

APLICACIÓN DE LA INSTRUMENTACIÓN DE SEGURIDAD
A UN EDIFICIO SINGULAR

Autores: Vicente Alegre Heitzmann
Jaume Terzan Grau
Ignacio Valero López
COTCA, S.A. Barcelona

(Ingeniero de Caminos)
(Ingeniero Industrial)
(Ingeniero de Caminos)

CONCLUSIONES

El sistema de instrumentación utilizado, ha sido de gran utilidad para cubrir los objetivos previstos.

* La instrumentación ha permitido medir valores de tensión inicial en los pilares metálicos de 730 kg/cm^2 y finales del orden de 1380 kg/cm^2 , acordes con los valores teóricos previstos en la modelización realizada.

* No se han detectado valores significativos de asientos entre los pilares con cargas, y los que no forman parte del hotel. La utilización del captador y emisor de láser utilizados fuera del laboratorio se ve influenciado por el ambiente enrarecido de los andenes, quitando precisión a las medidas.

* Durante el proceso de medición de deformaciones de la losa sobre la que transcurre la grúa y los acopios de obra, no se superó nunca la flecha admisible prevista de tres milímetros. La alarma conectada, solo emitió sonidos en periodo de pruebas.

* Una buena instrumentación permite un mejor control de las variables de riesgo que afectan a los problemas constructivos, y permite dar a las respuestas un carácter técnico, cada vez más necesario en los profesionales de la construcción.

HOTEL RENFE SANTS

INSTRUMENTACIÓN DE SEGURIDAD

- * Sobre la estructura existente (1ª fase de los años 70) se pretende construir un hotel de II plantas (2 nobles, 1 técnica, 8 Habitaciones)
- * La superficie ocupada en planta eran 4000 m² de los 15.600 m² de Hall.
- * Se dejaron previstos 18 pilares en tres alineaciones de seis, para recibir la carga .
- * El mayor condicionante estructural es la modulación de pilares 22,78 x 18,30.
- * La estructura existente tiene previsto soportar las nuevas cargas y pasar de 2.000 Ton a 4.000 Ton.
- * Los pilares son metálicos rellenos de hormigón H-300.
- * La losa superior es pretensada con armaduras postesas de 1,5 mts de canto.
- * Sobre los dos niveles (anden y estación) se coloca en una zona el hotel.

OBJETO DE LA INSTRUMENTACIÓN

- Al margen de los problemas de obra (replanteo, resistencias reales,....) se deseaba dar respuesta a los siguientes temas:

- * Tensión de trabajo actual de los pilares metálicos
- * Tensión de trabajo final después de la puesta en carga de cada nivel de estructura
- * Medición de asientos durante la construcción
- * Seguimiento de las deformaciones de la losa como consecuencia de la construcción (25 Ton)
- * Colocación de un sistema de seguridad para evitar riesgos.

ESTADO DE TENSIÓN INICIAL DE LOS PILARES

* Se estudian, como problema de determinación de tensiones residuales, los pilares 8 y 11. En la modelización se supone comportamiento elástico y lineal.

* Se utiliza el "método del taladro", perforando un agujero de 1,5 mm x 1,5 mm en la superficie para liberar el estado tensional. Las tensiones se determinan a partir de una roseta extensométrica de 0°/45° y 90° alrededor del agujero.

* El método mide el estado total de tensiones que será suma de:

Las tensiones residuales de laminación; soldadura, montaje, del hormigón sobre rigidizadores, del peso de la estructura y de la sobrecarga del momento.

* Se escogen los puntos alejados de zonas con soldaduras y acordes con el modelo de cálculo.

TENSIÓN DE TRABAJO FINAL TRAS LA PUESTA EN CARGA

Se desarrolló un sistema de medida capaz de obtener los incrementos de tensión en puntos característicos de los pilares 8 y 11 y en el tiempo.

* Análisis por elementos finitos del pilar, para establecer los puntos de medida idóneos.

* Determinación del estado de tensión inicial vertical.

* Colocación en cada cara del pilar de un puente completo de galgas extensométricas para la medida de las tensiones de compresión del pilar y de medio puente para la medida de tensiones cortantes. Total de medidas 16.

* Los puntos de medida se conectan a un amplificador extensométrico inteligente que mide, digitaliza y envía los resultados al ordenador de control en la sala de vigilancia.