



Figura 8.16 Deficiente separación de los muros de relleno en una escuela secundaria en el poblado de El Chante, municipio de Autlán de Navarro

En algunas escuelas localizadas en los municipios de El Grullo, Tolimán y Zapotitlán de Vadillo, se presentaron daños en los apéndices, por estructuración inadecuada de la base de los mismos (Fig. 8.17).



Figura 8.17 *Falla de la estructura soporte del tinaco en una escuela primaria en Zapotitlán de Vadillo*

Asimismo, en algunos casos del municipio de Toluimán, además del daño no estructural, se observaron daños en elementos estructurales, dos ejemplos se describen en seguida. El primero de ellos es una escuela con un sistema estructural mixto, es decir, con muros de carga de mampostería y marcos de concreto, en el que hubo rotura de vidrios y daño por esfuerzo cortante en elementos cortos de concreto (Figs. 8.18 y 8.19).



Figura 8.18 *Rotura de vidrios en un edificio escolar*



Figura 8.19 Daño por esfuerzo cortante en un elemento corto de concreto reforzado

El segundo caso, con daño estructural, fue un edificio de una escuela primaria el que se derrumbó el techo debido a un deficiente diseño (Figs. 8.20 y 8.21). Éste era a dos aguas, estaba deficiente mente ligado a sus apoyos (Fig. 8.21) y no poseía, un tirante horizontal que le ayudara a controlar los desplazamientos y fuerzas laterales inducidos por su inclinación.



Figura 8.20 Falla del sistema de techo de un edificio escolar



Figura 8.21 Detalle de una conexión deficiente del sistema de techo de un edificio escolar

En el caso de las edificaciones de escuelas, los daños provocaron que no pudieran operar, como es el caso de los dos casos mostrados en las figuras anteriores. Ello implica, pérdidas económicas, afectaciones sociales y atrasos en programas educativos.

8.4 MICHOACÁN

La infraestructura de salud y educación no quedó exenta de daños debido a la acción del sismo. El grupo técnico del CENAPRED, en coordinación con personal del Sistema Nacional de Protección Civil y de DEPC-Michoacán visitó algunos edificios de infraestructura de salud y educación en los municipios afectados. En lo que se refiere a escuelas, en la figura 8.22, se muestra un ejemplo en el poblado de Cotija, en el que la estructura no sufrió daño; sin embargo, hubo rotura de vidrios y daño en muros divisorios producto de la interacción de éstos con la estructura.



Figura 8.22 Daño en vidrios y muros divisorios en una escuela del poblado de Cotija, Michoacán (foto: Dirección Estatal de Protección Civil del estado de Michoacán)