

Índex

Capítol 1. Introducció

1.1 Plantejament	1
1.2 Objectius	2

Capítol 2. Estat del coneixement

2.1. Estat límit últim de tallant en bigues de formigó armat	4
2.1.1. Teoria bàsica	4
Biga elàstica sense fissurar	4
Zones de discontinuïtat i de Bernouilli	6
2.1.2. Factors que afecten a la resistència a tallant	8
2.1.2.1 Bigues sense armadura de tallant	8
Mecanismes resistentes a tallant de bigues	8
Factors que afecten a la resistència per tallant	11
2.1.2.2 Bigues amb armadura de tallant	13
Mecanismes resistentes a tallant de bigues	13
Factors que afecten a la resistència per tallant	15
2.2. Evolució del coneixement	15
Evolució en bigues sense armadura de tallant	15
Evolució en bigues amb armadura de tallant	16
2.2.1 Models de gelosia	17
2.2.2 Models del camp de compressions	19
2.2.2.1 Introducció	19
2.2.2.2 Teoria del camp diagonal de compressions	20
2.2.2.3 Teoria modificada del camp de compressions	20
2.2.3 Comparació entre els models de gelosia i la teoria modificada del camp de compressions	29
2.3. Disseny a tallant de bigues de formigó	31
2.3.1 Segons les especificacions de la AASHTO LRFD	31
2.3.2 Segons la instrucció EHE	34
Consideracions de la normativa EFHE	38
2.3.3 Segons la instrucció ACI 318	38
Mètode simplificat. Equació 11-9	39
Mètode més detallat. Equacions 11-10 i 11-12	39
2.4. Formigons d'alta resistència	40

Capítol 3. Introducció a les xarxes neuronals

3.1. Introducció i aplicacions	43
3.2. Característiques funcionals	44
3.3. Selecció de la topologia d'una xarxa	47
3.4. PDP++	52

Capítol 4. Anàlisi de 118 bigues. Aplicació de xarxes neuronals.

4.1. Introducció	53
4.1.1 Objectius	53
4.1.2 Base de dades experimental	54
4.2. Comprovació de resultats experimentals amb diferents mètodes de càlcul	55
4.2.1 Correlació de les diferents normatives amb els resultats empírics	58
Normativa EHE	58
EHE amb consideracions de EFHE	59
Eurocodi 2	60
ACI 11-9	61
AASHTO LRFD	62
4.3. Aplicació de xarxes neuronals	63
4.3.1 Xarxa neuronal per a bigues sense armadura transversal	63
4.3.1.1 Anàlisi paramètric	67
4.3.2 Xarxa neuronal per a bigues amb armadura transversal	71
4.3.2.1 Anàlisi paramètric	74

Capítol 5. Conclusions

5.1 Introducció	81
5.2 Conclusions específiques	82

Referències bibliogràfiques 85

Annex 1. Dades de les bigues considerades a l'estudi

86

Annex 2. Valors del tallant últim per a les bigues considerades a l'estudi segons EHE, EC-2, ACI 11-9, AASHTO i les xarxes neuronals

87