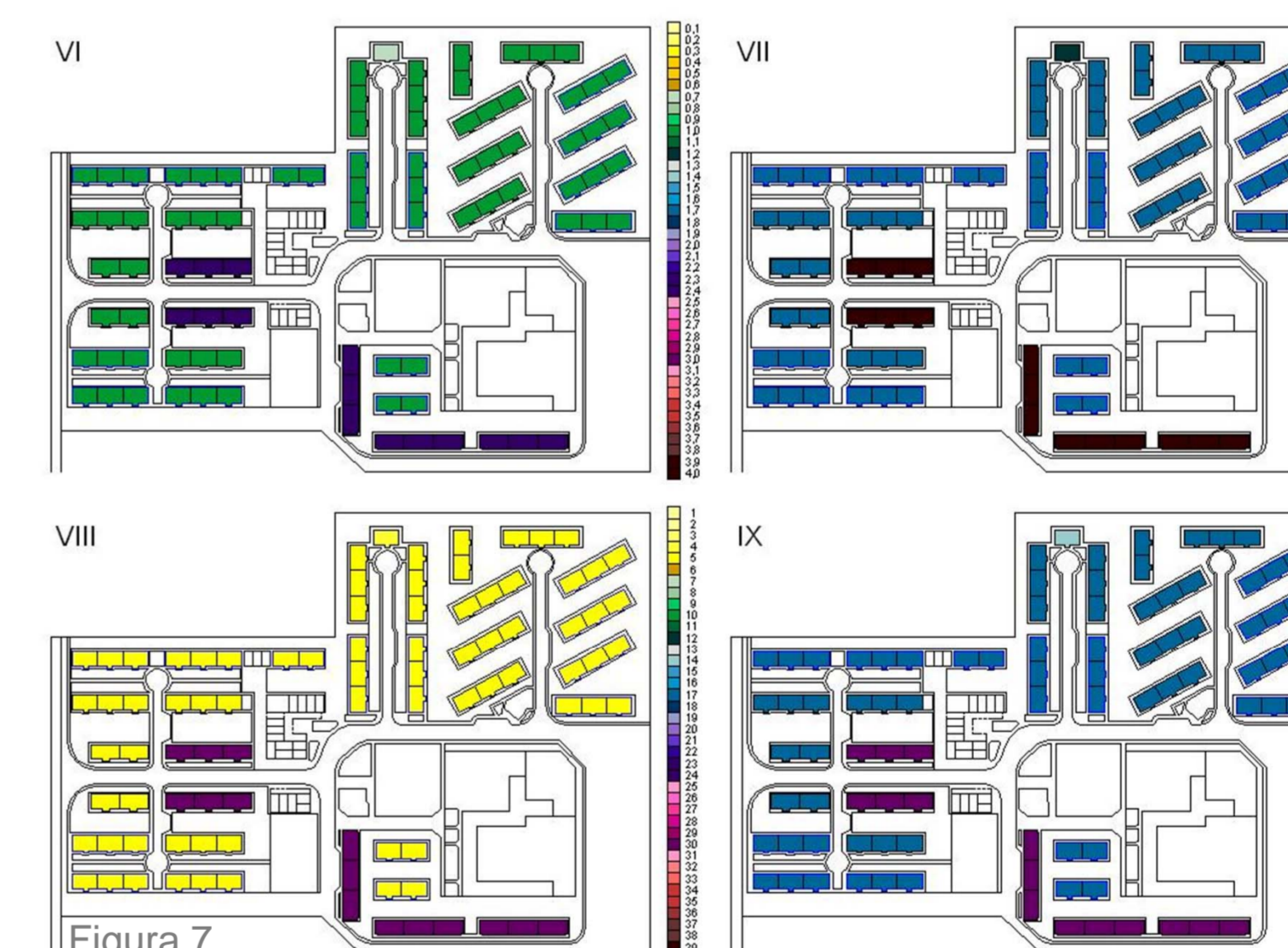


Figura 7

## CONCLUSIONES

Se ha determinado la vulnerabilidad sísmica del grupo de viviendas "Virgen de la Fuensanta" mediante el método Italiano, utilizando funciones de vulnerabilidad adaptadas a la ciudad de Barcelona y, por tanto, válidas para la ciudad de Valencia. Los resultados se han representado mediante escenarios de daño para sismos de intensidades VI, VII, VIII y IX en la escala MSK. La mayor parte de los bloques analizados se clasifican como de vulnerabilidad media, sin embargo, cinco de ellos son altamente vulnerables frente al sismo, por lo que el índice de daño esperado muestra diferencias significativas respecto al resto.

A pesar de haber sido construidos en el mismo año, con los mismos materiales, tipología, altura y sistema estructural, todos los bloques del conjunto no son igual de vulnerables frente al sismo, tal y como demuestran los resultados obtenidos en el análisis detallado de cada uno de los bloques, ya que, pequeñas diferencias, pueden modificar sustancialmente la vulnerabilidad de los mismos.

Por tanto, la extrapolación de los resultados obtenidos al resto de conjuntos de vivienda social de la ciudad de Valencia debe considerarse orientativa, siendo necesario realizar un estudio en profundidad de los mismos.