

5. THE EARTHQUAKE SCENARIO

5.1. ESTIMATE OF LOSSES IN BUILDINGS

Vulnerability Factors

The severity of damage depends upon some Vulnerability Factors whose incidence has been studied by groups (schools, hospitals, etc.) and types (A-L) of buildings. These factors increase the risk and are predominant in the downtown area of the city.



Principal factors contributing to the vulnerability of buildings in Guayaquil.

Vulnerability Functions

Based on research of the damage caused by historical earthquakes (including the Bahía earthquake, August 4, 1998), a program of inspections, and on the study of vulnerability relations proposed in other countries, a handful of vulnerability functions were defined for the 12 types of buildings (See Figure No. 3) identified.

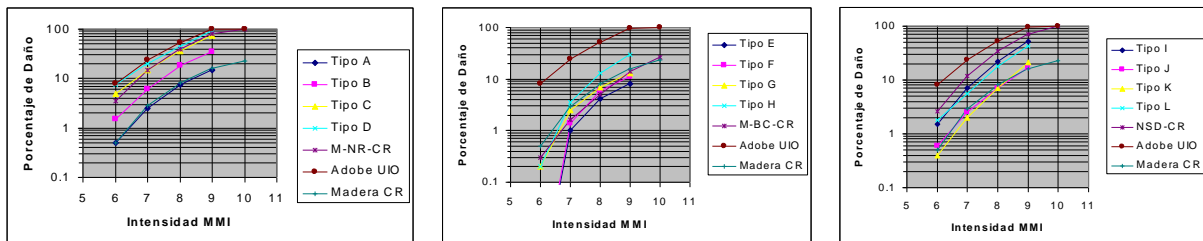


FIGURE No. 3: Vulnerability Functions of buildings: wood, mixed construction (A, B, C, D), concrete (E, F, G, H, I, J) and steel (K, L) for Guayaquil.

Inspections to Buildings

62 RC buildings affected by past earthquakes, 85 wood or mixed houses, 40 RC and 4 steel buildings of 5 or more levels were inspected. This information was used to:

- Study vulnerability factors and their predominance in groups and types of structures in different zones of the city;
- Calibrate vulnerability functions and make a diagnosis through indices;
- Make recommendations to reduce the risk of important buildings.

RÁDIO EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD URBANA FORMULARIO DE LEVANTAMIENTO VISUAL RAPIDO		RÁDIO EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD URBANA FORMULARIO DE LEVANTAMIENTO VISUAL RAPIDO	
Fecha: 5 de septiembre de 1998 Nombre: Palacio de la Municipalidad Dirección: Pichincha y 10 de Agosto Sanitid 1: Pichincha Sanitid 2: Av. 10 de Agosto		Fecha: 12 de Septiembre de 1998 Nombre: actual Residencial Paster Dirección: Juan y Baquerizo Moreno (zona universitaria) Sanitid 1: Baquerizo Moreno Sanitid 2: Juan	
Código: 11 Inspector: Ing. Jaime Guzmán		Código: 1 Inspector: Ing. Alex Villacís	
2. Tipo de Edificio <input type="checkbox"/> ACERO <input type="checkbox"/> HORMIGÓN <input type="checkbox"/> MENTO <input type="checkbox"/> MADERA		2. Tipo de Edificio <input type="checkbox"/> ACERO <input type="checkbox"/> HORMIGÓN <input type="checkbox"/> MENTO <input type="checkbox"/> MADERA	
3. Uso del Edificio <input type="checkbox"/> Residencial <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/> Otros		3. Uso del Edificio <input type="checkbox"/> Residencial <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/> Otros	
4. Sistema Estructural <input type="checkbox"/> Pórtico c/c <input type="checkbox"/> Losas planas + col's <input type="checkbox"/> Pórtico + muros <input type="checkbox"/> Otros		4. Sistema Estructural <input type="checkbox"/> Pórtico c/c <input type="checkbox"/> Losas planas + col's <input type="checkbox"/> Pórtico + muros <input type="checkbox"/> Otros	
5. Dimensiones principales Número de pisos = 4 <input type="checkbox"/> Edificio Mediano <input type="checkbox"/> Edificio oficina pequeño <input type="checkbox"/> Edificio oficina grande Altura en sentido L = 4.0 m <input type="checkbox"/> Edificio Espectro <input type="checkbox"/> Edificio oficina grande		5. Dimensiones principales Número de pisos = 7 <input type="checkbox"/> Edificio Mediano <input type="checkbox"/> Edificio oficina pequeño <input type="checkbox"/> Edificio oficina grande Altura en sentido L = 3.5 m <input type="checkbox"/> Edificio Espectro <input type="checkbox"/> Edificio oficina grande	
6. Calidad de la construcción <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala		6. Calidad de la construcción <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala	
7. Irregularidad Vertical <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Pequeña <input type="checkbox"/> Grande		7. Irregularidad Vertical <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Pequeña <input type="checkbox"/> Grande	
8. Irregularidad en Planta <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Pequeña <input type="checkbox"/> Grande		8. Irregularidad en Planta <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Pequeña <input type="checkbox"/> Grande	
9. Piso Basso <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Pisos superiores <input type="checkbox"/> Planta Baja		9. Piso Basso <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Pisos superiores <input type="checkbox"/> Planta Baja	
10. Pounding <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Un lado <input type="checkbox"/> Dos lados <input type="checkbox"/> Tres lados		10. Pounding <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Un lado <input type="checkbox"/> Dos lados <input type="checkbox"/> Tres lados	
11. Voladizo <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Un lado <input type="checkbox"/> Varios lados		11. Voladizo <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Un lado <input type="checkbox"/> Varios lados	
12. Observaciones: Hay arbolitos sustentando, equipamiento hacia la calle Baquerizo Moreno.		12. Observaciones: Hay arbolitos sustentando, equipamiento hacia la calle Baquerizo Moreno.	

Nearly 200 files were prepared, from the inspections to study vulnerability factors and the risk of the city.