

ANALISIS ACOPLADO DE LOS FENOMENOS DE FLUENCIA, RETRACCION, FISURACION, Y EFECTOS DE SEGUNDO ORDEN EN ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

INDICE

1.- OBJETO DE LA TESIS	7
2.- ESTADO DEL CONOCIMIENTO	10
2.1 Introducción	10
2.2 Métodos de evaluación de deformaciones en el hormigón	10
Método de la instrucción EH-91	10
Método del Eurocódigo EC-2	11
Método de la Instrucción EP-93	11
Método del Código Modelo MC-90	12
Método bilineal	13
Método de los coeficientes globales	15
Método de Grossmann	15
Método de A. Marí	16
Método de M.M.Elbadry y A.Ghali	18
Método de Calavera y Dutari	18
2.3 Métodos de consideración de la inestabilidad en piezas de hormigón	20
2.4 Consideraciones sobre aspectos pendientes	26
3.- MODELO ELABORADO	27
Planteamiento general	27
Modelo de cálculo de curvaturas medias	28
Evaluación de curvaturas instantáneas	33
Evaluación de curvaturas diferidas por fluencia	35
Evaluación de curvaturas diferidas por retracción	37
Evaluación de curvaturas por esfuerzo axil	38
Consideración de la fluencia	42
Consideración del coeficiente de envejecimiento	46
Consideración de la retracción	47
Modelo de cálculo de movimientos y esfuerzos	51
Consideración de los esfuerzos secundarios en la resolución del sistema	54
Algoritmo matemático adoptado	59
Procedimiento general	59
Evaluación de las variaciones de curvatura	61
Variaciones de curvatura de nuevas cargas en el intervalo	61
Variaciones de curvatura de cargas que permanecen en el intervalo	62
Variaciones de curvaturas instantáneas por aumento de la fisuración ó variación de momentos	63
Variaciones de curvatura por retracción	63
Variaciones de curvatura por un esfuerzo axil	64
Consideración de la historia de cargas	64
4.- DESCRIPCION DEL PROGRAMA INFORMATICO ELABORADO	66
4.1.- Introducción	66
4.2.- Descripción general	68
4.3.- Descripción de ficheros y registros	69
5.- EJEMPLOS DE APLICACION DEL MODELO	73

Caso de aplicación nº 1: "Viga de un vano"	74
Caso de aplicación nº 2: Viga continua de tres vanos	82
Caso de aplicación nº 3: Arco biempotrado	93
Caso de aplicación nº 4: Pórtico	103
Caso de aplicación nº 5: Pila de puente	111
6.- RESUMEN Y CONCLUSIONES	120
ANEXOS	123
ANEXO 1.- BIBLIOGRAFIA	125
ANEXO 2.- ORGANIGRAMAS	131
ANEXO 3.- EJEMPLOS DE SALIDA DE RESULTADOS	135
3.1.- Descripción	136
3.2.- Salidas numéricas	137
3.3.- Salidas gráficas	149
ANEXO 4.- CONVENIO DE SIGNOS Y OTRAS NOTACIONES BASICAS	153

Santander, 1997