

TABLA DE CONTENIDO

I	INTRODUCCIÓN.....	1
II	ANTECEDENTES	8
II.1	Ensayos: Mecanismos de Rotura.....	8
II.2	Modelos teóricos.....	10
II.3	Modelos de elementos finitos.....	12
III	METODOLOGÍA	15
III.1	Diseño previo de la conexión según FEMA 350 (detalle en anexos)....	15
III.2	Diseño de la soldadura según AISC-2005	18
III.3	Materiales: modelación del comportamiento y ley constitutiva	18
III.4	Parámetros en estudio	21
III.5	Modelo de elementos finitos.....	23
IV	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
IV.1	Criterios de falla	35
IV.2	Validación del modelo	36
IV.3	Influencia de la distancia entre pernos a tracción	36
IV.4	Influencia de la disposición de los pernos	42
IV.5	Influencia del espesor del alma.....	47
V	CONCLUSIONES Y LIMITACIONES	51
V.1	Conclusiones.....	51
V.2	Limitaciones	52
VI	BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	53
	ANEXO 1 DISEÑO PREVIO DE LA CONEXIÓN SEGÚN FEMA-350.....	56
	ANEXO 2 RESUMEN DE MODELOS	61
	ANEXO 3 ARCHIVO DE ENTRADA COMENTADO	62

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA 1 DIMENSIONES DE LA VIGA IN 30X45,8	15
TABLA 2 DISEÑO SEGÚN FEMA350 (FEMA 2000)	17
TABLA 3 RESUMEN DE LOS MODELOS	23
TABLA 4 COMPARACIÓN TSD150 TA-07	36
FIGURA 1 COMPORTAMIENTO DÚCTIL: ROTULACIÓN PLÁSTICA DE LA VIGA	1
FIGURA 2 (A) CONEXIÓN TÍPICA PRE-NORTHRIDGE (B) DETALLE DE LA GRIETA..	2
FIGURA 3 CONEXIÓN USANDO PERFILES T	5
FIGURA 4 PERFIL T EN ESTUDIO.....	7
FIGURA 5 FLUENCIA POR “PRYING EFFECT”.....	9
FIGURA 6 MECANISMO DE ROTURA SEGÚN PILUSO ET AL. (2001)	11
FIGURA 7 MODELO DE RIGIDEZ SEGÚN SWANSON Y LEON (2000)	12
FIGURA 8 COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES (SHERBOURNE Y BAHARI 1996)	13
FIGURA 9 PERFIL T USADO PARA LA CONEXIÓN	16
FIGURA 10 ZONA DE ROTULACIÓN PLÁSTICA DE LA CONEXIÓN.....	17
FIGURA 11 LEY DE COMPORTAMIENTO ACERO BASE A572-50 (SWANSON Y LEON 2001)	19
FIGURA 12 LEY DE COMPORTAMIENTO ACERO PERNOS A490 (SWANSON Y LEON 2001)	19
FIGURA 13 LEY DE COMPORTAMIENTO E7010-A1.....	20
FIGURA 14 DISTANCIA ENTRE PERNOS A TRACCIÓN	21
FIGURA 15 DISTINTAS DISPOSICIONES DE PERNOS A TRACCIÓN	22
FIGURA 16 PLANO DE SIMETRÍA TSTUB	24
FIGURA 17 TUERCA Y PERNO	24
FIGURA 18 NUMERACIÓN DE LOS PERNOS	25
FIGURA 19 PERFIL DE LA SOLDADURA.....	25
FIGURA 20 COMPORTAMIENTO DE CONTACTOS.....	26
FIGURA 21 LEY DE COULOMB (ANSYS THEORY REFERENCE 2005)	27
FIGURA 22 CONCENTRACIÓN DE TENSIONES ENTRE ALMA, ALA Y SOLDADURA....	27
FIGURA 23 SEPARACIÓN ENTRE ALMA Y ALA.....	28
FIGURA 24 GEOMETRÍA DEL ELEMENTO SOLID186 (ANSYS ELEMENT REFERENCE 2005)	28
FIGURA 25 GEOMETRÍA DEL ELEMENTO SOLID187 (ANSYS ELEMENT REFERENCE 2005)	29

FIGURA 26 MALLA MODELO TSD140	30
FIGURA 27 DETALLE MALLA PERNO	30
FIGURA 28 DETALLE MALLA SOLDADURA	31
FIGURA 29 CONDICIONES DE APOYO	32
FIGURA 30 SUPERFICIE DE CARGA	33
FIGURA 31 HISTORIA DE CARGA EN EL CASO TSD140.....	34
FIGURA 32 PUNTOS DE CONTROL.....	36
FIGURA 33 DEFORMACIÓN DE LOS PERNOS	37
FIGURA 34 DEFORMACIÓN PLÁSTICA DEL PERNO A ROTURA (TSD180) (10^{-1} MM/MM)	37
FIGURA 35 COMPARACIÓN FEMA-350 Y MODELO	38
FIGURA 36 DEFORMACIÓN ÚLTIMA (TSD180): LEVANTAMIENTO DEL ALA	39
FIGURA 37 LEVANTAMIENTO DEL ALA	40
FIGURA 38 ALARGAMIENTO DEL ALMA	40
FIGURA 39 DEFORMACIÓN DE LA SOLDADURA	42
FIGURA 40 DEFORMACIÓN PERNOS (MM/MM).....	43
FIGURA 41 ALARGAMIENTO MÁXIMO DE LA CONEXIÓN (MM)	44
FIGURA 42 DISTRIBUCIÓN DE DEFORMACIONES DE TSDD2.....	45
FIGURA 43 DISTRIBUCIÓN DE DEFORMACIONES DE TSDD1	45
FIGURA 44 ALARGAMIENTO DEL ALMA	46
FIGURA 45 DEFORMACIÓN DE LA SOLDADURA	46
FIGURA 46 DEFORMACIÓN DEL ALMA.....	47
FIGURA 47 DEFORMACIÓN DE LOS PERNOS	48
FIGURA 48 ALARGAMIENTO DE LA CONEXIÓN	49
FIGURA 49 DEFORMACIÓN DE LA SOLDADURA	50
FIGURA 50 DISPOSICIÓN ÓPTIMA DE PERNOS.....	52