

ÍNDICE

LA INSPECCIÓN Y EVALUACIÓN COMPLEMENTARIA

1. INTRODUCCIÓN	
Procedimiento de Inspección y Evaluación Complementaria	9
Etapas de la Inspección y Evaluación Complementaria	9
2. OBTENCIÓN DE DATOS COMPLEMENTARIOS	
2.1. Información	11
2.2. Descripción de la estructura del edificio	11
3. RECONOCIMIENTO VISUAL COMPLEMENTARIO DEL EDIFICIO	
3.1. Generalidades	13
3.2. Intensidad de la inspección	13
3.3. Tamaño de las zonas	14
3.4. División de las zonas	14
3.5. Identificación del tipo de elemento estructural	15
3.6. Identificación de la clase de exposición ambiental	15
3.7. Identificación y calificación del daño en elementos	15
4. REALIZACIÓN DE PRUEBAS Y ENSAYOS EN CADA ZONA	
4.1. Generalidades	17
4.2. Pruebas y ensayos	17
4.3. Clasificación de las catas	19
4.4. Intensidad del muestreo en elementos	21
4.5. Propuesta del Plan de Ensayos	22
5. OBTENCIÓN DE LOS ÍNDICES DE CORROSIÓN Y ESTRUCTURAL	
5.1. Generalidades	23
5.2. Estimación del Índice de Daño y Riesgo por Corrosión (IC)	23
5.3. Estimación del Índice Estructural (IE)	23
5.4. Elección del objetivo de intervención	26
5.5. Factores modificadores	27
6. AGRUPACIÓN EN LOTES	
6.1. Generalidades	29
6.2. Criterios básicos para la formación de lotes	29
7. REDACCIÓN DEL INFORME DE INSPECCIÓN Y EVALUACIÓN COMPLEMENTARIA	
7.1. Contenido y documentación	31

ANEJOS

A.1. LAS LESIONES EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y SUS SÍNTOMAS	
A.1-1. Tablas de Identificación y Calificación de lesiones en estructuras de hormigón armado	37
A.2. ENSAYOS RELATIVOS AL ACERO	
A.2-1. Velocidad de corrosión	45
A.2-2. Medición de potenciales	48
A.2-3. Determinación de la profundidad y localización de la armadura (Medición por ondas electromagnéticas)	49
A.3. ENSAYOS RELATIVOS AL HORMIGÓN	
A.3-1. Extracción de probetas para la determinación de la resistencia a compresión del hormigón	53
A.3-2. Extracción de microprobetas para la determinación de la resistencia a compresión del hormigón en viguetas	54
A.3-3. Estimación de la resistencia del hormigón	59
A.3-4. Correlación entre valores de resistencia a compresión de microprobetas con probeta normalizada cilíndrica de 15 x 30 cm	60
A.3-5. Ultrasonidos	62
A.3-6. Esclerometría	65
A.3-7. Impacto eco	67
A.3-8. Métodos combinados	68
A.3-9. Medición de resistividad eléctrica	69
A.3-10. Determinación del contenido en cloruros	71
A.3-11. Caracterización de cemento aluminoso	72
A.4. INSPECCIÓN Y EVALUACIÓN COMPLEMENTARIA SIN EXTRACCIÓN DE PROBETAS DE HORMIGÓN	73
A.5. EVOLUCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y BASES DE CÁLCULO	75
A.6. EJEMPLO DE APLICACIÓN	
A.6-1. Obtención de datos complementarios	81
A.6-2. Reconocimiento visual complementario	81
A.6-3. Realización de pruebas y ensayos	83
A.6-4. Obtención de los Índices de Corrosión y Estructural	91
A.6-5. Agrupación en lotes	98
A.6-6. Conclusiones	112
A.7. BIBLIOGRAFÍA	115

**LA INSPECCIÓN
Y EVALUACIÓN
COMPLEMENTARIA**

1

INTRODUCCIÓN

La Inspección y Evaluación Complementaria es consecutiva a la aplicación de la Inspección y Evaluación Preliminar de estructuras de hormigón en edificios existentes. Es el acercamiento más completo a la estructura, con la realización de inspecciones, pruebas y ensayos complementarios. El objeto es realizar la mejor estimación de daños, tanto con criterio de durabilidad de materiales como estructural, que determine con la mejor precisión posible las intervenciones a realizar sobre el edificio.

El procedimiento aquí propuesto pretende conseguir una caracterización cualitativa y lo más eficaz posible de los procesos patológicos reconocibles en la estructura de un edificio, dejando constancia de su estado actual y contemplando las posibles actuaciones posteriores a realizar.

■ Procedimiento de Inspección y Evaluación Complementaria

En líneas generales, el objetivo del presente procedimiento es identificar el proceso de deterioro que está sufriendo una estructura de hormigón, tanto el deterioro causado por la corrosión de las armaduras, como la evaluación de sus efectos en la capacidad estructural de los elementos que la componen. Toda la información elaborada durante el proceso queda recogida en dos índices, el de corrosión (**IC**) y el estructural (**IE**). La finalidad de estos es orientar al técnico, proponiendo unos criterios de intervención en función de los valores obtenidos en cada uno de estos índices.

Hay que indicar que en la Inspección y Evaluación Preliminar ya se estudiaron algunos de los aspectos relativos a la corrosión de armaduras y particularmente a la de viguetas y, en esta fase complementaria, se amplían.

El Índice de Corrosión (**IC**) trata de representar los daños actuales, y también futuros, de la estructura, en cuanto al fenómeno de corrosión, mientras que el Índice Estructural (**IE**) es un indicador del comportamiento mecánico del elemento estructural.

El Índice de Corrosión (**IC**) se calcula según el apartado 5.2 “Estimación del Índice de Daño y Riesgo por Corrosión”, contenido en la Guía de Inspección y Evaluación Preliminar.

Por otro lado, el Índice Estructural (**IE**) se calcula mediante información de las características del hormigón y del acero, así como de la geometría y armado de la sección y representa el nivel de sollicitación del elemento con respecto a su capacidad portante (apartado 5.3 de la presente Guía).

■ Etapas de la Inspección y Evaluación Complementaria

El procedimiento de Inspección y Evaluación Complementaria, implica, en primer lugar, la realización de una inspección de la estructura, complementaria a la Inspección y Evaluación Preliminar, lo suficientemente detallada que permita la obtención de los parámetros necesarios para la evaluación estructural. Todo este proceso se desarrolla en varias etapas indicadas según los epígrafes siguientes:

a Inspección Complementaria.

- Obtención de datos complementarios.
- Reconocimiento visual complementario.
- Realización de pruebas y ensayos.

b Evaluación Complementaria.

- Estimación del Índice del Daño y Riesgo por Corrosión (IC).
- Estimación del Índice Estructural (IE).

c Agrupación en lotes.

d Redacción del Informe de Inspección y Evaluación Complementaria.

El diagrama de flujo siguiente representa el proceso con los epígrafes y sus actividades, así como los anejos que sirven a cada uno.