



NAP 2-4-1.0

NORMA ADIF PLATAFORMA

INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL. PARTE 1

4ª EDICIÓN: OCTUBRE 2025

CONTROL DE CAMBIOS Y VERSIONES

Revisión		Modificaciones	Puntos Revisados
Nº	Fecha		
ED2	Enero 2023	Eliminación de apartado relativo a codificación (antiguo art.4.2). Inclusión N0 como criterio nuevo (sin daños). Revisión del catálogo y matrices de nivel de gravedad.	(art. 4.2) – eliminado. Art. 5.4 Anejo 1 y 2
ED3	Enero 2024	Revisión del documento para ser coherente con la Orden TMA/698/2023, de 27 de junio, por la que se aprueba la instrucción sobre los registros de la actividad de vigilancia de infraestructuras ferroviarias, REVINFE-23. Inclusión del índice de estado de los aparatos de apoyo. Revisión del catálogo de categorías e intensidades y las matrices de nivel de gravedad. División del documento en Parte 1 y 2.	2, 3, 5 y Anejo 1 y 2
ED4	Octubre 2025	Se añade aclaración sobre análisis previo.	4
		Revisión del catálogo de categorías e intensidades y las matrices de nivel de gravedad.	5.3
		Se añade aclaración sobre plazo de reparación.	5.4
		Se añade punto nuevo sobre documentación a entregar y plazos de entrega.	5.5.3 y 5.5.4
		Se añaden criterios de evolución del daño respecto a la última inspección realizada. Se eliminan las siguientes fichas: 36, 48, 60, 101, 123, 136, 149, 191, 232, 244, 256, 403, 417, 478, 491, 504. Se actualizan las siguientes fichas: 8, 10, 11, 19, 27, 29, 33, 35, 40, 41, 45, 47, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 68, 69, 71, 73, 74, 77, 78, 79, 87, 89, 91, 93, 98, 100, 102, 105, 120, 122, 127, 128, 129, 133, 135, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 148, 153, 154, 155, 158, 159, 161, 163, 164, 165, 168, 170, 178, 180, 181, 183, 188, 190, 194, 196, 197, 205, 212, 214, 216, 217, 229, 231, 237, 241, 243, 249, 252, 253, 255, 261, 264, 265, 267, 270, 272, 274, 281, 283, 284, 286, 287, 298, 319, 321, 322, 326, 327, 348, 350, 351, 356, 357, 370, 371, 372, 375, 376, 384, 390, 391, 392, 382, 397, 399, 400, 402, 407, 411, 413, 414, 416, 421, 425, 426, 428, 435, 436, 448, 449, 455, 456, 457, 461, 462, 475, 477, 482, 483, 488, 490, 495, 496, 500, 501, 503, 508, 509, 513, 514, 516, 518, 519, 571, 580, 586, 587, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617.	Anejo 1 y 2
Se añade Anejo 3. Ficha Resumen de Inspección Ppal.	Anejo 3		

GUÍA DEL DOCUMENTO

PARTE 1	NAP 2-4-1.0 NORMA ADIF PLATAFORMA. INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL
	1.-OBJETO
	2.-CAMPO DE APLICACIÓN
	3.-CONCEPTOS GENERALES
	4.-METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DE LAS INSPECCIONES PRINCIPALES
	5.-METODOLOGÍA PARA EL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS RECOGIDOS DURANTE UNA INSPECCIÓN PRINCIPAL
	6.-NORMATIVA DEROGADA
	7.-NORMATIVA DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA
	8.-DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR
	ANEJO 1. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL
	1.-TERRENO CIRCUNDANTE
	2.-ESTRIBO
	3.-PILA
PARTE 2	4.-VANO
	5.-APOYOS
	6.-AMORTIGUADORES SÍSMICOS
	7.-ANCLAJES DEL TABLERO
	8.-JUNTAS DE DILATACIÓN
	9.-ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES
	ANEJO 2. MATRICES DE NIVEL DE GRAVEDAD EN INSPECCIONES PRINCIPALES DE PUENTES DE FERROCARRIL
	ANEJO 3. FICHA RESUMEN DE INSPECCIÓN PRINCIPAL

ÍNDICE DE CONTENIDOS	PÁGINA
1.- OBJETO	6
2.- CAMPO DE APLICACIÓN	6
3.- CONCEPTOS GENERALES.....	6
4.- METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DE LAS INSPECCIONES PRINCIPALES	7
4.1.-ELEMENTOS A INSPECCIONAR	7
4.2.-EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES	8
4.3.-RECORRIDO DE LA ESTRUCTURA DURANTE UNA INSPECCIÓN PRINCIPAL	9
5.- METODOLOGÍA PARA EL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS RECOGIDOS DURANTE UNA INSPECCIÓN PRINCIPAL	11
5.1.-CONCEPTOS GENERALES	11
5.2.-CATEGORÍA DE UN DAÑO O N_{MAX}	11
5.3.-INTENSIDAD DE LOS DEFECTOS OBSERVADOS	12
5.4.-NIVEL DE GRAVEDAD DE LOS DAÑOS	12
5.5.-RESULTADO DE LA INSPECCIÓN PRINCIPAL Y PLAZOS DE ENTREGA	13
5.5.1.-GRUPOS DE ELEMENTOS	13
5.5.2.-INDICADORES.....	14
5.5.3.-DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR	15
5.5.4.-PLAZOS DE ENTREGA	15
6.- NORMATIVA DEROGADA	15
7.- NORMATIVA DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA	16
8.- DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR	16
I.ANEJO 1. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIONES DE Puentes de FERROCARRIL	17

1.-OBJETO

Esta Norma de Adif Plataforma define la metodología para la toma de datos durante la realización de las inspecciones principales de puentes de ferrocarril y su posterior procesamiento para el cálculo de indicadores que permitan orientar una gestión óptima de los activos mediante el conocimiento de su estado y evolución.

En lo concerniente a este documento, se entiende por puente de ferrocarril a toda obra de paso que permita salvar una discontinuidad en el trazado ferroviario.

No son objeto de esta norma ni las instalaciones ferroviarias (como instalaciones de protección y seguridad, de telecomunicaciones, de señalización, etc.) ni las instalaciones de terceros (como tuberías de agua, etc.) presentes en las estructuras.

No obstante, existen ciertos defectos de instalaciones ferroviarias que se han incorporado al Catálogo de categorías e intensidades de daños para la inspección principal de puentes de ferrocarril del Anejo 1 por poder afectar a las estructuras ferroviarias.

2.-CAMPO DE APLICACIÓN

Las inspecciones principales aparecen recogidas en el capítulo 3 del Anexo de la Orden TMA/698/2023, de 27 de junio, por la que se aprueba la instrucción sobre los registros de la actividad de vigilancia de infraestructuras ferroviarias, REVINFE-23, en concreto en el apartado 3.1.1.1. Consisten en la obtención de información sobre el estado funcional y resistente de los activos en un momento dado, con el fin de verificar que son capaces de cumplir la función para la que han sido construidos, con un nivel de seguridad aceptable.

El alcance de los activos a los que se les realiza este tipo de inspección y su periodicidad (en el caso de inspecciones cíclicas) están recogidos en los respectivos procedimientos de mantenimiento preventivo vigentes y como mínimo serán los establecidos en la REVINFE-23. Se entiende por Inspección cíclica la que se realiza con intervalos de tiempo establecidos.

Esta NAP será de aplicación a todas las inspecciones principales sobre puentes de ferrocarril que gestione Adif y Adif Alta Velocidad.

3.-CONCEPTOS GENERALES

El contenido de esta Norma se ha recogido en dos apartados bien diferenciados atendiendo a los actores implicados y a la naturaleza de las actividades descritas.

Por un lado, en el apartado 4, se recoge la metodología de ejecución de las inspecciones principales por parte del inspector quien, de forma resumida, se encarga de observar todos los elementos del activo para detectar visualmente la existencia de daños, asignando a cada daño detectado una intensidad que expresará el estado de avance o la extensión del mismo. Las inspecciones principales, de acuerdo a la REVINFE-23, se llevarán a cabo por personal técnico titulado con competencia legal para ello y con experiencia probada en patología estructural.

Por otro lado, el apartado 5, expone el procesamiento al que se someterá la información recogida por el inspector para calcular los indicadores que permitan una gestión óptima del activo.

4.-METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DE LAS INSPECCIONES PRINCIPALES

De forma previa a la inspección en campo se analizará la información previa disponible; tanto la suministrada directamente por Adif como la obtenida de herramientas de acceso libre.

La relación de los principales daños que pueden detectarse durante una inspección principal, así como una breve descripción de los mismos, su localización más habitual y el criterio de asignación de intensidades pueden ser consultados en el "*Catálogo de categorías e intensidades de daños para la inspección principal de puentes de ferrocarril*" del Anejo 1 de esta Norma.

Los datos generales de la inspección y del inventario del activo, así como los defectos observados en cada elemento de la estructura, se recogerán en las correspondientes hojas de control de los sistemas informáticos de Adif o Adif Alta Velocidad.

4.1.-ELEMENTOS A INSPECCIONAR

Los elementos que deben ser observados de forma específica durante la realización de una inspección principal son los siguientes:

1. Terreno circundante	1.1. Terraplén de acceso
	1.2. Cauce
2. Estribo	2.1. Cargadero de los apoyos
	2.2. Hastial / Paramento
	2.3. Cimentación
	2.4. Aletas o muros de acompañamiento
3. Pila	3.1. Dintel o Cargadero de los apoyos
	3.2. Fuste
	3.3. Cimentación
4. Vano	4.1. Viga
	4.2. Tablero / Losa de apoyo de superestructura
	4.3. Arriostramiento adicional / Jabalcón
	4.4. Arco / Bóveda
	4.5. Montante en arco y péndolas
	4.6. Tímpano
5. Apoyos	5.1. Lámina de plomo
	5.2. Neopreno / Neopreno zunchado
	5.3. POT
	5.4. Esférico
	5.5. Metálico
6. Amortiguadores sísmicos	
7. Anclajes del tablero	
8. Juntas de dilatación	

9. Elementos no estructurales	9.1. Sistema de drenaje
	9.2. Instalaciones
	9.3. Paseos de servicio
	9.4. Barandillas
	9.5. Murete guardabalasto
	9.6. Pantallas acústicas / avifauna
	9.7. Superestructura

Tabla 1. Elementos a inspeccionar.

4.2.-EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES

Los medios habituales necesarios para realizar la inspección principal son:

- Elementos de medición (cintra métrica, flexómetro, distanciómetro).
- Fisurómetro.
- Escalera de mano con autonomía de 5 m.
- Prismáticos.
- Martillo y navaja.
- Equipo electrónico/papel con la hoja de control.
- Cámara fotográfica con zoom óptico de al menos 24x y gps.
- Botas de vadeo.
- Pertinentes elementos de señalización y seguridad.
- GPS.
- Termohigrómetro.
- Sprays para marcar.
- Medios de acceso e inspección que permitan llegar a todos los componentes de la estructura. Estos medios de acceso variarán en función de la estructura que se vaya a inspeccionar (la inspección de estructuras de poca altura podría no requerir ningún medio de acceso o simplemente una escalera mientras que las estructuras de mayor entidad o complejidad podrían requerir el uso medios de acceso como grúas o drones).
- Vara calibrada para la medición de socavaciones.
- Recopilación de la siguiente documentación para llevar a campo (formato papel/digital):
 - Datos de inventario existentes.
 - Documentación aplicable de Inventario.
 - NAP de "Inspección Principal de Puentes de Ferrocarril", incluido, el catálogo de categorías e intensidades de daños para la inspección principal de puentes de ferrocarril del Anejo 1.
 - Hojas de control necesarias para la evaluación de elementos (en formato digital o en papel).
 - Resultados de la última inspección básica (opcional).
 - Resultados de la última inspección principal (si existiera).
- En todo caso, se dispondrá de cualquier otro medio que se considere necesario para la realización de la inspección.

Además, todos los trabajos que se realicen en las zonas de dominio público y de protección de la infraestructura ferroviaria se realizarán de acuerdo con la normativa vigente.

NORMA ADIF PLATAFORMA	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS
INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL. PARTE 1	COMITÉ DE NORMATIVA
NAP 2-4-1.0	4ª EDICIÓN
	OCTUBRE 2025
	Pág. 8 de 551

4.3.-RECORRIDO DE LA ESTRUCTURA DURANTE UNA INSPECCIÓN PRINCIPAL

La inspección en campo se realizará de forma detallada a una distancia de cada elemento que permita observar visualmente indicios de posibles defectos con el uso de medios auxiliares.

A continuación, se propone un posible recorrido de la estructura, debiéndose modificar dicha propuesta en función de las características particulares del terreno buscando la mejor observación de deterioros y minimizando el tiempo de ocupación de vía.

1) Inspección visual perimetral inferior:

Consiste en la inspección del cauce y de los paramentos perimetrales de la estructura haciendo hincapié en su parte inferior. Para ello, se propone el siguiente itinerario:

- Cauce del lado derecho del estribo 1 (E1).
- Lateral derecho del E1, sus cimientos y su terraplén.
- Muro de frente de estribo E1, sus cimientos y zona de apoyos.
- Lateral izquierdo del E1, sus cimientos y su terraplén.
- Cauce del lado izquierdo del E1.
- Lateral izquierdo del tablero entre E1 y E2.
- Cauce del lado izquierdo del E2.
- Lateral izquierdo del E2, sus cimientos y su terraplén.
- Muro de frente de estribo E2, sus cimientos y zona de apoyos.
- Lateral derecho del E2, sus cimientos y su terraplén.
- Cauce del lado derecho del E2.
- Lateral derecho del tablero entre E2 y E1.
-

2) Inspección visual en "zig-zag" desde debajo del tablero:

Se inspeccionará el resto de los elementos que se pueden auscultar por la zona inferior de la estructura. Se propone el siguiente itinerario:

- Vano del tablero entre el Estribo E1 y la Pila P1.
- Pila P1, sus cimientos y su zona de apoyos.
- Vano del tablero entre la Pila P1 y la Pila P2.
- Pila P2, sus cimientos y su zona de apoyos.

Y así sucesivamente hasta acabar en el vano del tablero entre la Pila Pn y el Estribo E2.

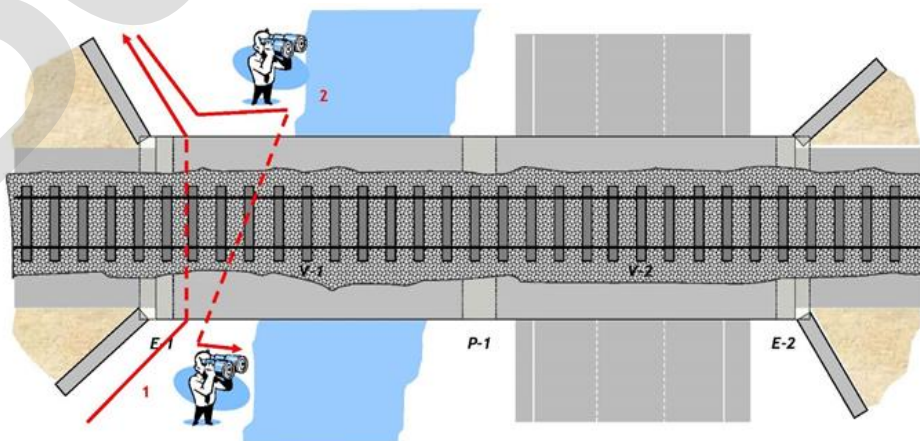


Figura 1. Inspección visual en "zig-zag" desde debajo del tablero.

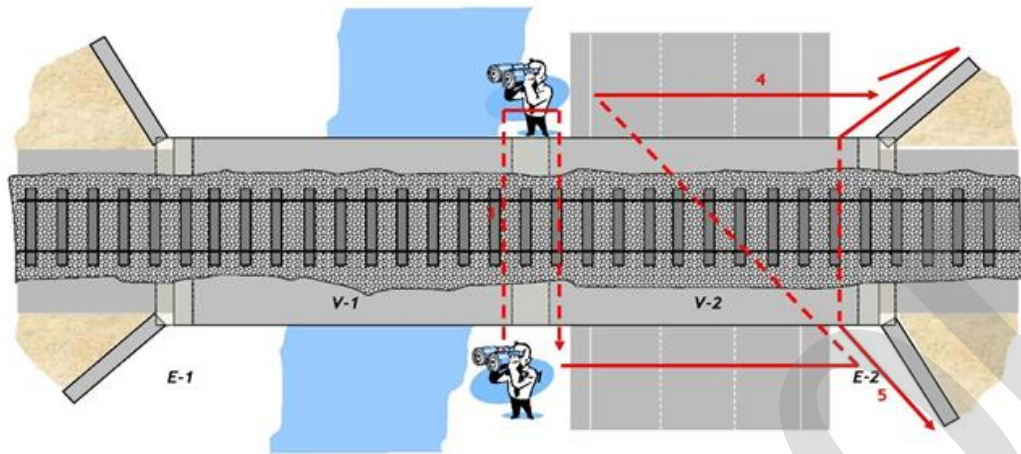


Figura 2. Inspección visual en "zig-zag" desde debajo del tablero.

3) Inspección visual del interior de las vigas y estribos:

Siempre que sea posible el acceso, se observarán y anotarán con detalle los defectos del interior de vigas y estribos, para cotejarlo con las observaciones ya realizadas desde debajo del tablero y con las que se harán posteriormente sobre la parte superior de la estructura.

4) Inspección visual de la cara superior del tablero:

Se observarán y anotarán con detalle los defectos de la cara superior de la estructura. Se propone el siguiente itinerario:

- Zona derecha del E1.
- Junta del E1.
- Zona izquierda del E1.
- Paseo de servicio, murete guarda-balasto, barandilla, drenajes del lado izquierdo. Se observará simultáneamente la alineación y nivelación de la vía, las junta tablero-tablero y las instalaciones sobre la estructura.
- Zona izquierda del E2.
- Junta del E2.
- Zona derecha del E2.
- Paseo de servicio, murete guarda-balasto, barandilla, drenajes del lado derecho.

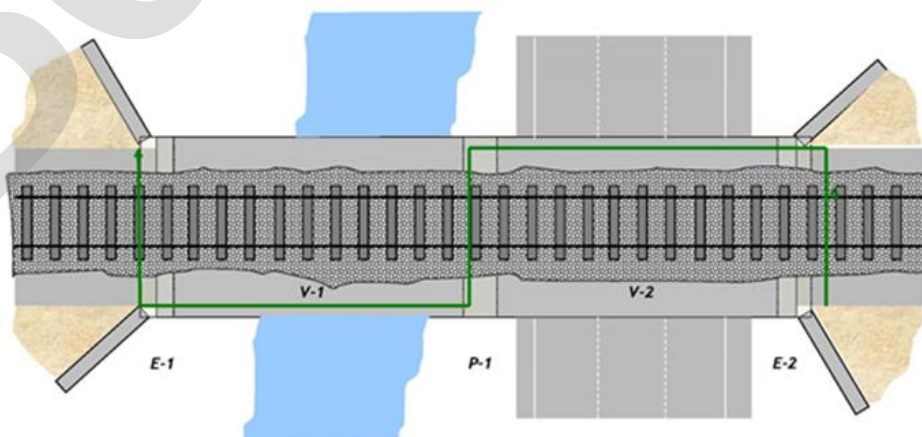


Figura 3. Inspección visual de la cara superior del tablero.

5.-METODOLOGÍA PARA EL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS RECOGIDOS DURANTE UNA INSPECCIÓN PRINCIPAL

Toda la información recogida por el inspector durante su trabajo en campo será procesada automáticamente por los sistemas informáticos de Adif o Adif Alta Velocidad para calcular una serie de indicadores que permitan una gestión óptima del activo.

5.1.-CONCEPTOS GENERALES

Se define como "Nivel de gravedad de un daño" detectado durante una inspección a la combinación de, por un lado, la intensidad que el inspector ha apreciado en dicho defecto durante su visita a campo y, por otro lado, una categoría asignada a dicho daño en base a la experiencia.

Nivel de Gravedad de un Daño (NGD) = f (categoría del daño, intensidad)

siendo,

Categoría del daño = f (tipo de defecto, elemento afectado)

por lo que:

Nivel de Gravedad de un Daño (NGD) = f (tipo de defecto, elemento afectado, intensidad)

Cada uno de estos conceptos es explicado en los siguientes apartados.

5.2.-CATEGORÍA DE UN DAÑO O N_{MAX}

La categoría de un daño es la característica que mide la relevancia de las consecuencias que podría tener, en su nivel de máxima intensidad, dicho daño para la funcionalidad y seguridad ferroviarias.

La categoría de un daño depende de la naturaleza de éste y del elemento afectado por dicho daño, incluyendo el material del que está formado.

Algunos defectos, en su nivel más alto de intensidad, provocan un nivel de gravedad máximo. Sin embargo, existen otros defectos que incluso en su intensidad más alta sólo llegan a provocar niveles intermedios de gravedad.

Ambos tipos de defectos, a medida que aumenta su intensidad, pueden llevar aparejados la aparición de otros daños.

Las categorías consideradas para cada uno de los daños a identificar en las inspecciones principales están indicadas en el Anejo 1 "Catálogo de categorías e intensidades de daños para inspección principal de puentes de ferrocarril" y en el anejo 2 "Matrices de Nivel de Gravedad en inspecciones principales de puentes de ferrocarril".

5.3.-INTENSIDAD DE LOS DEFECTOS OBSERVADOS

Este parámetro se refiere al estado de avance o a la extensión que alcanza el deterioro en el momento de la realización de la inspección.

Este dato será tomado por el inspector en campo, donde para cada daño identificado evaluará su avance en una escala de 1 a 4, siendo el 1 el de menor avance y el 4 el de mayor avance.

En el Catálogo de categorías e intensidades de daños para inspección principal de puentes recogido en el Anejo 1 se han definido los criterios específicos para distinguir entre los cuatro niveles de intensidad propuestos en cada deterioro y se ha ilustrado con fotografías representativas.

Asimismo, se valorará si la evolución de cada daño respecto de la última inspección principal o especial ha sido:

- Sin evolución
- Poco importante
- Importante
- Sin datos precedentes
- Reparado

Como caso particular, cuando se hace una inspección tras una actuación de reparación, con el objetivo de poder tener una trazabilidad adecuada de los daños N3 y N4, se añadirá la foto donde se encontraba el daño indicando la intensidad que corresponda. Si ya no existe el daño en el campo de "intensidad" se cumplimentará como "No Aplica" (NA).

5.4.-NIVEL DE GRAVEDAD DE LOS DAÑOS

El nivel de gravedad de daños se mide en una escala de cuatro niveles y es estimado a partir de la categoría del daño y de su intensidad:

		INTENSIDAD DEL DAÑO			
		Intensidad 1	Intensidad 2	Intensidad 3	Intensidad 4
CATEGORÍA DEL DAÑO (N _{máx})	Categoría 1	N1	N1	N1	N1
	Categoría 2	N1	N2	N2	N2
	Categoría 3	N1	N2	N3	N3
	Categoría 4	N1	N2	N3	N4

Tabla 2. Niveles de gravedad en función de categoría e intensidad del daño.

El nivel de gravedad de los daños se define de forma cualitativa a través de las matrices desarrolladas en el anejo 2 de esta norma.

Estos niveles de gravedad son coherentes con los recogidos en la REVINFE-23.

NIVEL DE GRAVEDAD DEL DAÑO	DESCRIPCIÓN
N1	Defectos sin repercusión en el comportamiento estructural del activo, ni en la explotación ferroviaria, ni en la durabilidad o funcionalidad del activo.
N2	Defectos sin repercusión en el comportamiento estructural del activo, ni en la explotación ferroviaria, pero que menoscaban la durabilidad o la funcionalidad del activo.
N3	Defectos que evidencian una evolución patológica que puede afectar a la seguridad estructural del activo, a la seguridad de las personas que lo utilicen o a la explotación ferroviaria.
N4	Defectos que afectan a la seguridad estructural o a la explotación ferroviaria. Se requiere limitación de velocidad para mantener el nivel de seguridad.

Tabla 3. Escala y descripción de los niveles de gravedad de daños.

Con todo ello, el nivel de gravedad finalmente asignado a un daño debe ser coherente con las definiciones recogidas en la Tabla 3. Por tanto, si excepcionalmente la clasificación asignada por el catálogo no se correspondiese con la realidad del daño observado por las características particulares que este pueda presentar, será posible proponer una matización del catálogo para ese caso concreto. No obstante, esta matización deberá ser trasladada a Adif para confirmar su aprobación en relación con los criterios generales y de homogeneización de evaluación de estructuras administradas.

Además, para cada daño N3 o N4 identificado el inspector aconsejará un plazo de reparación.

Para cada daño N4 identificado, el inspector propondrá las limitaciones que considere estrictamente necesarias para garantizar la seguridad de las circulaciones.

5.5.-RESULTADO DE LA INSPECCIÓN PRINCIPAL Y PLAZOS DE ENTREGA

5.5.1.-Grupos de elementos

Los elementos recogidos en el apartado 4.1 se pueden dividir en los siguientes grupos:

Grupo 1. Elementos estructurales.

Elementos que tienen una función resistente. Se distinguen los siguientes:

- TERRENO CIRCUNDANTE:
 - Terraplenes de acceso (se limitará la distancia a inspeccionar a 1,5 veces la altura del estribo).
- ESTRIBOS:
 - Cargadero de los apoyos.
 - Hastial / paramento.
 - Aletas / muros de acompañamiento.
- PILAS:
 - Dintel / cargadero de los apoyos.
 - Fuste.

- VANO:
 - Viga.
 - Tablero / losa de apoyo de superestructura.
 - Arriostamiento adicional / jabalcón.
 - Arco / bóveda.
 - Montante en arco y péndolas.
 - Tímpano.
- APARATOS DE APOYO (5 tipos: lámina de plomo, neopreno/neopreno zunchado, POT, esférico o metálico).
- AMORTIGUADORES SÍSMICOS.
- ANCLAJES DEL TABLERO.
- JUNTAS DE DILATACIÓN.

Grupo 2. Elementos de la cimentación.

Elementos que transmiten las cargas de la estructura al terreno. Se distinguen los siguientes:

- CIMENTACIÓN EN ESTRIBOS:
 - Zapata / losa.
 - Encepado.
 - Pilotes.
- CIMENTACIÓN EN PILAS:
 - Zapata / losa.
 - Encepado.
 - Pilotes.

Grupo 3. Elementos no estructurales e instalaciones ferroviarias.

Se trata de elementos que no forman parte de la estructura resistente de la obra de paso. Estos elementos desempeñan distintas funciones entre las que se destaca la seguridad de la circulación o la durabilidad de la estructura. Se distinguen los siguientes:

- TERRENO CIRCUNDANTE: Cauce.
- DRENAJE: canalones, bajantes, desagües, gárgolas, cunetas, vierteaguas/goterones, mechinales, etc.
- INSTALACIONES: tapas de canaletas, iluminación, protecciones contra impactos y señalización vertical (señalización de gálibos en carretera).
- PASEOS DE SERVICIO.
- BARANDILLAS.
- MURETES GUARDA-BALASTO.
- PANTALLAS (ACÚSTICAS Y PARA LA AVIFAUNA).
- SUPERESTRUCTURA: VÍA Y BALASTO.

5.5.2.-Indicadores

Toda la información recogida por el inspector será cargada en los sistemas informáticos de Adif o Adif Alta Velocidad, para su procesamiento informático según las matrices del Anejo 2, determinándose cinco índices diferentes (un índice global de estado del activo, y cuatro índices detallados para los elementos estructurales, la cimentación, los aparatos de apoyo y los elementos no estructurales e instalaciones ferroviarias):

NORMA ADIF PLATAFORMA	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS
INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL. PARTE 1	COMITÉ DE NORMATIVA
NAP 2-4-1.0	4ª EDICIÓN
	OCTUBRE 2025
	Pág. 14 de 551

1. Índice de Estado de los elementos Estructurales (IEE): es el nivel de gravedad más alto de los daños detectados en los elementos estructurales del puente definidos en el grupo 1 (estribos, pilas, vanos, aparatos de apoyo, juntas de dilatación y los terraplenes de acceso).
2. Índice de Estado de la Cimentación (IEC): es el nivel de gravedad más alto de los daños detectados en los elementos de la cimentación del puente definidos en el grupo 2 (cimentación en estribos y cimentación en pilas).
3. Índice de Estado de los Aparatos de Apoyo (IEAA): es el nivel de gravedad más alto de los daños detectados en los aparatos de apoyo de la estructura, recogidos en el grupo 1.
4. Índice de Estado de los elementos No Estructurales (IENE): es el nivel de gravedad más alto de los daños detectados en los elementos no estructurales e instalaciones ferroviarias definidos en el grupo 3 (paseos de servicio, barandillas, muretes guarda-balasto, superestructura, sistema de drenaje, pantallas, accesos a los elementos e instalaciones, y el cauce en el terreno circundante).
5. Índice de Estado del activo (IE): es el nivel de gravedad más alto de los daños detectados en el activo durante una inspección principal.

En caso de que no se haya detectado ningún daño en alguno o en varios de los grupos de elementos anteriormente establecidos, o en la estructura en general, se podrán clasificar los índices correspondientes como N0.

Los activos o elementos valorados según esta NAP como N0, mientras dicho nivel de daños no sea integrado en la normativa, son equivalentes al daño N1 del REVINFE-23.

5.5.3.-Documentación a entregar

Toda la información recogida por el inspector quedará recopilada en los siguientes documentos:

- Informe de Inspección Principal, incluido un croquis de daños.
- Ficha-resumen según el Anejo 3
-

5.5.4.-Plazos de entrega

La información de la Inspección Principal deberá entregarse y cargarse en los sistemas de información de Adif según los siguientes plazos máximos desde la fecha de la inspección:

- Inspecciones con daños de nivel de gravedad N1 o N2: 2 meses.
- Inspecciones con daños de nivel de gravedad N3 o N4: 1 meses.

De manera excepcional y ante cualquier eventualidad se podrán exigir plazos inferiores para la realización y entrega de la inspección principal.

6.-NORMATIVA DEROGADA

Este documento deroga a la NAP 2-4-1.0 Inspección principal de puentes de ferrocarril. Edición 3ª. Enero 2024.

7.-NORMATIVA DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA

En el contenido de esta norma se hace referencia a los documentos normativos que se citan a continuación.

Cuando se trate de legislación, será de aplicación la última versión publicada en los diarios oficiales, incluidas sus sucesivas modificaciones.

En el caso de documentos referenciados sin edición y fecha se utilizará la última edición vigente; en el caso de normas citadas con versión exacta, se debe aplicar esta edición concreta.

En el caso de normas UNE EN que establezcan condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, que sean transposición de normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, será de aplicación la última versión comunicada por la Comisión y publicada en el DOUE.

- Orden TMA/698/2023, de 27 de junio, por la que se aprueba la instrucción sobre los registros de la actividad de vigilancia de infraestructuras ferroviarias, REVINFE-23. Publicado en «BOE» núm. 155, de 30/06/2023.
- NAP 2-4-0.0. Inspección básica de puentes de ferrocarril. 1ª Edición (mayo 2019)-Erratum (enero 2020) + M1.
- Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (Diciembre, 2009). Guía de inspecciones básicas de obras de paso.
- Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (Diciembre, 2009). Guía para la realización de inventario de obras de paso.
- Jerez, E., León, J., y Martín Caro, J.A. (Diciembre, 2007). Inspección y diagnosis de puentes ferroviarios: fábrica, acero, hormigón. Madrid: ADIF.
- Reglamento Delegado (UE) 2018/762 de 8 de marzo por el que se establecen métodos comunes de seguridad (MCS) sobre los requisitos del sistema de gestión de la seguridad. Publicado en «DOUE» núm. 129, de 25/05/2018.
- Reglamento (UE) 1169/2010 de la Comisión de 10 de diciembre de 2010 sobre un método común de seguridad para evaluar la conformidad con los requisitos para la obtención de una autorización de seguridad ferroviaria Publicado en «DOUE» núm. 327, de 11/12/2010.

8.-DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR

La presente NAP será de aplicación una vez se encuentren en funcionamiento las herramientas informáticas que recojan los datos, además de la completa adaptación de sus fichas de control a los requisitos exigidos en esta norma. Durante ese período transitorio, la presente NAP podrá utilizarse como referencia.

En el caso de inspecciones que se realicen con medios externos será de aplicación para los nuevos contratos que se liciten. Para estos contratos y mientras no se disponga de la herramienta informática, este documento podrá utilizarse como referencia.

NORMA ADIF PLATAFORMA	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS
INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL. PARTE 1	COMITÉ DE NORMATIVA
NAP 2-4-1.0	4ª EDICIÓN
	OCTUBRE 2025
	Pág. 16 de 551

I. ANEJO 1. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIONES DE PUENTES DE FERROCARRIL

El catálogo de categorías e intensidades de daños para inspección principal de puentes de ferrocarril recoge mediante fichas numeradas la descripción, observaciones, criterios para la asignación de intensidades de cada daño junto con el código del mismo, la categoría máxima, el elemento afectado y el material del mismo, si procede.

Existen saltos en la numeración de los daños para mantener la trazabilidad de la información recogida con respecto a criterios de versiones anteriores del documento y de la creación de nuevos daños que se consideran necesarios.

Cabe resaltar que las inspecciones principales, de acuerdo a la REVINFE-23, se llevarán a cabo por personal técnico titulado con competencia legal para ello y con experiencia probada en patología estructural. Las imágenes recogidas en el catálogo recogen de manera gráfica la idea de daño de cada elemento. En caso de error prevalece la descripción textual.

Nota:

El presente anejo tiene continuidad en la NAP 2-4-1.0 "Inspección principal de puentes de ferrocarril. Parte 2". 4ª edición. Octubre 2025.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

ÍNDICE DE CONTENIDOS	PÁGINA
1.- TERRENO CIRCUNDANTE	19
1.1.- TERRAPLÉN DE ACCESO	19
1.2.- CAUCE	23
2.- ESTRIBO	31
2.1.- CARGADERO DE LOS APOYOS	31
2.2.- HASTIAL/PARAMENTO	74
2.3.- CIMENTACIÓN	194
2.4.- ALETAS O MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO	219
3.- PILA	357
3.1.- DINTEL O CARGADERO DE LOS APOYOS	357
3.2.- FUSTE	410
3.3.- CIMENTACIÓN	526

BORRADOR

Este documento normativo se presenta como "BORRADOR" a efectos de consulta a todos los interesados. Su contenido no tiene validez hasta su aprobación definitiva por el Comité de Normativa de Adif y Adif AV. Este documento no puede ser PUBLICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF Y ADIF AV.

1.- TERRENO CIRCUNDANTE**1.1.- TERRAPLÉN DE ACCESO**

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	1	DAÑO:	Erosión / Cárcavas		CÓDIGO DAÑO	1.1.-.EC
ELEMENTO:	1-Terreno circundante 1.1-Terraplen de acceso		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:


La erosión se refiere a la degradación superficial del terraplén.
Las cárcavas son zanjas transversales al terraplén que siguen la pendiente máxima del terreno y están producidas fundamentalmente por la escorrentía superficial.



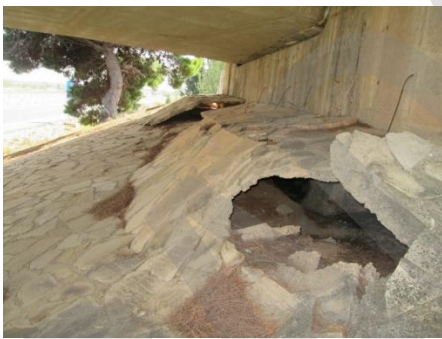
OBSERVACIONES:

Son procesos que disminuyen la estabilidad de los terraplenes de acceso, pudiendo causar problemas importantes en plataforma.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	El volumen de talud erosionado es menor de 5 m ³ .
2	El volumen de talud erosionado es mayor de 5 pero menor de 15 m ³ .
3	El volumen de talud erosionado es mayor de 15 pero menor de 30 m ³ .
4	El volumen de talud erosionado es mayor de 30 m ³ o la presencia de cárcavas puede interferir con la circulación ferroviaria.

Nº	2	DAÑO:	Hundimiento / Deslizamiento		CÓDIGO DAÑO	1.1.-.HD
ELEMENTO:	1-Terreno circundante 1.1-Terraplen de acceso	MATERIAL:	-		CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Los hundimientos son movimientos generalmente verticales de masas de suelo en las cuales ocurre una disminución del volumen general del terraplén.</p> <p>Los deslizamientos consisten en desplazamientos de masas de roca o suelo a favor de la pendiente bajo la fuerza de la gravedad. Hay varios tipos de deslizamientos, pero en el caso de los terraplenes de acceso a una estructura, aparecerán fundamentalmente deslizamientos de tipo rotacional o circulares.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Los primeros síntomas de este proceso de inestabilidad son la aparición de grietas en coronación del terraplén, longitudinales (paralelas a la traza de la vía).						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Apenas se aprecia deterioro en el terraplén.					
2	Aparecen cicatrices en el terraplén como consecuencia de pequeños movimientos.					
3	Se detectan deslizamientos parciales que pueden afectar en el futuro próximo a la plataforma.					
4	Existen roturas, deslizamientos y hundimientos generales que pueden afectar a la plataforma.					


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	3	DAÑO:	Rotura / Fisuras / Pérdida de piezas / Deterioro del encachado		CÓDIGO DAÑO	1.1.-.RFP
ELEMENTO:	1-Terreno circundante 1.1-Terraplen de acceso	MATERIAL:	-		CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de un daño que afecta principalmente a los revestimientos o encachados dispuestos sobre los terrenos circundantes a los estribos y pilas. Se engloban dentro de este deterioro los siguientes daños: pérdidas de sección, fisuras, desconchones, y en el caso de revestimientos formados por piezas, el desplazamiento o movimiento de estas.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Las causas pueden ser muy variadas: erosión por agentes atmosféricos, asientos o movimientos debidos a acciones mecánicas, vandalismo.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	El deterioro afecta a menos de un 20% de la superficie del terraplén o de su encachado de protección y no pone en riesgo la estabilidad de algún elemento de la estructura.					
2	El deterioro afecta entre un 20% y un 40% de la superficie del terraplén o de su encachado de protección y puede afectar la estabilidad de algún elemento de la estructura.					
3	El deterioro afecta entre un 40% y un 60% de la superficie del terraplén o de su encachado de protección y se pone en riesgo la estabilidad de algún elemento de la estructura.					
4	El deterioro afecta a más de un 60% de la superficie del terraplén o de su encachado de protección y se pone en riesgo la estabilidad de algún elemento de la estructura.					

1.2.- CAUCE

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	4	DAÑO:	Descalce / Socavación		CÓDIGO DAÑO	1.2.-.DSG
ELEMENTO:	1-Terreno circundante 1.2-Cauce	MATERIAL:	-		CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Consiste en la erosión fluvial del lecho del cauce, bien sea partícula a partícula, como en el caso de suelos no cohesivos, o por colapso de tramos completos en el caso de suelos cohesivos, como arcillas, limos o materiales cementados. Este deterioro ocasiona una posible presencia de irregularidades y hoyas a lo largo del cauce, especialmente crítica en la zona cercana a la cimentación.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Anuncia problemas de interacción suelo-cimiento que pueden derivar en daños graves en forma de mecanismos de colapso de la estructura. Exige la inmediata inspección y el estudio de la estructura por parte de un equipo especializado en hidráulica fluvial y en estructuras.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Pequeñas irregularidades que aparecen de forma localizada en el lecho del cauce y no afectan a la estructura.				
2		<p>Irregularidades de tamaño medio y que afectan a menos de un 10% de la superficie de las cimentaciones.</p> <p>No se detectan otros deterioros asociados.</p>				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	<p>Irregularidades de tamaño medio que afectan entre un 10% y un 30% de la superficie de las cimentaciones.</p> <p>Se detectan leves deterioros asociados.</p>
4	<p>Grandes irregularidades en el lecho del cauce o irregularidades medias-grandes que afectan a más de un 30% de la superficie de las cimentaciones.</p> <p>Se observan deterioros graves asociados a otros elementos (movimientos, grietas...).</p>

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	5	DAÑO:	Erosión de márgenes		CÓDIGO DAÑO	1.2.-.EM
ELEMENTO:	1-Terreno circundante 1.2-Cauce	MATERIAL:	-		CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Consiste en un rebaje de la cota del lecho del cauce respecto a la cota de las márgenes como producto de la erosión fluvial en el cauce. Se pueden observar márgenes que, en su máxima expresión de erosión, forman ángulos de 90° con el lecho, en lugar de presentar taludes tendidos.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Síntoma de un proceso de erosión fluvial. Reduce la estabilidad de los taludes a ambos lados del río.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Erosión ligera de las márgenes. No se observan paramentos verticales entre lecho y margen.					
2	Erosión moderada. No se observan paramentos verticales, pero se aprecia una cierta erosión de la margen.					
3	Erosión avanzada. Existe un paramento vertical, pero todavía se puede distinguir una margen separando el cauce de la llanura de inundación.					
4	Erosión completa. Solo existe un paramento vertical entre el lecho y la llanura de inundación.					

Nº	6	DAÑO:	Aterramiento	CÓDIGO DAÑO	1.2.-.AT
ELEMENTO:	1-Terreno circundante 1.2-Cauce	MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	3

DESCRIPCIÓN:

Este daño engloba tanto la existencia de materiales procedentes del arrastre del río (lo que indica el potencial de arrastre del cauce), como la existencia de vegetación y materiales que serían obstáculo al paso del agua. También hace referencia a aterramientos debidos a la acción del hombre, por vertido de escombros o movimientos de tierras.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Quando se encuentra bloqueada u obstruida menos del 20% de la sección libre total de la estructura. Los objetos o materiales de bloqueo se pueden remover en una avenida.
2	Quando se encuentra bloqueada u obstruida entre el 20% y el 40% de la sección libre total de la estructura. Los objetos o materiales de bloqueo se pueden remover en una avenida.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se encuentra bloqueada u obstruida entre el 40% y el 60% de la sección libre total de la estructura. Los objetos o materiales de bloqueo se pueden remover en una avenida.
4	Cuando se encuentra bloqueada u obstruida más del 60% de la sección libre total de la estructura. Los objetos o materiales de bloqueo no se pueden remover en una avenida (construcciones).

BORRADOR

Nº	7	DAÑO:	Rotura / Deterioro de protecciones		CÓDIGO DAÑO	1.2.-.RDP
ELEMENTO:	1-Terreno circundante 1.2-Cauce	MATERIAL:	-		CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
Se trata del deterioro superficial, rotura, desplazamiento y/o ausencia o pérdida de los elementos de protección del cauce, tales como escollera, geotextiles, muros de protección, etc.						
						
OBSERVACIONES:						
Anuncia problemas de interacción con el agua del cauce que pueden derivar en problemas de mayor gravedad (socavación).						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Pequeños desplazamientos o deterioros de los elementos de protección en menos de un 20% de la superficie.					
2	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección entre un 20% y un 40%. Pérdida o rotura de los elementos de protección en menos de un 20% de la superficie.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección entre un 40% y un 60%. Pérdida o rotura de los elementos de protección entre un 20% y un 40%.
4	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección en más de un 60%. Pérdida o rotura de los elementos de protección, de especial gravedad, localizada en más del 40% de la superficie.

BORRADOR

2.- ESTRIBO

2.1.- CARGADERO DE LOS APOYOS

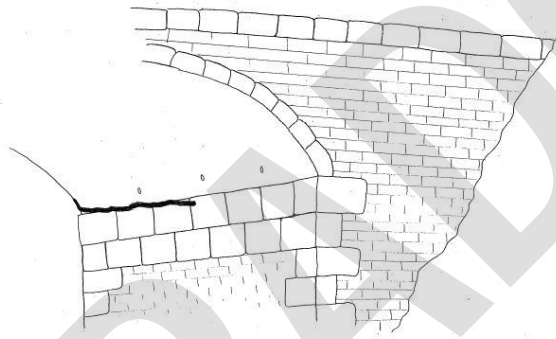
BORRADOR

Nº	8	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales o inclinadas		CÓDIGO DAÑO	2.1.FS.FGV
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del cargadero del estribo, que siguen una dirección claramente vertical o inclinada. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentos.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		<p>Cuando la abertura es</p> <ul style="list-style-type: none"> - menor a 1,0 cm - entre 1,0 y 3,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior. 				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

2	Cuando la abertura se encuentra: - entre 1,0 y 3,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior - entre 3,0 y 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
3	Cuando la abertura se encuentra: - entre 3,0 y 5,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior. - es mayor a 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
4	Cuando la abertura es mayor a 5,0 cm y no está estabilizada.

BORRADOR


Nº	9	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	2.1.FS.FGH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del cargadero del estribo, que siguen una dirección claramente horizontal. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>  <p style="text-align: center;">FISURA / GRIETA HORIZONTAL EN CARGADERO DE ESTRIBO</p>						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del cargadero, independientemente de su abertura. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura del cargadero, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura del cargadero, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la altura del cargadero, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura del cargadero, independientemente de su abertura.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	10	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	2.1.FS.HPC EC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

Nº	11	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	2.1.FS.VH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.					
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.
4	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.

BORRADOR


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	12	DAÑO:	Degradación superficial (descamación, deplacado, vesiculación, etc.)		CÓDIGO DAÑO	2.1.FS.DS
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Pérdida de las propiedades del material en la zona superficial de los elementos de la fábrica (zonas más expuestas o más alterables). La meteorización puede ser debida a factores físicos (la acción del viento, del hielo, por cambios de temperatura, por hinchamiento, etc.) o a factores químicos (disolución, contaminación atmosférica, etc.).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>La descamación y el decapado suelen estar asociados a los ciclos hielo-deshielo y, por tanto, se produce generalmente en las zonas más expuestas a los cambios de temperatura. La vesiculación aparece en aquellas zonas más expuestas de los elementos estructurales, donde se acumule humedad.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el volumen del elemento de fábrica o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
2		Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. El cargadero aún no ha perdido sus propiedades básicas, tanto resistentes como durables o funcionales.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Si se trata de un deterioro de carácter medio, reduciéndose el volumen del elemento de fábrica de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si se trata de un deterioro que reduce considerablemente el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.


BORRADOR

Nº	13	DAÑO:	Pérdida de material de juntas		CÓDIGO DAÑO	2.1.FS.PMJ
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de la pérdida de material en las juntas entre sillares debido a la disolución de los ligantes, a causa de la circulación de agua o por la acción de agentes atmosféricos. Esta pérdida puede ser parcial, habiéndose reducido la sección del rejunto, o total, no quedando material interpuesto entre sillares.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se ha reducido levemente la sección del rejunto y la pérdida afecta a menos del 25% del paramento del cargadero del estribo.					
2	Cuando se ha producido una pérdida leve del rejunto que afecta entre el 25% y el 50% del paramento del cargadero del estribo.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se ha reducido de forma notable la sección del rejuntado y la pérdida afecta a una superficie equivalente entre el 50% y el 75% del paramento del cargadero del estribo.
4	Cuando se ha reducido de forma notable la sección en una superficie mayor del 75% del paramento del cargadero del estribo. Cuando hay una pérdida total en una superficie mayor del 25% del paramento del cargadero del estribo.

BORRADOR

Nº	14	DAÑO:	Pérdida de piezas		CÓDIGO DAÑO	2.1.FS.PP
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Desaparición de piezas de la fábrica o desplazamiento respecto de su posición original.						
						
OBSERVACIONES:						
La causa principal de este daño en paramentos verticales es la meteorización y rotura de las piezas de fábrica por acción de los agentes atmosféricos.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando la pérdida de piezas es puntual y afecta a menos de un 5% de la superficie del paramento del estribo.				
2		Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 5 y el 15% de la superficie del paramento del estribo.				
3		Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 15 y el 30% de la superficie del paramento del estribo.				
4		Cuando la pérdida de piezas afecta a más del un 30% de la superficie del paramento del estribo.				

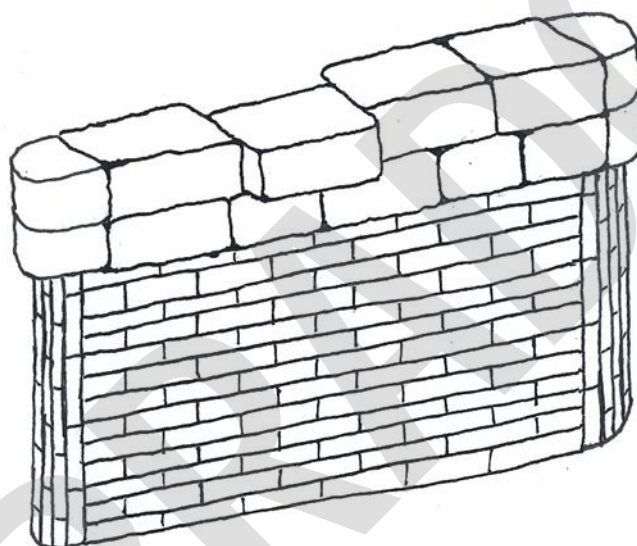
ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	15	DAÑO:	Asiento del sillar de apoyo		CÓDIGO DAÑO	2.1.FS.ASA
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Movimiento vertical apreciable que experimenta un sillar o varios sillares del cargadero del estribo en las zonas de apoyo.						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la deformación apenas se aprecia visualmente, es puntual (afecta a un único sillar), es inferior al 1% de la altura del cargadero y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.					
2	Cuando la deformación apenas se aprecia visualmente, pero es general (afecta a varios sillares), el movimiento es inferior al 1% de la altura del cargadero y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.					
3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 1% y el 5% de la altura del cargadero y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.					
4	Cuando la deformación es superior al 5% de la altura del cargadero o genera problemas de estabilidad a corto plazo.					

Nº	16	DAÑO:	Desplazamiento de sillar bajo apoyo	CÓDIGO DAÑO	2.1.FS.DSA
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos	MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el movimiento horizontal o deslizamiento de un sillar del cargadero del estribo respecto de su posición original.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando el movimiento apenas se aprecia visualmente, es puntual (afecta a un único sillar), es inferior al 1% de la anchura/longitud del cargadero y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.
2	Cuando la deformación apenas se aprecia visualmente, pero es general (afecta a varios sillares), el movimiento es inferior al 1% de la anchura/longitud del cargadero y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 1% y el 5% de la anchura/longitud del cargadero y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.
4	Cuando la deformación es superior al 5% de la anchura/longitud del cargadero o genera problemas de estabilidad a corto plazo.


BORRADOR

Nº	17	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	2.1.HA.FG V
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del cargadero del estribo, que siguen una dirección claramente vertical (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
OBSERVACIONES:						
<p>Solo se cumplimentarán los daños del "Estribo. Cargadero de los apoyos" de HA cuando este se identifique como un elemento independiente o se trate de un estribo durmiente, en cuyo caso también se cumplimentarán los de "Zapata / Losa" pero no los del "Estribo. Hastial / Paramento".</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	<p>Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del cargadero, independientemente de su abertura y no estén asociadas a un exceso de cargas de compresión.</p>					
2	<p>Cuando se trata de fisuras de abertura inferior a 1,00 mm en más del 20% de la altura o que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del cargadero, independientemente de su abertura, y en cualquier caso no estén asociadas a un exceso de cargas de compresión.</p> <p>Cuando se trata de fisuras debidas a la retracción del hormigón.</p>					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	<p>Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 40% de la altura del cargadero, con una abertura superior a 1,00 mm, y cuyo origen no sea la retracción del hormigón.</p> <p>Grietas en menos de un 60% de la altura del elemento cuando están asociadas a un exceso de cargas de compresión.</p>
4	<p>Grietas en más de un 60% de la altura del elemento cuando están asociadas a un exceso de cargas de compresión.</p>

BORRADOR


Nº	18	DAÑO:	Fisuración horizontal		CÓDIGO DAÑO	2.1.HA.FH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del cargadero del estribo, que siguen una dirección claramente horizontal (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Solo se cumplimentarán los daños del "Estribo. Cargadero de los apoyos" de HA cuando este se identifique como un elemento independiente o se trate de un estribo durmiente, en cuyo caso también se cumplimentarán los de "Zapata / Losa" pero no los del "Estribo. Hastial / Paramento".						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 1,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura del estribo, independientemente de su abertura.				
2		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 1,00 y 3,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura del estribo, independientemente de su abertura.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 3,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura del estribo, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura del estribo, independientemente de su abertura.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	19	DAÑO:	Fisuras / Grietas inclinadas		CÓDIGO DAÑO	2.1.HA.FGI
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del cargadero del estribo, que siguen una dirección oblicua (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, pudiendo llegar a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentos.</p> <p>Solo se cumplimentarán los daños del "Estribo. Cargadero de los apoyos" de HA cuando este se identifique como un elemento independiente o se trate de un estribo durmiente, pero no los del "Estribo. Hastial / Paramento".</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando la abertura es inferior a 0,30 mm.				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

2	Cuando la abertura se encuentra entre 0,30 y 3,00 mm.
3	Cuando la abertura se encuentra entre 3,00 y 5,00 mm.
4	Cuando la abertura es superior a 5,00 mm.


BORRADOR

Nº	20	DAÑO:	Movimiento o giro del encofrado		CÓDIGO DAÑO	2.1.HA.MG E
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
<p>Defectos de fraguado del hormigón durante la fase de ejecución por un movimiento o giro del encofrado previo al endurecimiento de la mezcla. Aparece normalmente en los paramentos verticales del elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Solo se cumplimentarán los daños del "Estribo. Cargadero de los apoyos" de HA cuando este se identifique como un elemento independiente o se trate de un estribo durmiente, en cuyo caso también se cumplimentarán los de "Zapata / Losa" pero no los del "Estribo. Hastial / Paramento".						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el deterioro no ha producido una modificación significativa del centro de gravedad del elemento.					
2	Cuando el deterioro ha producido una modificación ligera del centro de gravedad del elemento.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando el deterioro ha producido una modificación notable del centro de gravedad del elemento.
4	Cuando existen otros daños de intensidad media o alta asociados al deterioro.

BORRADOR

Nº	21	DAÑO:	Rebabas, pérdida de lechada y finos en juntas		CÓDIGO DAÑO	2.1.HA.RPJ
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de porciones sobrantes de material que sobresale de los bordes o los límites del espacio que debe ocupar o rellenar, en forma de resalto en los paramentos verticales del elemento. Se deben fundamentalmente a las fuerzas de compresión aplicadas durante el proceso de ejecución del elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Solo se cumplimentarán los daños del "Estribo. Cargadero de los apoyos" de HA cuando este se identifique como un elemento independiente o se trate de un estribo durmiente, en cuyo caso también se cumplimentarán los de "Zapata / Losa" pero no los del "Estribo. Hastial / Paramento".						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	El deterioro afecta a menos de un 10% de la superficie del elemento y no tiene incidencia en la funcionalidad del elemento.					
2	El deterioro afecta entre un 10% y un 25% de la superficie y tiene una incidencia leve en la funcionalidad del elemento.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	El deterioro afecta entre un 25% y un 50% de la superficie y tiene una incidencia media en la funcionalidad del elemento.
4	El deterioro afecta a más de un 50% de la superficie del elemento y tiene una incidencia notable en la funcionalidad del elemento.

BORRADOR

Nº	22	DAÑO:	Coqueras o nidos de grava		CÓDIGO DAÑO	2.1.HA.CN G
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Oquedades en el hormigón por falta de pasta de cemento durante la ejecución. Las posibles causas que originan este deterioro pueden ser la presencia de áridos gruesos en el hormigón o un mal vibrado.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Estas oquedades se convierten en canales de entrada de la humedad y el oxígeno al interior de la masa del hormigón y, por lo tanto, hacia las armaduras si se trata de un elemento de hormigón armado o pretensado, favoreciendo el desarrollo de procesos de corrosión con las consecuencias asociadas a ese daño.</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el recubrimiento de los cargaderos de hormigón o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.					
2	Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el recubrimiento del cargadero de hormigón o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Si se reduce notablemente el recubrimiento del elemento de hormigón de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si las coqueras son tales que permiten que queden las armaduras a la vista, o si afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

Nº	23	DAÑO:	Objetos extraños	CÓDIGO DAÑO	2.1.HA.OE
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos	MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Presencia en el hormigón de objetos extraños, ajenos a la mezcla. En la mayoría de los casos se trata de restos de ejecución (restos de encofrado, objetos metálicos...).



OBSERVACIONES:

Solo se cumplimentarán los daños del "Estribo. Cargadero de los apoyos" de HA cuando este se identifique como un elemento independiente o se trate de un estribo durmiente, en cuyo caso también se cumplimentarán los de "Zapata / Losa" pero no los del "Estribo. Hastial / Paramento".


INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando el deterioro afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.
2	Cuando el deterioro afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando el deterioro afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Cuando el deterioro afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

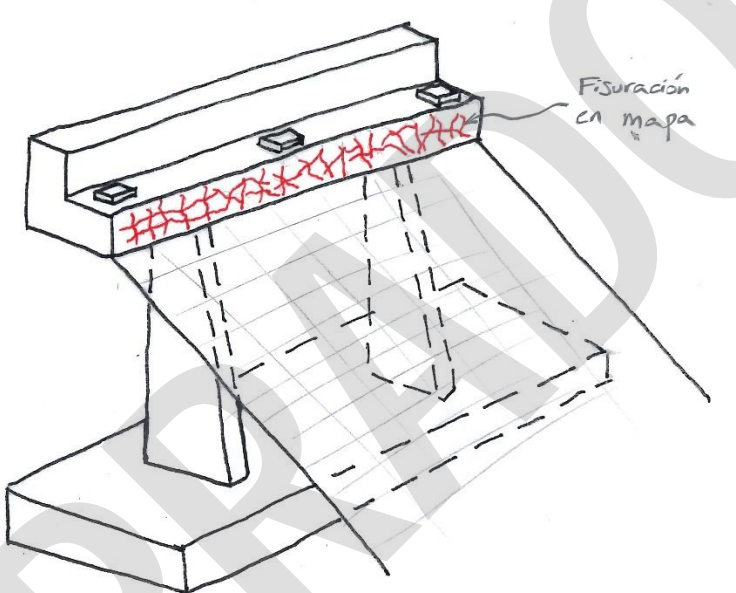
Nº	24	DAÑO:	Fisuras en mapa o retícula sin hormigón disgregado.		CÓDIGO DAÑO	2.1.HA.FM R
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Son sistemas de fisuras que presentan una distribución aleatoria en forma de mapa o piel de lagarto.</p> 						
OBSERVACIONES:						
<p>No derivan de un mal comportamiento resistente de la estructura. Su origen suele estar asociado a las fases de fraguado y endurecimiento del hormigón. Por causas diversas como marcado del mallazo por falta de recubrimiento o insuficiente vibrado, afogarados, pérdida superficial del agua de curado, etc.</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 1,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la superficie del paramento del cargadero, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 1,00 y 3,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la superficie del paramento del cargadero, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 3,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% del paramento del cargadero, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la superficie del paramento del cargadero, independientemente de su abertura.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	25	DAÑO:	Fisuras en mapa o retícula con hormigón disgregado.		CÓDIGO DAÑO	2.1.HA.FM R
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Son sistemas de fisuras que presentan una distribución aleatoria en forma de mapa o piel de lagarto. Con fragmentación y desprendimiento del hormigón.</p> 						
OBSERVACIONES:						
No derivan de un mal comportamiento resistente de la estructura. Su origen suele estar asociado a reacciones químicas en la masa del hormigón o ataques físicos como hielo deshielo.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 1,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la superficie del paramento del cargadero, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 1,00 y 3,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la superficie del paramento del cargadero, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 3,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% del paramento del cargadero, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la superficie del paramento del cargadero, independientemente de su abertura.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	26	DAÑO:	Degradación superficial, desconchones o pérdida de la masa de hormigón		CÓDIGO DAÑO	2.1.HA.DS D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Degradación superficial: meteorización del hormigón a causa de acciones físicas o químicas, que comienza en las zonas más alterables del material. Fundamentalmente se debe a la acción del viento, agua, hielo-deshielo, acciones químicas, etc. Desconchones: pérdida de parte del hormigón (reducción volumétrica del elemento) como consecuencia de posibles golpes, impactos o inadecuados detalles constructivos de las aristas, bien en fase de ejecución (desencofrado del elemento) o durante la posterior explotación; o a causa de procesos durables, asociados a la corrosión de las armaduras (carbonatación o cloruros).



OBSERVACIONES:

Los desconchones debidos a golpes, impactos o por la incompatibilidad de movimiento entre elementos estructurales aparecen fundamentalmente en las aristas del elemento. Los desconchones debidos a procesos de corrosión de las armaduras aparecen en aquellos paramentos de hormigón armado expuestos a humedades.


INTENSIDAD	CRITERIO
1	Si se trata de un deterioro de carácter superficial.
2	Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido menos del 5% de la sección resistente.
	Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido menos del 10% de la sección resistente.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	<p>Cuando haya riesgo de caída de fragmentos de hormigón con magnitud suficiente para causar daños a un tercero.</p> <p>Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido entre el 5% y el 15% de la sección resistente.</p> <p>Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido entre el 10% y el 30% de la sección resistente.</p>
4	<p>Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido más del 15% de la sección resistente.</p> <p>Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido más del 30% de la sección resistente.</p>

BORRADOR


**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	27	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	2.1.HA.HP CEC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

INTENSIDAD	CRITERIO
1	El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.
2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR


Nº	28	DAÑO:	Depósitos superficiales, acumulación de suciedad		CÓDIGO DAÑO	2.1.HA.DSS
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
Se trata de la presencia o acumulación de materiales o suciedad sobre las caras horizontales del elemento.						
						
OBSERVACIONES:						
Solo se cumplimentarán los daños del "Estribo. Cargadero de los apoyos" de HA cuando este se identifique como un elemento independiente o se trate de un estribo durmiente, en cuyo caso también se cumplimentarán los de "Zapata / Losa" pero no los del "Estribo. Hastial / Paramento".						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Presencia puntual de suciedad o depósitos aislados de volumen reducido.					
2	Presencia generalizada de suciedad en menos del 30% de la superficie del cargadero.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Presencia generalizada de depósitos o suciedad en más del 30% y menos del 60% de la superficie del cargadero, o depósitos de volumen notable.
4	Presencia generalizada de depósitos o suciedad en más del 60% de la superficie del cargadero, o depósitos de gran volumen.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	29	DAÑO:	Armaduras vistas / corroídas / rotas		CÓDIGO DAÑO	2.1.HA.AVC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.1-Cargadero de los apoyos		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de un daño que se presenta en elementos de hormigón armado o pretensado, en forma de armaduras visibles por falta de recubrimiento o por pérdida del mismo. Al estar expuestas a acciones externas, las armaduras son susceptibles a la corrosión, pudiendo observarse armaduras corroídas que pueden llegar a presentar pérdidas de sección importantes. Además, pueden presentar otros daños que agravan el grado de deterioro de la estructura, como es la rotura o la deformación excesiva de las barras de armado.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Las armaduras vistas pueden deberse por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a una falta del recubrimiento de hormigón prescrito por la Normativa. • a procesos de corrosión en las armaduras. • a impactos, abrasión o erosión. <p>El fenómeno de la carbonatación del hormigón suele venir asociado a los daños de "degradación superficial y desconchones" y al que nos ocupa, "Armaduras vistas / corroídas / rotas".</p>						


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Armaduras secundarias vistas.
2	Armaduras principales vistas o secundarias corroídas con pérdidas inferiores al 50% del armado.
3	Armaduras principales corroídas con pérdidas inferiores al 10% de sección del armado principal o armaduras secundarias con pérdidas superiores o iguales al 50%.
4	Armaduras principales corroídas con pérdidas superiores o iguales al 10% de sección del armado principal.

BORRADOR

2.2.- HASTIAL/PARAMENTO

BORRADOR

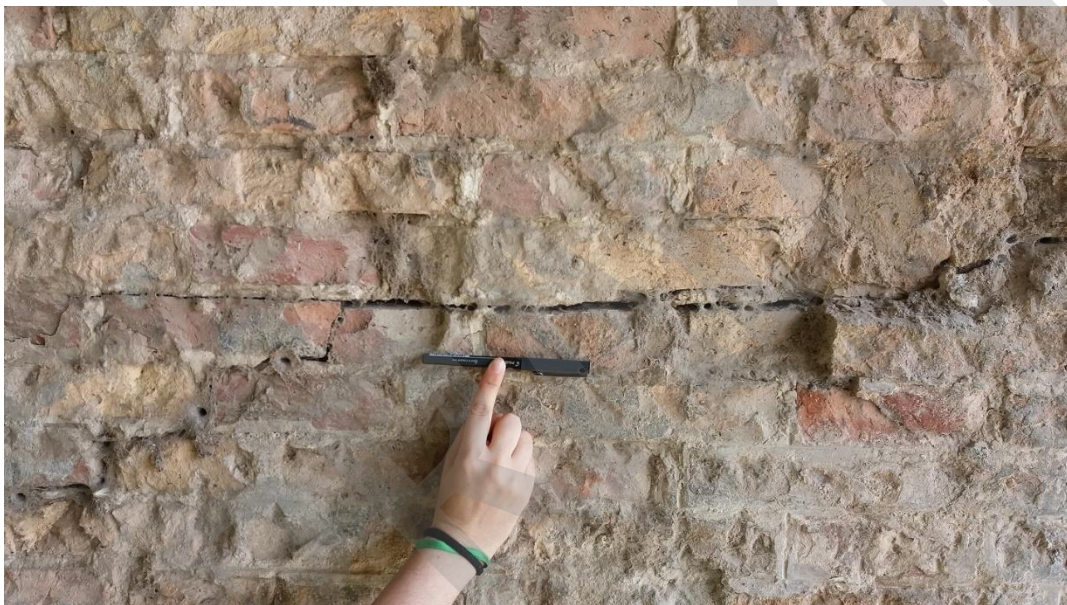
Nº	30	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	2.2.FM.FG V
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del estribo, que siguen una dirección claramente vertical. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del paramento, independientemente de su abertura.				
2		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del paramento, independientemente de su abertura.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la altura del paramento, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la altura del paramento, independientemente de su abertura.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	31	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	2.2.FM.FG H
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del estribo, que siguen una dirección claramente horizontal. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	32	DAÑO:	Fisuras / Grietas inclinadas o en escalera		CÓDIGO DAÑO	2.2.FM.FGI
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del estribo, que siguen una dirección oblicua. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.				
2		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	602	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura	CÓDIGO DAÑO	2.2.FM.FGD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento	MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Quando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Quando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.
2	Quando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.
3	Quando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.


**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

4

Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	33	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoeflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	2.2.FM.HP CEC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoeflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoeflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

1	El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.
2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	34	DAÑO:	Pintadas / Grafitis	CÓDIGO DAÑO	2.2.FM.P G
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento	MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	1


DESCRIPCIÓN:

Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Quando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
2	Quando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
3	Quando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
4	Quando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.

Nº	35	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	2.2.FM.VH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.					
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.					
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.					
4	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	37	DAÑO:	Degradación superficial (descamación, deplacado, vesiculación, etc.)		CÓDIGO DAÑO	2.2.FM.DS
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Pérdida de las propiedades del material en la zona superficial de los elementos de la fábrica (zonas más expuestas o más alterables). La meteorización puede ser debida a factores físicos (la acción del viento, del hielo, por cambios de temperatura, por hinchamiento, etc.) o a factores químicos (disolución, contaminación atmosférica, etc.).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>La descamación y el decapado suelen estar asociados a los ciclos hielo-deshielo y, por tanto, se produce generalmente en las zonas más expuestas a los cambios de temperatura. La vesiculación aparece en aquellas zonas más expuestas de los elementos estructurales, donde se acumule humedad.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el volumen del elemento de fábrica o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando el estribo no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
2		Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. El estribo aún no ha perdido sus propiedades básicas, tanto resistentes como durables o funcionales.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Si se trata de un deterioro de carácter medio, reduciéndose el volumen del elemento de fábrica de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando el estribo ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si se trata de un deterioro que reduce considerablemente el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando el estribo ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	38	DAÑO:	Pérdida de material de juntas		CÓDIGO DAÑO	2.2.FM.PM J
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento	MATERIAL:	FM		CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Se trata de la pérdida de material en las juntas entre mampuestos debido a la disolución química de los ligantes, a causa de la circulación de agua o por la acción de los agentes atmosféricos. Esta pérdida puede ser parcial, habiéndose reducido la sección, o total, no quedando material interpuesto entre mampuestos.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Quando se ha reducido levemente la sección del rejuntado y la pérdida afecta a menos del 10% del paramento del estribo.
2	Quando se ha producido una pérdida de rejuntado que afecta entre el 10% y el 25% del paramento del estribo.
3	Quando se ha reducido de forma notable la sección del rejuntado y la pérdida afecta a una superficie equivalente entre el 25% y el 50% del paramento del estribo.
4	Quando se ha reducido de forma notable la sección en una superficie mayor del 50% del paramento del estribo. Cuando hay una pérdida total en una superficie mayor del 25% del paramento del estribo.

Nº	39	DAÑO:	Pérdida de piezas	CÓDIGO DAÑO	2.2.FM.PP
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento	MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

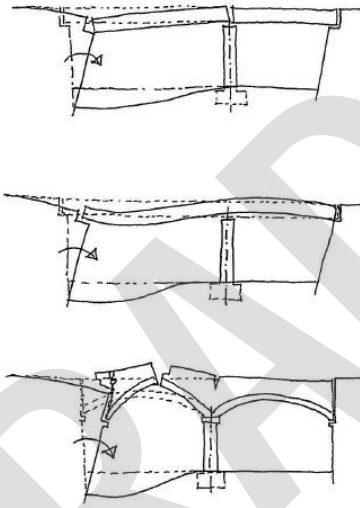
Desaparición de piezas de la fábrica o desplazamiento respecto de su posición original.



OBSERVACIONES:

La causa principal de este daño en paramentos verticales es la meteorización y rotura de las piezas de fábrica por acción de los agentes atmosféricos.

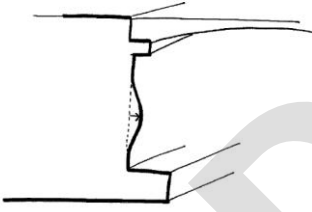
INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la pérdida de piezas afecta a menos de un 5% de la superficie del paramento del estribo.
2	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 5 y el 15% de la superficie del paramento del estribo.
3	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 15 y el 30% de la superficie del paramento del estribo.
4	Cuando la pérdida de piezas afecta a más del un 30% de la superficie del paramento del estribo.


Nº	40	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	2.2.FM.D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Perdida de verticalidad del hastial o paramento, ya sea en parte o en la totalidad de su altura.</p> 						
OBSERVACIONES:						
<p>Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un empuje excesivo de las tierras contenidas por el muro frontal del estribo o debido a un fallo en la cimentación del elemento afectado.</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	<p>Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 0,5 cm), con respecto a su plano teórico.</p>					
2	<p>Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud del estribo, con respecto a su plano teórico.</p>					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

3	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la altura del estribo, con respecto a su plano teórico. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.
4	Cuando el desplome es superior al 1,00% de la magnitud de la altura del estribo (por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación/desplazamiento superior a 10 cm), con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.

BORRADOR


Nº	41	DAÑO:	Abombamiento		CÓDIGO DAÑO	2.2.FM.A
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Deformación curva de parte de la superficie, fuera de su geometría teórica.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 0,5 cm), con respecto a su plano teórico.				
2		Cuando la deformación se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud del estribo, con respecto a su plano teórico, o cualquier deformación que haya sido tratada y no presente evolución.				
3		Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del estribo con respecto a su plano teórico, y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.				
4		Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del estribo con respecto a su plano teórico, y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas. 0 cuando la deformación es superior al 1,00% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 5,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 5 cm), con respecto a su plano teórico.				

Nº	42	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	2.2.FL.FGV
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del estribo, que siguen una dirección claramente vertical. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del paramento, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del paramento, independientemente de su abertura.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la altura del paramento, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la altura del paramento, independientemente de su abertura.

BORRADOR


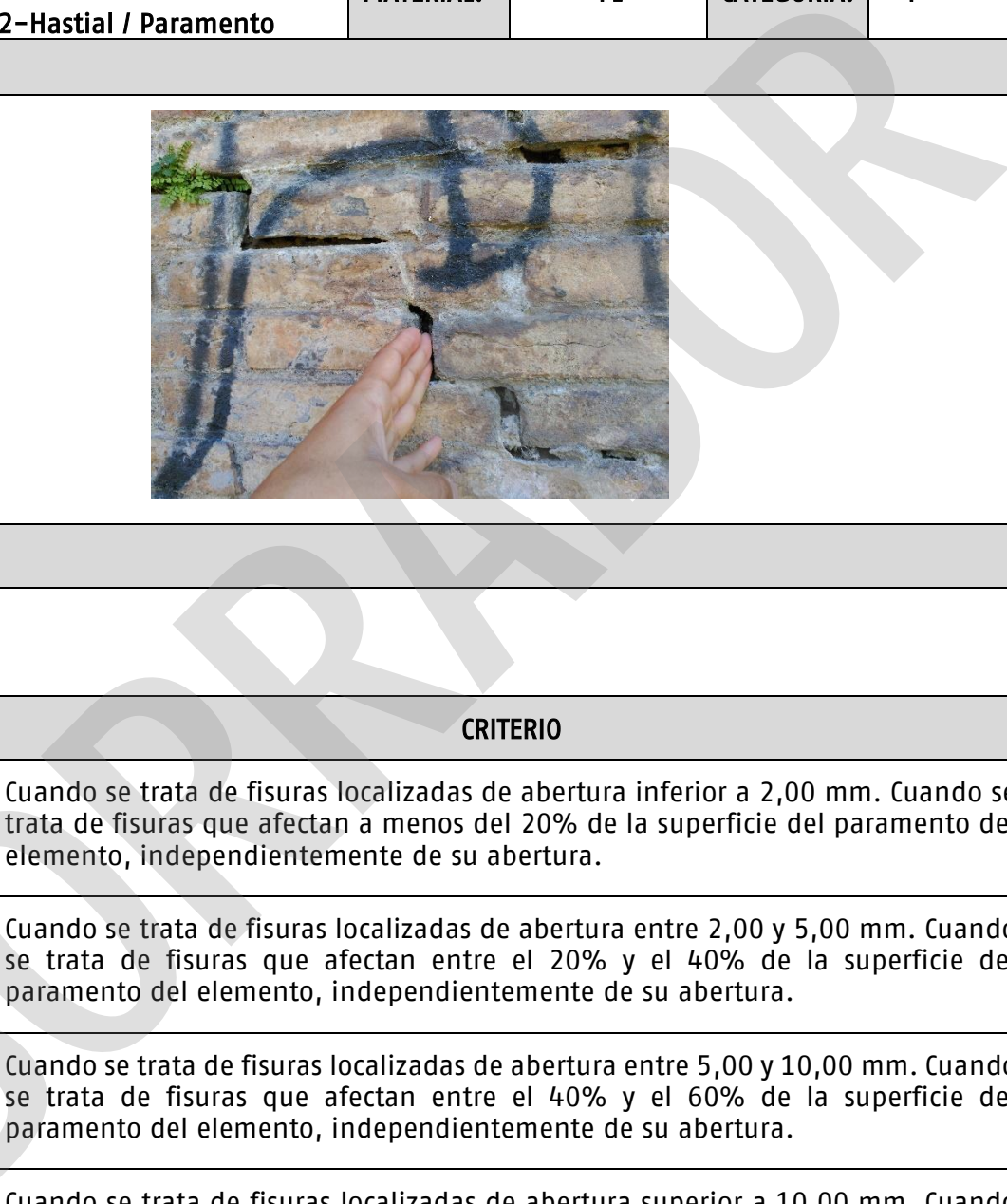
Nº	43	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	2.2.FL.FGH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del estribo, que siguen una dirección claramente horizontal. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.

BORRADOR


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	44	DAÑO:	Fisuras / Grietas inclinadas o en escalera		CÓDIGO DAÑO	2.2.FL.FGI
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
						
OBSERVACIONES:						
						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.					
3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.					
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	603	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura		CÓDIGO DAÑO	2.2.FL.FGD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Cuando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.					
2	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.					
3	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.					
4	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	45	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	2.2.FL.HPC EC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	46	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	2.2.FL.PG
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	1


DESCRIPCIÓN:

Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.


Nº	47	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	2.2.FL.VH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.					
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.					
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.					

4

Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	49	DAÑO:	Degradación superficial (descamación, deplacado, vesiculación, etc.)		CÓDIGO DAÑO	2.2.FL.DS
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Pérdida de las propiedades del material en la zona superficial de los elementos de la fábrica (zonas más expuestas o más alterables). La meteorización puede ser debida a factores físicos (la acción del viento, del hielo, por cambios de temperatura, por hinchamiento, etc.) o a factores químicos (disolución, contaminación atmosférica, etc.).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>La descamación y el decapado suelen estar asociados a los ciclos hielo-deshielo y, por tanto, se produce generalmente en las zonas más expuestas a los cambios de temperatura. La vesiculación aparece en aquellas zonas más expuestas de los elementos estructurales, donde se acumule humedad.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el volumen del elemento de fábrica o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando el estribo no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
2		Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. El estribo aún no ha perdido sus propiedades básicas, tanto resistentes como durables o funcionales				


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE Puentes DE FERROCARRIL


3	Si se trata de un deterioro de carácter medio, reduciéndose el volumen del elemento de fábrica de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando el estribo ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si se trata de un deterioro que reduce considerablemente el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando el estribo ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	50	DAÑO:	Pérdida de material de juntas		CÓDIGO DAÑO	2.2.FL.PMJ
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de la pérdida de material en las juntas entre ladrillos debido a la disolución química de los ligantes, a causa de la circulación de agua o por la acción de los agentes atmosféricos. Esta pérdida puede ser parcial, habiéndose reducido la sección, o total, no quedando material interpuesto entre ladrillos.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se ha reducido levemente la sección del rejunto y la pérdida afecta a menos del 25% del paramento del estribo.					
2	Cuando se ha producido una pérdida que afecta entre el 25% y el 50% del paramento del estribo.					
3	Cuando se ha reducido de forma notable la sección del rejunto y la pérdida afecta a una superficie equivalente entre el 50% y el 75 % del paramento del estribo.					
4	Cuando se ha reducido de forma notable la sección en una superficie mayor del 75% del paramento del estribo. Cuando hay una pérdida total en una superficie mayor del 25% del paramento del estribo.					

Nº	51	DAÑO:	Pérdida de piezas		CÓDIGO DAÑO	2.2.FL.PP
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Desaparición de piezas de la fábrica o desplazamiento respecto de su posición original.						
						
OBSERVACIONES:						
La causa principal de este daño en paramentos verticales es la meteorización y rotura de las piezas de fábrica por acción de los agentes atmosféricos.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la pérdida de piezas afecta a menos de un 5% de la superficie del paramento del estribo.					
2	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 5 y el 15% de la superficie del paramento del estribo.					
3	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 15 y el 30% de la superficie del paramento del estribo.					
4	Cuando la pérdida de piezas afecta a más del un 30% de la superficie del paramento del estribo.					

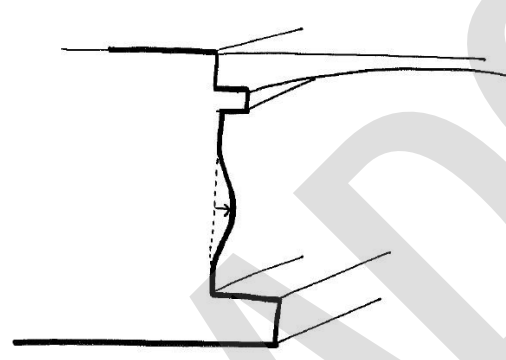
Nº	52	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	2.2.FL.D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Perdida de verticalidad del hastial o paramento, ya sea en parte o en la totalidad de su altura.</p> 						
OBSERVACIONES:						
<p>Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un empuje excesivo de las tierras contenidas por el muro frontal del estribo o debido a un fallo en la cimentación del elemento afectado.</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	<p>Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 0,5 cm), con respecto a su plano teórico.</p>					
2	<p>Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud del estribo, con respecto a su plano teórico.</p>					
3	<p>Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la altura del estribo, con respecto a su plano teórico. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya</p>					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

	actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.
4	Cuando el desplome es superior al 1,00% de la magnitud de la altura del estribo (por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación/desplazamiento superior a 10 cm), con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	53	DAÑO:	Abombamiento		CÓDIGO DAÑO	2.2.FL.A
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Deformación curva de parte de la superficie, fuera de su geometría teórica.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 0,5 cm), con respecto a su plano teórico.					
2	Cuando la deformación se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud del estribo, con respecto a su plano teórico, o cualquier deformación que haya sido tratada y no presente evolución.					
3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del estribo con respecto a su plano teórico, y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

4

Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del estribo con respecto a su plano teórico, y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.


0 cuando la deformación es superior al 1,00% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 5,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 5 cm), con respecto a su plano teórico.

Nº	54	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	2.2.FS.FGV
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del estribo, que siguen una dirección claramente vertical. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentos.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	<p>Cuando la abertura es</p> <ul style="list-style-type: none"> - menor a 1,0 cm - entre 1,0 y 3,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior. 					
2	Cuando la abertura se encuentra:					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

	<ul style="list-style-type: none">- entre 1,0 y 3,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior- entre 3,0 y 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
3	Quando la abertura se encuentra: <ul style="list-style-type: none">- entre 3,0 y 5,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior.- es mayor a 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
4	Quando la abertura es mayor a 5,0 cm y no se tienen evidencia de que esté estabilizada.


BORRADOR

Nº	55	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	2.2.FS.FGH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del estribo, que siguen una dirección claramente horizontal. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.

BORRADOR

Nº	56	DAÑO:	Fisuras / Grietas inclinadas o en escalera		CÓDIGO DAÑO	2.2.FS.FGI
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del estribo, que siguen una dirección claramente oblicua. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentos.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		<p>Cuando la abertura es</p> <ul style="list-style-type: none"> - menor a 1,0 cm - entre 1,0 y 3,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior. 				
2		<p>Cuando la abertura se encuentra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entre 1,0 y 3,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior 				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


	- entre 3,0 y 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
3	Cuando la abertura se encuentra: - entre 3,0 y 5,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior. - es mayor a 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
4	Cuando la abertura es mayor a 5,0 cm y no está estabilizada.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	604	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura		CÓDIGO DAÑO	2.2.FS.FGD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Cuando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.					
2	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.					
3	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.					
4	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	57	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	2.2.FS.HPC EC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento	MATERIAL:	FS		CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.				


**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.


BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	58	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	2.2.FS.PG
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento	MATERIAL:	FS		CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.					

Nº	59	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	2.2.FS.VH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.					
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.					
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.					
4	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	61	DAÑO:	Degradación superficial (descamación, desplacado, vesiculación, etc.)	CÓDIGO DAÑO	2.2.FS.DS
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento	MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:					
<p>Pérdida de las propiedades del material en la zona superficial de los elementos de la fábrica (zonas más expuestas o más alterables). La meteorización puede ser debida a factores físicos (la acción del viento, del hielo, por cambios de temperatura, por hinchamiento, etc.) o a factores químicos (disolución, contaminación atmosférica, etc.).</p>					
					
OBSERVACIONES:					
<p>La descamación y el decapado suelen estar asociados a los ciclos hielo-deshielo y, por tanto, se produce generalmente en las zonas más expuestas a los cambios de temperatura. La vesiculación aparece en aquellas zonas más expuestas de los elementos estructurales, donde se acumule humedad.</p>					
INTENSIDAD	CRITERIO				
1	Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el volumen del elemento de fábrica o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando el estribo no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
2	Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. El estribo aún no ha perdido sus propiedades básicas, tanto resistentes como durables o funcionales.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Si se trata de un deterioro de carácter medio, reduciéndose el volumen del elemento de fábrica de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando el estribo ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si se trata de un deterioro que reduce considerablemente el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando el estribo ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

Nº	62	DAÑO:	Pérdida de material de juntas		CÓDIGO DAÑO	2.2.FS.PMJ
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	1


DESCRIPCIÓN:

Se trata de la pérdida de material en las juntas entre ladrillos debido a la disolución química de los ligantes, a causa de la circulación de agua o por la acción de los agentes atmosféricos. Esta pérdida puede ser parcial, habiéndose reducido la sección, o total, no quedando material interpuesto entre sillares.




OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando se ha reducido levemente la sección del rejuntado y la pérdida afecta a menos del 25% del paramento del estribo.
2	Cuando se ha producido una pérdida que afecta entre el 25% y el 50% del paramento del estribo.
3	Cuando se ha reducido de forma notable la sección del rejuntado y la pérdida afecta a una superficie equivalente entre el 50% y el 75 % del paramento del estribo.
4	Cuando se ha reducido de forma notable la sección en una superficie mayor del 75% del paramento del estribo. Cuando hay una pérdida total en una superficie mayor del 25% del paramento del estribo.

Nº	63	DAÑO:	Pérdida de piezas		CÓDIGO DAÑO	2.2.FS.PP
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Desaparición de piezas de la fábrica o desplazamiento respecto de su posición original.						
						
OBSERVACIONES:						
La causa principal de este daño en paramentos verticales es la meteorización y rotura de las piezas de fábrica por acción de los agentes atmosféricos.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la pérdida de piezas afecta a menos de un 5% de la superficie del paramento del estribo.					
2	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 5 y el 15% de la superficie del paramento del estribo.					
3	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 15 y el 30% de la superficie del paramento del estribo.					
4	Cuando la pérdida de piezas afecta a más del un 30% de la superficie del paramento del estribo.					

Nº	64	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	2.2.FS.D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Perdida de verticalidad del hastial o paramento, ya sea en parte o en la totalidad de su altura.						
OBSERVACIONES:						
Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un empuje excesivo de las tierras contenidas por el muro frontal del estribo o debido a un fallo en la cimentación del elemento afectado.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 0,5 cm), con respecto a su plano teórico.				
2		Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud del estribo, con respecto a su plano teórico.				
3		Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la altura del estribo, con respecto a su plano teórico. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.				
4		Cuando el desplome es superior al 1,00% de la magnitud de la altura del estribo (por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación/desplazamiento superior a 10 cm), con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	65	DAÑO:	Abombamiento	CÓDIGO DAÑO	2.2.FS.A
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento	MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:					
Deformación curva de parte de la superficie, fuera de su geometría teórica.					
					
OBSERVACIONES:					
INTENSIDAD	CRITERIO				
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 0,5 cm), con respecto a su plano teórico.				
2	Cuando la deformación se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud del estribo, con respecto a su plano teórico, o cualquier deformación que haya sido tratada y no presente evolución.				
3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del estribo con respecto a su plano teórico, y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.				
4	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del estribo con respecto a su plano teórico, y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

	O cuando la deformación es superior al 1,00% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 5,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 5 cm), con respecto a su plano teórico.
--	--

BORRADOR


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	66	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	2.2.FHM.F GV
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del estribo, que siguen una dirección claramente vertical. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del paramento, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del paramento, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la altura del paramento, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la altura del paramento, independientemente de su abertura.

BORRADOR


Nº	67	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	2.2.FHM.FGH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del estribo, que siguen una dirección claramente horizontal. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura del paramento, independientemente de su abertura.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	68	DAÑO:	Fisuras o grietas inclinadas		CÓDIGO DAÑO	2.2.FHM.F GI
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del hastial/paramento del estribo, que siguen una dirección oblicua (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, pudiendo llegar a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentos.</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	<p>Cuando la abertura es</p> <ul style="list-style-type: none"> - menor a 1,0 cm - entre 1,0 y 3,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior. 					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


2	Quando la abertura se encuentra: - entre 1,0 y 3,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior - entre 3,0 y 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
3	Quando la abertura se encuentra: - entre 3,0 y 5,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior. - es mayor a 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
4	Quando la abertura es mayor a 5,0 cm y no está estabilizada.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	605	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura		CÓDIGO DAÑO	2.2.FHM.FGD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Cuando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.				
2		Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.				
3		Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.				
4		Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	69	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	2.2.FHM.H PCEC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.				
2		La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

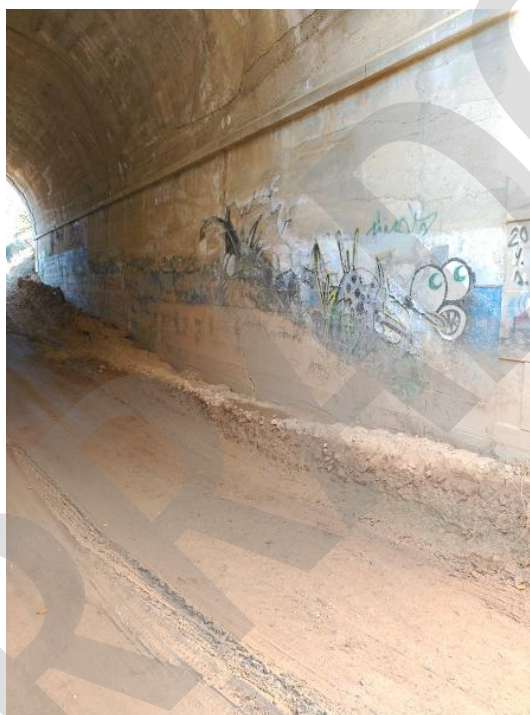
BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	70	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	2.2.FHM.P G
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	1

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.




OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.


**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.

BORRADOR

Nº	71	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	2.2.FHM.VH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.					
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.					
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.					
4	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	72	DAÑO:	Degradación superficial y desconchones		CÓDIGO DAÑO	2.2.FHM.D SD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Degradación superficial: meteorización del hormigón a causa de acciones físicas o químicas, que comienza en las zonas más alterables del material. Fundamentalmente se debe a la acción del viento, agua, hielo-deshielo, acciones químicas, etc. Desconchones: pérdida de parte del hormigón (reducción volumétrica del elemento) como consecuencia de posibles golpes o impactos, bien en fase de ejecución (desencofrado del elemento) o durante la posterior explotación.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Los desconchones debidos a golpes o impactos aparecen fundamentalmente en esquinas o aristas del elemento.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el volumen del elemento o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando el estribo no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
2		Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el volumen del elemento o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. El estribo aún no ha perdido sus propiedades básicas, tanto resistentes como durables o funcionales.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

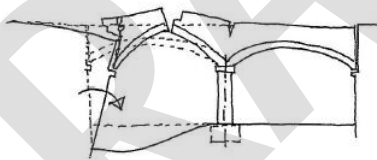
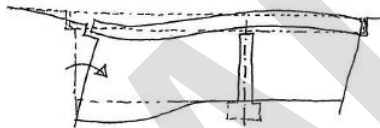
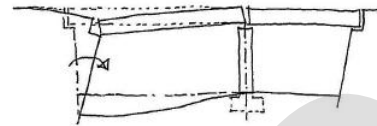
3	Si se trata de un deterioro de carácter medio, reduciéndose el volumen del elemento de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando el estribo ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si se trata de un deterioro que reduce considerablemente el volumen del elemento o afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando el estribo ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

Nº	73	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	2.2.FHM.D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Perdida de verticalidad del hastial o paramento, ya sea en parte o en la totalidad de su altura.



OBSERVACIONES:


Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un empuje excesivo de las tierras contenidas por el muro frontal del estribo o debido a un fallo en la cimentación del elemento afectado.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 1 cm), con respecto a su plano teórico
2	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud del estribo, con respecto a su plano teórico.
3	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la altura del estribo, con respecto a su plano teórico. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

	actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.
4	Cuando el desplome es superior al 1,00% de la magnitud de la altura del estribo (por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación/desplazamiento superior a 10 cm), con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.

BORRADOR


Nº	74	DAÑO:	Abombamiento	CÓDIGO DAÑO	2.2.FHM.A
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento	MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:					
Deformación curva de parte de la superficie, fuera de su geometría teórica.					
					
OBSERVACIONES:					
INTENSIDAD	CRITERIO				
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 0,5 cm), con respecto a su plano teórico.				
2	Cuando la deformación se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud del estribo, con respecto a su plano teórico, o cualquier deformación que haya sido tratada y no presente evolución.				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del estribo con respecto a su plano teórico, y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.
4	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del estribo con respecto a su plano teórico, y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas. 0 cuando la deformación es superior al 1,00% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 5,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 5 cm), con respecto a su plano teórico.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	75	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.FG V
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del estribo, que siguen una dirección claramente vertical (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del paramento, independientemente de su abertura y no estén asociadas a un exceso de cargas de compresión.					
2	Cuando se trata de fisuras de abertura inferior a 1,00 mm en más del 20% de la altura o que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del paramento, independientemente de su abertura, y en cualquier caso no estén asociadas a un exceso de cargas de compresión.					


**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	<p>Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 40% de la altura del paramento, con una abertura superior a 1,00 mm, y cuyo origen no sea la retracción del hormigón.</p> <p>Grietas en menos de un 60% de la altura del elemento cuando están asociadas a un exceso de cargas de compresión.</p>
4	<p>Grietas en más de un 60% de la altura del elemento cuando están asociadas a un exceso de cargas de compresión.</p>

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	76	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.FG H
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del estribo, que siguen una dirección claramente horizontal (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Fisuras que se producen en el plano perpendicular a la acción principal.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras de abertura inferior a 1,00 mm.					
2	Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 60% de la anchura del paramento, con una abertura de entre 1,00 y 3,00 mm.					
3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 3,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura del paramento, con una abertura de entre 1,00 y 3,00 mm.					
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura del paramento, con una abertura mayor de 3,00 mm.					

Nº	77	DAÑO:	Fisuras / Grietas inclinadas		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.FGI
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del estribo, que siguen una dirección claramente oblicua (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, pudiendo llegar a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentos.</p> <p>Cuando se trate de un estribo durmiente, este daño solo se debe complementar el daño de la ficha 19.</p>						

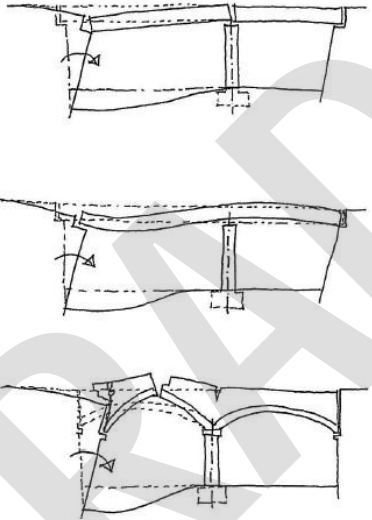
ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la abertura es inferior a 0,30 mm.
2	Cuando la abertura se encuentra entre 0,30 y 3,00 mm.
3	Cuando la abertura se encuentra entre 3,00 y 5,00 mm.
4	Cuando la abertura es superior a 5,00 mm.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	606	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.FGD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Cuando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.					
2	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.					
3	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.					
4	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.					

Nº	78	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Desplazamiento diferencial entre dos elementos, que se traduce en un cabeceo o vuelco del paramento vertical o muro frontal portante del estribo.</p> 						
OBSERVACIONES:						
<p>Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un empuje excesivo de las tierras contenidas por el muro frontal del estribo o debido a un fallo en la cimentación del elemento afectado.</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	<p>Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 1 cm), con respecto a su plano teórico.</p>					
2	<p>Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud del estribo, con respecto a su plano teórico.</p>					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	<p>Quando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la altura del estribo, con respecto a su plano teórico. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.</p>
4	<p>Quando el desplome es superior al 1,00% de la magnitud de la altura del estribo (por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación/desplazamiento superior a 10 cm), con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.</p>

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	79	DAÑO:	Abombamiento	CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.A
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento	MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:					
Deformación curva de parte de la superficie, fuera de su geometría teórica.					
					
OBSERVACIONES:					
INTENSIDAD	CRITERIO				
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 0,5 cm), con respecto a su plano teórico.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando la deformación se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud del estribo, con respecto a su plano teórico, o cualquier deformación que haya sido tratada y no presente evolución.
3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del estribo con respecto a su plano teórico, y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.
4	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del estribo con respecto a su plano teórico, y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas. 0 cuando la deformación es superior al 1,00% de la magnitud del estribo (por ejemplo, en un estribo de 5,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 5 cm), con respecto a su plano teórico.

BORRADOR


Nº	80	DAÑO:	Movimiento o giro del encofrado		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.MG E
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
Defectos durante el fraguado del hormigón en la fase de ejecución por un movimiento o giro del encofrado previo al endurecimiento de la mezcla.						
						
OBSERVACIONES:						
Aparece normalmente en paramentos verticales de los elementos.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando el deterioro no ha producido una modificación significativa del centro de gravedad del elemento.				
2		Cuando el deterioro ha producido una modificación ligera del centro de gravedad del elemento.				
3		Cuando el deterioro ha producido una modificación notable del centro de gravedad del elemento.				
4		Cuando existen otros daños de intensidad media o alta asociados al deterioro.				

º	81	DAÑO:	Rebabas, pérdida de lechada y finos en juntas		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.RPJ
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de porciones sobrantes de material que sobresale de los bordes o los límites del espacio que debe ocupar o rellenar, en forma de resalto en los paramentos verticales del elemento. Se deben fundamentalmente a las fuerzas de compresión aplicadas durante el proceso de ejecución del elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	El deterioro afecta a menos de un 10% de la superficie del elemento y no tiene incidencia en la funcionalidad del elemento.					
2	El deterioro afecta entre un 10% y un 25% de la superficie y tiene una incidencia leve en la funcionalidad del elemento.					
3	El deterioro afecta entre un 25% y un 50% de la superficie y tiene una incidencia media en la funcionalidad del elemento.					
4	El deterioro afecta a más de un 50% de la superficie del elemento y tiene una incidencia notable en la funcionalidad del elemento.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	82	DAÑO:	Coqueras o nidos de grava		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.CN G
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Quedades en hormigón por falta de pasta de cemento durante la ejecución. Las posibles causas que originan este deterioro pueden ser la presencia de áridos gruesos en el hormigón o un mal vibrado.</p>						
OBSERVACIONES:						
<p>Estas oquedades se convierten en canales de entrada de la humedad y el oxígeno al interior de la masa del hormigón y, por lo tanto, hacia las armaduras si se trata de un elemento de hormigón armado o pretensado, favoreciendo el desarrollo de procesos de corrosión con las consecuencias asociadas a ese daño.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el recubrimiento de los estribos de hormigón o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando el estribo no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
2		Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el recubrimiento del elemento de hormigón o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. Cuando el estribo no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
3		Si se reduce notablemente el recubrimiento del elemento de hormigón de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando el estribo ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.				
4		Si las coqueras son tales que permiten que queden las armaduras a la vista, o si afectan a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando el estribo ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	83	DAÑO:	Objetos extraños		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.OE
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Presencia en el hormigón de objetos extraños, ajenos a la mezcla. En la mayoría de los casos se trata de restos de ejecución (restos de encofrado, objetos metálicos...).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el deterioro afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando el hastial o muro frontal del estribo no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.					
2	Cuando el deterioro afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. Cuando el hastial o muro frontal del estribo no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando el deterioro afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando el hastial o muro frontal del estribo ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Cuando el deterioro afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando el hastial o muro frontal del estribo ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	84	DAÑO:	Fisuras en mapa o retícula sin hormigón disgregado.		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.FM R
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de los estribos que no siguen una dirección clara, sino que presentan una distribución aleatoria en forma de cuadrícula.						
						
OBSERVACIONES:						
No derivan de un mal comportamiento resistente de la estructura, sino de otras causas entre las que destacan la retracción en elementos masivos y los ataques de origen químico.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 1,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la superficie del paramento del estribo, independientemente de su abertura.				
2		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 1,00 y 3,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la superficie del paramento del estribo, independientemente de su abertura.				
3		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 3,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la superficie del paramento del estribo, independientemente de su abertura.				
4		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la superficie del paramento del estribo, independientemente de su abertura.				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	85	DAÑO:	Filtraciones entre juntas	CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.FJ
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento	MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al paso de agua entre juntas, que escurre por el paramento del elemento.



OBSERVACIONES:


INTENSIDAD	CRITERIO
1	El deterioro afecta a una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.
2	El deterioro afecta a una extensión superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja asociados (p. ej., eflorescencias).

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

3	El deterioro afecta a una extensión superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados (p. ej., fisuras por corrosión).
4	El deterioro afecta a una extensión superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados (p. ej., armaduras con pérdida de sección).

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	86	DAÑO:	Degradación superficial, desconchones o pérdida de la masa de hormigón		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.DS D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Degradación superficial: meteorización del hormigón a causa de acciones físicas o químicas, que comienza en las zonas más alterables del material. Fundamentalmente se debe a la acción del viento, agua, hielo-deshielo, acciones químicas, etc. Desconchones: pérdida de parte del hormigón (reducción volumétrica del elemento) como consecuencia de posibles golpes, impactos o inadecuados detalles constructivos de las aristas, bien en fase de ejecución (desencofrado del elemento) o durante la posterior explotación; o a causa de procesos durables, asociados a la corrosión de las armaduras (carbonatación o cloruros).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Los desconchones debidos a golpes, impactos o por la incompatibilidad de movimiento entre elementos estructurales aparecen fundamentalmente en las aristas del elemento. Los desconchones debidos a procesos de corrosión de las armaduras aparecen en aquellos paramentos de hormigón armado expuestos a humedades.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Si se trata de un deterioro de carácter superficial.				
2		Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido menos del 5% de la sección resistente.				


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

	Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido menos del 10% de la sección resistente.
3	<p>Cuando haya riesgo de caída de fragmentos de hormigón con magnitud suficiente para causar daños a un tercero.</p> <p>Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido entre el 5% y el 15% de la sección resistente.</p> <p>Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido entre el 10% y el 30% de la sección resistente.</p>
4	<p>Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido más del 15% de la sección resistente.</p> <p>Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido más del 30% de la sección resistente.</p>

BORRADOR

Este documento normativo se presenta como "BORRADOR" a efectos de consulta a todos los interesados. Su contenido no tiene validez hasta su aprobación definitiva por el Comité de Normativa de Adif y Adif AV. Este documento no puede ser PUBLICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF Y ADIF AV.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**


Nº	87	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.HP CEC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.				
2		La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	88	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.PG
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.</p> 						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	89	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.VH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.					
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.					
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.					

4


Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	90	DAÑO:	Depósitos superficiales, acumulación de suciedad		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.DSS
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
Se trata de la presencia o acumulación de materiales o suciedad sobre las caras horizontales del elemento.						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Presencia puntual de suciedad o depósitos aislados de volumen reducido.					
2	Presencia generalizada de suciedad en menos del 30% de la superficie del cargadero.					
3	Presencia generalizada de depósitos o suciedad en más del 30% y menos del 60% de la superficie del cargadero, o depósitos de volumen notable.					
4	Presencia generalizada de depósitos o suciedad en más del 60% de la superficie del cargadero, o depósitos de gran volumen.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	91	DAÑO:	Armaduras vistas / corroídas / rotas		CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.AVC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de un daño que se presenta en elementos de hormigón armado o pretensado, en forma de armaduras visibles por falta de recubrimiento o por pérdida del mismo. Al estar expuestas a acciones externas, las armaduras son susceptibles a la corrosión, pudiendo observarse armaduras corroídas que pueden llegar a presentar pérdidas de sección importantes. Además, pueden presentar otros daños que agravan el grado de deterioro de la estructura, como es la rotura o la deformación excesiva de las barras de armado.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Las armaduras vistas pueden deberse por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a una falta del recubrimiento de hormigón prescrito por la Normativa. • a procesos de corrosión en las armaduras. • a impactos, abrasión o erosión. <p>El fenómeno de la carbonatación del hormigón suele venir asociado a los daños de "degradación superficial y desconchones" y al que nos ocupa, "Armaduras vistas / corroídas / rotas"</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


1	Armaduras secundarias vistas.
2	Armaduras principales vistas o secundarias corroídas con pérdidas inferiores al 50% del armado.
3	Armaduras principales corroídas con pérdidas inferiores al 10% de sección del armado principal o armaduras secundarias con pérdidas superiores o iguales al 50%.
4	Armaduras principales corroídas con pérdidas superiores o iguales al 10% de sección del armado principal.


BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	92	DAÑO:	Movimientos diferenciales entre bataches o módulos prefabricados	CÓDIGO DAÑO	2.2.HA.MB D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento	MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:					
Se trata del movimiento relativo permanente entre diferentes módulos o bataches del elemento.					
					
OBSERVACIONES:					
Puede apreciarse por la apertura excesiva de una junta de construcción entre dos elementos.					
INTENSIDAD	CRITERIO				
1	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud del estribo, con respecto a su plano teórico.				
2	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud del estribo, con respecto a su plano teórico.				
3	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del estribo, con respecto a su plano teórico.				
4	Cuando el desplazamiento es superior al 1,00% de la magnitud del estribo, con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados.				

Nº	93	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	2.2.TA.D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Desplazamiento diferencial entre dos elementos, que se traduce en un cabeceo o vuelco del paramento vertical o muro frontal portante del estribo.						
OBSERVACIONES:						
Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un empuje excesivo de las tierras contenidas por el muro frontal del estribo o debido a un fallo en la cimentación del elemento afectado.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,50% de la magnitud de la altura del estribo (por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 5 cm), con respecto a su plano teórico.				
2		Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la altura del estribo, con respecto a su plano teórico.				
3		Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 1,00% y el 1,50% de la magnitud de la altura del estribo, con respecto a su plano teórico. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.				
4		Cuando el desplome es superior al 1,50% de la magnitud de la altura del estribo (por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación/desplazamiento superior a 15 cm), con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.				

Nº	94	DAÑO:	Arrastre del material de relleno		CÓDIGO DAÑO	2.2.TA.AM R
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Pérdida o lavado del relleno granular del muro de tierra armada.						
						
OBSERVACIONES:						
Este daño solo se podrá identificar a través de un desconchón o de una rotura parcial de una pieza, o por acumulación de material en la base del paramento.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el deterioro afecta a una superficie menor del 5% del paramento, y no reduce las propiedades básicas del elemento.					
2	Cuando el deterioro afecta a una superficie comprendida entre el 5% y el 15% del paramento , o cuando se observan otros deterioros asociados de gravedad leve.					
3	Cuando el deterioro afecta a una superficie comprendida entre el 15% y el 30% del paramento , o cuando se observan otros deterioros asociados de gravedad leve.					
4	El deterioro afecta a más de una superficie mayor del 30% del paramento del estribo. Cuando se observan otros deterioros de gravedad alta asociados a este daño (ejemplo: placas rotas).					

9	95	DAÑO:	Movimientos relativos entre placas		CÓDIGO DAÑO	2.2.TA.MR P
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Se trata del movimiento relativo permanente entre diferentes módulos o bataches del elemento.						
						
OBSERVACIONES:						
Puede apreciarse por la apertura excesiva de una junta de construcción entre dos elementos.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando el movimiento se aprecia visualmente, pero es inferior al 1% de la magnitud de la placa con respecto a su plano teórico.				
2		Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente y se encuentra entre el 1% y el 5% de la magnitud de la placa con respecto a su plano teórico.				
3		Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente y se encuentra entre el 5% y el 10% de la magnitud de la placa con respecto a su plano teórico.				


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

4

Cuando el desplazamiento es superior al 10% de la magnitud de la placa con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**


Nº	96	DAÑO:	Degradación superficial y desconchones		CÓDIGO DAÑO	2.2.TA.DSD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Degradación superficial: meteorización del hormigón a causa de acciones físicas o químicas, que comienza en las zonas más alterables del material. Fundamentalmente se debe a la acción del viento, agua, hielo-deshielo, acciones químicas, etc. Desconchones: pérdida de parte del hormigón (reducción volumétrica del elemento) como consecuencia de posibles golpes o impactos, bien en fase de ejecución (desencofrado del elemento) o durante la posterior explotación; o a causa de procesos durables, fase posterior a la lajación del hormigón derivada la corrosión de las armaduras (carbonatación o cloruros).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Los desconchones debidos a golpes o impactos aparecen fundamentalmente en esquinas o aristas del elemento. Los desconchones debidos a procesos de corrosión de las armaduras aparecen en aquellos paramentos de hormigón armado expuestos a humedades.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el recubrimiento de hormigón o afecta a menos del 50% de la superficie del elemento. Cuando el estribo no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.					
2	Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el recubrimiento de hormigón o afecta a más del 50% de la superficie del elemento. Cuando el estribo no pierde sus propiedades básicas, pero afecta a su durabilidad.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**


3	Cuando haya riesgo de caída de fragmentos de hormigón con magnitud suficiente para causar un accidente sobre la vía pública.
4	Cuando haya evidencia de caída de fragmentos de hormigón con magnitud suficiente para haber causado un accidente sobre la vía pública.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	97	DAÑO:	Rotura de placas		CÓDIGO DAÑO	2.2.TA.RP
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Se trata de la pérdida de integridad total o parcial de un elemento, pudiendo quedar impedido completa o parcialmente su funcionamiento.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de una rotura parcial que afecta puntualmente a una placa del elemento y que no reduce las propiedades durables, funcionales o estructurales de este.					
2	Cuando se trata de la rotura total de una placa o cuando el deterioro reduce las propiedades funcionales o durables del elemento.					
3	Cuando la rotura, bien sea parcial o total, afecta a varias placas del elemento, pudiendo reducir sus propiedades resistentes. No se observan deterioros asociados de intensidad media-alta.					
4	Cuando la rotura, bien sea parcial o total, afecta a varias placas del elemento, reduciendo sus propiedades resistentes, y se observan deterioros asociados de intensidad media-alta.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	98	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	2.2.TA.HPC EC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

INTENSIDAD	CRITERIO
1	El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.
2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

Nº	99	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	2.2.TA.PG
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	1

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.

º	100	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea	CÓDIGO DAÑO	2.2.TA.VH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento	MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	3

DESCRIPCIÓN:

Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

4

Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	102	DAÑO:	Armaduras vistas / corroídas / rotas		CÓDIGO DAÑO	2.2.TA.AVC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de un daño que se presenta en elementos de hormigón armado o pretensado, en forma de armaduras visibles por falta de recubrimiento o por pérdida del mismo. Al estar expuestas a acciones externas, las armaduras son susceptibles a la corrosión, pudiendo observarse armaduras corroídas que pueden llegar a presentar pérdidas de sección importantes. Además, pueden presentar otros daños que agravan el grado de deterioro de la estructura, como es la rotura o la deformación excesiva de las barras de armado.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Las armaduras vistas pueden deberse por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a una falta del recubrimiento de hormigón prescrito por la Normativa. • a procesos de corrosión en las armaduras. • a impactos, abrasión o erosión. <p>El fenómeno de la carbonatación del hormigón suele venir asociado a los daños de "degradación superficial y desconchones" y al que nos ocupa, "Armaduras vistas / corroídas / rotas"</p>						

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Armaduras vistas.
2	Armaduras corroídas con pérdidas superiores al 20% del armado.
3	Armaduras con pérdidas superiores o iguales al 40%.
4	Armaduras corroídas con pérdidas superiores o iguales al 60%.

BORRADOR

Nº	103	DAÑO:	Flejes rotos	CÓDIGO DAÑO	2.2.TA.FR
ELEMENTO:	2-Estribo 2.2-Hastial / Paramento	MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	3

DESCRIPCIÓN:

Pérdida de integridad de las armaduras (flejes) embebidas en el relleno de tierras contenido por el muro de tierra armada.



OBSERVACIONES:

La observación de este deterioro puede ser difícil en campo, y sólo se puede identificar de forma fehaciente en la fila superior de las placas de tierra armada. En el resto del cuerpo del elemento, se deduce normalmente por la existencia de placas/escamas desplazadas o sueltas.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando el deterioro afecta a un 5% del número de placas de tierra armada del elemento, y no reduce las propiedades básicas del elemento.
2	Cuando el deterioro afecta a entre un 5% y un 15% del número de placas de tierra armada del elemento, o cuando se observan ligeros movimientos en las placas afectadas.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	El deterioro afecta a entre un 15% y un 30% del número de placas de tierra armada del elemento, o cuando se observan placas con movimientos notables o placas sueltas, independientemente de su número.
4	El deterioro afecta a más de un 30% del número de placas de tierra armada del elemento. Cuando se observan placas rotas o existen daños asociados a la rotura de los flejes, de intensidad media-alta.

BORRADOR

2.3.- CIMENTACIÓN

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	104	DAÑO:	Arrastre, deterioro o pérdida de elementos de protección	CÓDIGO DAÑO	2.3.1.- .ADP
ELEMENTO:	2-Estribo 2.3-Cimentación 2.3.1-Zapata/Losa	MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Se trata del deterioro superficial, rotura, desplazamiento y/o ausencia o pérdida de los elementos de protección de las cimentaciones tales como escollera, geotextiles, muros de protección, etc.




OBSERVACIONES:

Anuncia problemas de interacción con el agua del cauce que pueden derivar en problemas de socavación más graves.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Pequeños desplazamientos o deterioros de los elementos de protección en menos de un 20% de la superficie.
2	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección entre un 20% y un 40%. Pérdida o rotura de los elementos de protección en menos de un 20% de la superficie.
3	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección entre un 40% y un 60%. Pérdida o rotura de los elementos de protección entre un 20% y un 40%.
4	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección en más de un 60%. Pérdida o rotura de los elementos de protección, de especial gravedad, localizada en más del 40% de la superficie.


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	105	DAÑO:	Armaduras vistas / corroídas / rotas		CÓDIGO DAÑO	2.3.1.- .AVC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.3-Cimentación 2.3.1-Zapata/Losa		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de un daño que se presenta en elementos de hormigón armado o pretensado, en forma de armaduras visibles por falta de recubrimiento o por pérdida del mismo. Al estar expuestas a acciones externas, las armaduras son susceptibles a la corrosión, pudiendo observarse armaduras corroídas que pueden llegar a presentar pérdidas de sección importantes. Además, pueden presentar otros daños que agravan el grado de deterioro de la estructura, como es la rotura o la deformación excesiva de las barras de armado.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Las armaduras vistas pueden deberse por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a una falta del recubrimiento de hormigón prescrito por la Normativa. • a procesos de corrosión en las armaduras. • a impactos, abrasión o erosión. <p>El fenómeno de la carbonatación del hormigón suele venir asociado a los daños de "degradación superficial y desconchones" y al que nos ocupa, "Armaduras vistas / corroídas / rotas"</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Armaduras secundarias vistas.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Armaduras principales vistas o secundarias corroídas con pérdidas inferiores al 50% del armado.
3	Armaduras principales corroídas con pérdidas inferiores al 10% de sección del armado principal o armaduras secundarias con pérdidas superiores o iguales al 50%.
4	Armaduras principales corroídas con pérdidas superiores o iguales al 10% de sección del armado principal.

BORRADOR


Nº	106	DAÑO:	Descalce / Socavación		CÓDIGO DAÑO	2.3.1.-.DS
ELEMENTO:	2-Estribo 2.3-Cimentación 2.3.1-Zapata/Losa		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Daño que supone la pérdida de terreno sobre el que se apoya la cimentación, como consecuencia de la formación de cavidades y la descompresión del terreno en el entorno de las bases de apoyo por la acción de las corrientes de agua.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Si se ve acompañado por daños de fisuración en superestructura no estabilizados o agotamiento de fábrica en pilas, estribos o bóvedas, el riesgo de colapso es elevado. Exige la inmediata inspección y el estudio de la estructura por parte de un equipo especializado en hidráulica fluvial y en estructuras.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando no hay otros daños asociados (movimiento del estribo) y la única consecuencia es que quedan a la vista los paramentos verticales de la cimentación del elemento.				
2		Cuando se aprecia parte de la cara inferior de la cimentación. Cuando hay daños asociados (movimientos o grietas en estribo) de intensidad leve.				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

3	Cuando se aprecia parte de la cara inferior de la cimentación y huecos entre el terreno de apoyo y la cara inferior de la cimentación en más de un 10% y menos de un 20% de la superficie. Cuando hay daños asociados (movimientos o grietas en estribo) de intensidad media.
4	Cuando se aprecia parte de la cara inferior de la cimentación y huecos entre el terreno de apoyo y la cara inferior de la cimentación en más de un 20% de la superficie. Cuando hay daños graves asociados (movimientos o grietas en estribo de intensidad media-alta).

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	107	DAÑO:	Degradación superficial y desconchones		CÓDIGO DAÑO	2.3.1.- .DSD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.3-Cimentación 2.3.1-Zapata/Losa		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Degradación superficial: meteorización del hormigón a causa de acciones físicas o químicas, que comienza en las zonas más alterables del material. Fundamentalmente se debe a la acción del viento, agua, hielo-deshielo, acciones químicas, etc. Desconchones: pérdida de parte del hormigón (reducción volumétrica del elemento) como consecuencia de posibles golpes o impactos, bien en fase de ejecución (desencofrado del elemento) o durante la posterior explotación; o a causa de procesos durables, fase posterior a la lajación del hormigón derivada la corrosión de las armaduras (carbonatación o cloruros).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Los desconchones debidos a golpes o impactos aparecen fundamentalmente en esquinas o aristas del elemento.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el recubrimiento de hormigón o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando la cimentación no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el recubrimiento de hormigón o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. Cuando la cimentación no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.
3	Si se reduce notablemente el recubrimiento de hormigón, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando la cimentación ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si la degradación o pérdida de material es tal que permite que queden las armaduras a la vista, o si afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando la cimentación ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	108	DAÑO:	Asientos / Movimientos / Giros		CÓDIGO DAÑO	2.3.1.- .AMG
ELEMENTO:	2-Estribo 2.3-Cimentación 2.3.1-Zapata/Losa		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Este deterioro incluye todos aquellos movimientos apreciables que experimenta un estribo respecto de su posición inicial que tengan su origen en patologías de la cimentación (movimientos verticales, horizontales / transversales, giros, etc.). Asiento: Descenso del elemento (zapata/losa), total o parcial, como consecuencia de un fallo del terreno de apoyo de la cimentación. Cuando desciende sólo parte del elemento, se producen otros deterioros asociados, tales como giros, fisuras/grietas, deformaciones... Giro de estribo: Rotación del elemento respecto a un eje, normalmente debido a asientos diferenciales de la cimentación.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Son deterioros difícilmente observables mediante una inspección meramente visual. Deben buscarse otros síntomas o daños asociados a este tipo de defectos, como son problemas importantes de socavación, o fisuras/grietas en los elementos de cimentación y los estribos asociados.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando existe una socavación importante en la zona de estribos pero el movimiento no se aprecia visualmente.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando el movimiento del estribo apenas se aprecia visualmente, es inferior al 0,10% de la magnitud del estribo y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.
3	Cuando el movimiento del estribo se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud del estribo y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.
4	Cuando el movimiento es superior al 0,50% de la magnitud del estribo o genera problemas de estabilidad a corto plazo.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	109	DAÑO:	Arrastre, deterioro o pérdida de elementos de protección	CÓDIGO DAÑO	2.3.2.- .ADP
ELEMENTO:	2-Estribo 2.3-Cimentación 2.3.2-Encepado		MATERIAL:	-	CATEGORÍA: 2

DESCRIPCIÓN:

Se trata del deterioro superficial, rotura, desplazamiento y/o ausencia o pérdida de los elementos de protección de las cimentaciones tales como escollera, geotextiles, muros de protección, etc.



OBSERVACIONES:

Anuncia problemas de interacción con el agua del cauce que pueden derivar en problemas de socavación más graves.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Pequeños desplazamientos o deterioros de los elementos de protección en menos de un 20% de la superficie.
2	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección entre un 20% y un 40%. Pérdida o rotura de los elementos de protección en menos de un 20% de la superficie.
3	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección entre un 40% y un 60%. Pérdida o rotura de los elementos de protección entre un 20% y un 40%.
4	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección en más de un 60%. Pérdida o rotura de los elementos de protección, de especial gravedad, localizada en más del 40% de la superficie.

Nº	110	DAÑO:	Putrición de emparrillados de madera		CÓDIGO DAÑO	2.3.2.- .PEM
ELEMENTO:	2-Estribo 2.3-Cimentación 2.3.2-Encepado		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Alteración o descomposición de los elementos que conforman el emparrillado de madera, principalmente por efecto de la humedad.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando el deterioro afecta a una superficie menor del 10% del emparrillado o cuando se ha reducido el espesor menos de un 5% del elemento.
2	Cuando el deterioro afecta a una superficie entre el 10% y el 25% del emparrillado o cuando se ha reducido el espesor del elemento entre un 5% y un 15%.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando el deterioro afecta a una superficie entre el 25% y el 50% del emparrillado o cuando se ha reducido el espesor del elemento entre un 15% y un 30%.
4	Cuando el deterioro afecta a una superficie mayor del 50% del emparrillado o cuando se ha reducido el espesor menos de un 30% del elemento.

BORRADOR

Nº	111	DAÑO:	Descalce / Socavación	CÓDIGO DAÑO	2.3.2.-.DS
ELEMENTO:	2-Estribo 2.3-Cimentación 2.3.2-Encepado		MATERIAL:	-	CATEGORÍA: 4

DESCRIPCIÓN:

Daño que supone la pérdida de terreno sobre el que se apoya la cimentación, como consecuencia de la formación de cavidades y la descompresión del terreno en el entorno de las bases de apoyo por la acción de las corrientes de agua.



OBSERVACIONES:

Si se ve acompañado por daños de fisuración en superestructura no estabilizados o agotamiento de fábrica en pilas, estribos o bóvedas, el riesgo de colapso es elevado. Exige la inmediata inspección y el estudio de la estructura por parte de un equipo especializado en hidráulica fluvial y en estructuras.


INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando no hay otros daños asociados (movimiento o giro del estribo) y la única consecuencia es que quedan a la vista los paramentos verticales de la cimentación del elemento.
2	Cuando se aprecia parte de la cara inferior de la cimentación. Cuando hay daños asociados (movimientos o grietas en estribo) de intensidad leve.

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

3	Cuando se aprecia parte de la cara inferior de la cimentación y huecos entre el terreno de apoyo y la cara inferior de la cimentación en más de un 10% y menos de un 20% de la superficie. Cuando hay daños asociados (movimientos o grietas en estribo) de intensidad media.
4	Cuando se aprecia parte de la cara inferior de la cimentación y huecos entre el terreno de apoyo y la cara inferior de la cimentación en más de un 20% de la superficie. Cuando hay daños graves asociados (movimientos o grietas en estribo de intensidad media-alta).

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	112	DAÑO:	Degradación superficial y desconchones		CÓDIGO DAÑO	2.3.2.- .DSD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.3-Cimentación 2.3.2-Encepado		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Degradación superficial: meteorización del hormigón a causa de acciones físicas o químicas, que comienza en las zonas más alterables del material. Fundamentalmente se debe a la acción del viento, agua, hielo-deshielo, acciones químicas, etc. Desconchones: pérdida de parte del hormigón (reducción volumétrica del elemento) como consecuencia de posibles golpes o impactos, bien en fase de ejecución (desencofrado del elemento) o durante la posterior explotación; o a causa de procesos durables, asociados a la corrosión de las armaduras (carbonatación o cloruros).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Los desconchones debidos a golpes o impactos aparecen fundamentalmente en esquinas o aristas del elemento.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el recubrimiento de hormigón o afecta a menos del 50% de la superficie del elemento. Cuando el estribo no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el recubrimiento de hormigón o afecta a más del 50% de la superficie del elemento. Cuando el estribo no pierde sus propiedades básicas, pero afecta a su durabilidad.
3	Cuando haya riesgo de caída de fragmentos de hormigón con magnitud suficiente para causar un accidente sobre la vía pública.
4	Cuando haya evidencia de caída de fragmentos de hormigón con magnitud suficiente para haber causado un accidente sobre la vía pública.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	113	DAÑO:	Asientos / Movimientos / Giros		CÓDIGO DAÑO	2.3.2.- .AMG
ELEMENTO:	2-Estribo 2.3-Cimentación 2.3.2-Encepado		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Este deterioro incluye todos aquellos movimientos apreciables que experimenta un estribo respecto de su posición inicial que tengan su origen en patologías de la cimentación (movimientos verticales, horizontales / transversales, giros, etc.). Asiento: Descenso de del elemento (encepado), total o parcial, como consecuencia de un fallo del terreno de apoyo de la cimentación. Cuando desciende sólo parte del elemento, se producen otros deterioros asociados, tales como giros, fisuras/grietas, deformaciones... Giro de estribo: Rotación del elemento respecto a un eje, normalmente debido a asientos diferenciales de la cimentación.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Son deterioros difícilmente observables mediante una inspección meramente visual. Deben buscarse otros síntomas o daños asociados a este tipo de defectos, como son problemas importante de socavación, o fisuras/grietas en los elementos de cimentación y los estribos asociados.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		<p>Cuando existe una socavación importante en la zona de estribos pero el movimiento no se aprecia visualmente.</p>				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando la deformación apenas se aprecia visualmente, es inferior al 0,10% de la magnitud del estribo y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.
3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud del estribo y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.
4	Cuando la deformación es superior al 0,50% de la magnitud del estribo o genera problemas de estabilidad a corto plazo.

BORRADOR

Nº	114	DAÑO:	Arrastre, deterioro o pérdida de elementos de protección		CÓDIGO DAÑO	2.3.3.- .ADP
ELEMENTO:	2-Estribo 2.3-Cimentación 2.3.3-Pilotes		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Se trata del deterioro superficial, rotura, desplazamiento y/o ausencia o pérdida de los elementos de protección de las cimentaciones tales como escollera, geotextiles, muros de protección, etc.



OBSERVACIONES:

Anuncia problemas de interacción con el agua del cauce que pueden derivar en problemas de socavación más graves.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Pequeños desplazamientos o deterioros de los elementos de protección en menos de un 20% de la superficie de la cimentación.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección entre un 20% y un 40%. Pérdida o rotura de los elementos de protección en menos de un 20% de la superficie de la cimentación.
3	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección entre un 40% y un 60%. Pérdida o rotura de los elementos de protección entre un 20% y un 40% de la superficie de la cimentación.
4	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección en más de un 60%. Pérdida o rotura de los elementos de protección, de especial gravedad, localizada en más del 40% de la superficie de la cimentación.

BORRADOR

Nº	115	DAÑO:	Putrición de pilotes de madera		CÓDIGO DAÑO	2.3.3.- .PPM
ELEMENTO:	2-Estribo 2.3-Cimentación 2.3.3-Pilotes		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Alteración o descomposición de los pilotes de madera, principalmente por efecto de la humedad.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando el deterioro afecta a una longitud menor del 10% de los pilotes o cuando se ha reducido el diámetro de estos menos de un 5%.
2	Cuando el deterioro afecta a una longitud de pilote entre el 10% y el 25% o cuando se ha reducido su diámetro entre un 5% y un 15%.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando el deterioro afecta a una longitud de pilote entre el 25% y el 50% o cuando se ha reducido su diámetro entre un 15% y un 30%.
4	Cuando el deterioro afecta a una longitud del pilote mayor del 50% o cuando se ha reducido su diámetro en más de un 30%.

BORRADOR

Nº	116	DAÑO:	Descalce / Socavación	CÓDIGO DAÑO	2.3.3.-.DS
ELEMENTO:	2-Estribo 2.3-Cimentación 2.3.3-Pilotes		MATERIAL:	-	CATEGORÍA: 4

DESCRIPCIÓN:

Daño que supone la pérdida de terreno sobre el que se apoya la cimentación, como consecuencia de la formación de cavidades y la descompresión del terreno en el entorno de las bases de apoyo por la acción de las corrientes de agua.



OBSERVACIONES:

Si se ve acompañado por daños de fisuración en superestructura no estabilizados o agotamiento de fábrica en pilas, estribos o bóvedas, el riesgo de colapso es elevado. Exige la inmediata inspección y el estudio de la estructura por parte de un equipo especializado en hidráulica fluvial y en estructuras.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando no hay otros daños asociados (movimiento del estribo) y la única consecuencia es que queda a la vista menos de un 5% de la longitud de los pilotes.
2	Cuando se aprecia entre un 5 y un 10% de la longitud de los pilotes. Cuando hay daños asociados (movimientos o grietas en estribo) de intensidad leve.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se aprecia entre un 10 y un 25% de la longitud de los pilotes. Cuando hay daños asociados (movimientos o grietas en estribo) de intensidad media.
4	Cuando ha quedado a la vista más del 25% de la longitud de los pilotes. Cuando hay daños graves asociados (movimientos o grietas en estribo de intensidad media-alta).

BORRADOR

2.4.- ALETAS O MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO

BORRADOR

Nº	117	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	2.4.FM.FG V
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección claramente vertical. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.



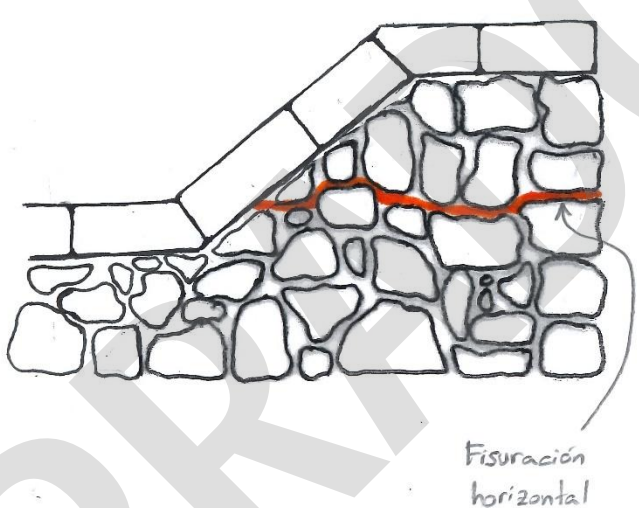
OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del muro, independientemente de su abertura.
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del muro, independientemente de su abertura.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la altura del muro, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la altura del muro, independientemente de su abertura.


BORRADOR

Nº	118	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	2.4.FM.FG H
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección claramente horizontal. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>  <p style="text-align: right;">Fisuración horizontal</p>						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.

BORRADOR

Nº	119	DAÑO:	Fisuras / Grietas inclinadas o en escalera		CÓDIGO DAÑO	2.4.FM.FGI
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección oblicua. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		<p>Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.</p>				
2		<p>Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.</p>				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE Puentes DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.

BORRADOR

Nº	607	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura	CÓDIGO DAÑO	2.4.FM.FGD	
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Cuando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.
2	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.
3	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

4

Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	120	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	2.4.FM.HP CEC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).

**OBSERVACIONES:**

Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

INTENSIDAD	CRITERIO
1	El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.
2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	121	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	2.4.FM.PG
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	1


DESCRIPCIÓN:

Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.




OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.

Nº	122	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	2.4.FM.VH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.					
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.					
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.					
4	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	124	DAÑO:	Degradación superficial (descamación, deplacado, vesiculación, etc.)		CÓDIGO DAÑO	2.4.FM.DS
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Pérdida de las propiedades del material en la zona superficial de los elementos de la fábrica (zonas más expuestas o más alterables). La meteorización puede ser debida a factores físicos (la acción del viento, del hielo, por cambios de temperatura, por hinchamiento, etc.) o a factores químicos (disolución, contaminación atmosférica, etc.).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>La descamación y el decaído suelen estar asociados a los ciclos hielo-deshielo y, por tanto, se produce generalmente en las zonas más expuestas a los cambios de temperatura. La vesiculación aparece en aquellas zonas más expuestas de los elementos estructurales, donde se acumule humedad.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el volumen del elemento de fábrica o afecta a menos del 25% de la superficie del muro. Cuando el elemento no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
2		Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del muro. El elemento aún no ha perdido sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Si se trata de un deterioro de carácter medio, reduciéndose el volumen del elemento de fábrica de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del muro. Cuando el elemento ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si se trata de un deterioro que reduce considerablemente el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 75% de la superficie del muro. Cuando el elemento ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

Nº	125	DAÑO:	Pérdida de material de juntas		CÓDIGO DAÑO	2.4.FM.PM J
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Se trata de la pérdida de material en las juntas entre mampuestos debido a la disolución química de los ligantes, a causa de la circulación de agua o por la acción de los agentes atmosféricos. Esta pérdida puede ser parcial, habiéndose reducido la sección de rejuntao, o total, no quedando material interpuesto entre mampuestos.




OBSERVACIONES:

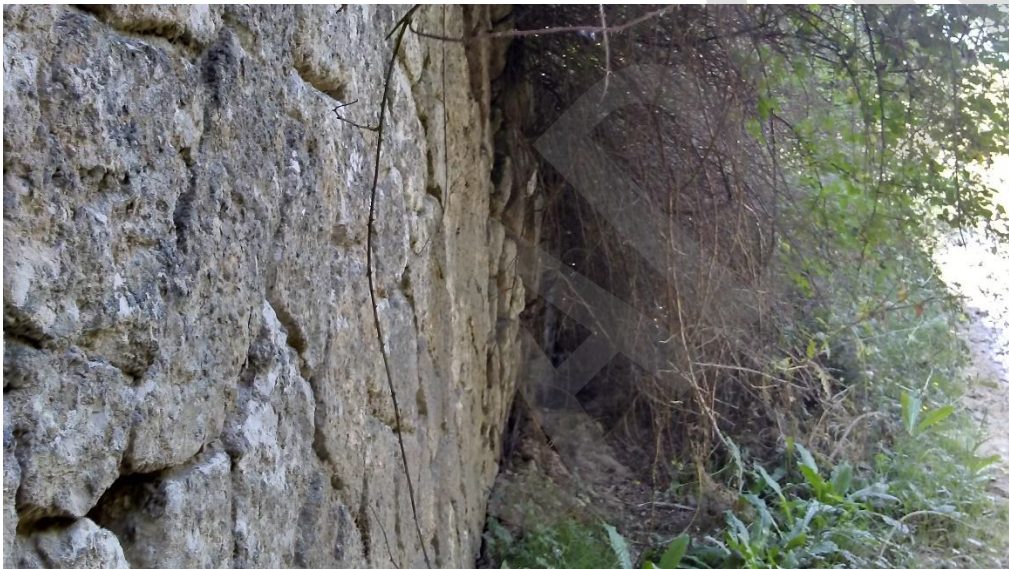
INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando se ha reducido levemente la sección del rejuntao y la pérdida afecta a menos del 10% del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.
2	Cuando se ha producido una pérdida que afecta entre el 10% y el 30% del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se ha reducido de forma notable la sección del rejuntado y la pérdida afecta a una superficie equivalente entre el 30% y el 50% del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.
4	Cuando se ha reducido de forma notable la sección en una superficie mayor del 50% del paramento de la aleta o muro de acompañamiento. Cuando hay una pérdida total en una superficie mayor del 25% del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.

BORRADOR

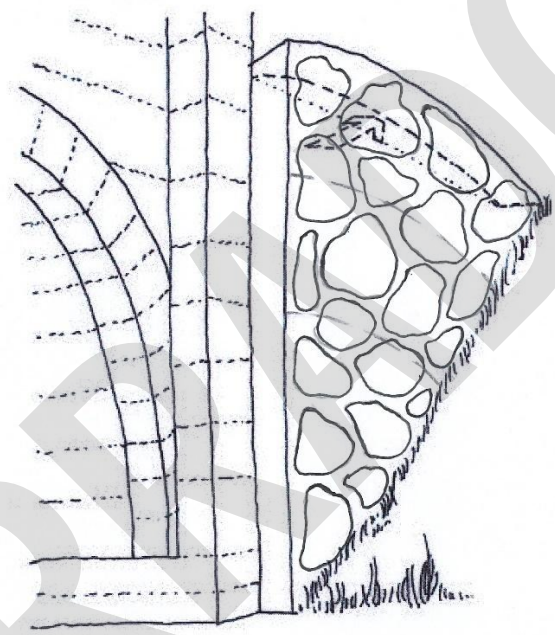
Nº	126	DAÑO:	Pérdida de piezas		CÓDIGO DAÑO	2.4.FM.PP
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Desaparición de piezas de la fábrica o desplazamiento de estas respecto de su posición original.						
						
OBSERVACIONES:						
La causa principal de este daño en paramentos verticales es la meteorización y rotura de las piezas de fábrica por acción de los agentes atmosféricos.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la pérdida de piezas afecta a menos de un 5% de la superficie del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.					
2	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 5 y el 15% de la superficie del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.					
3	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 15 y el 30% de la superficie del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.					
4	Cuando la pérdida de piezas afecta a más del un 30% de la superficie del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.					

Nº	127	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	2.4.FM.D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Perdida de verticalidad de la aleta o muro de acompañamiento, ya sea en parte o en la totalidad de su altura.</p> 						
OBSERVACIONES:						
<p>Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un empuje excesivo de las tierras contenidas por la aleta/muro de acompañamiento o debido a un fallo en la cimentación del elemento afectado.</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	<p>Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la altura de la aleta con respecto a su plano teórico, por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 1 cm.</p>					
2	<p>Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la altura de la aleta con respecto a su plano teórico, por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 5 cm.</p>					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

3	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la altura de la aleta, con respecto a su plano teórico. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.
4	<p>Quando el desplome se aprecia visualmente y es superior al 1,00% de la magnitud de la altura de la aleta, con respecto a su plano teórico. Salvo que:</p> <p>Se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior, en cuyo caso sería intensidad 2.</p> <p>0 su vuelco no comprometa la explotación ferroviaria, en cuyo caso sería intensidad 3.</p>

BORRADOR

Nº	128	DAÑO:	Abombamiento	CÓDIGO DAÑO	2.4.FM.A
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA: 4
DESCRIPCIÓN:					
Deformación curva de parte de la superficie, fuera de su geometría teórica.					
					
OBSERVACIONES:					
INTENSIDAD	CRITERIO				
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,50% de la magnitud del elemento (por ejemplo, en una aleta o muro de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 2,5 cm), con respecto a su plano teórico.				
2	Cuando la deformación se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del elemento, con respecto a su plano teórico.				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

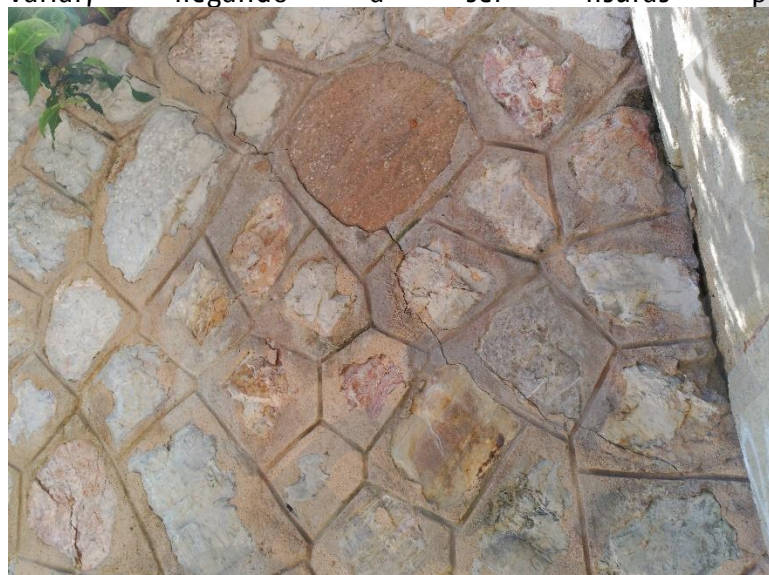
	<p>0 si el colapso de la aleta no compromete la seguridad de la plataforma ferroviaria y la deformación es superior al 1,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.</p> <p>0 cualquier deformación que haya sido tratada y no presente evolución.</p>
3	<p>Si el colapso de la aleta no compromete la seguridad de la plataforma ferroviaria y la deformación es superior al 1,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas. 0 si el colapso de la aleta comprometiese la seguridad de la plataforma ferroviaria, la deformación se encuentra entre el 1,00% y el 5,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico, y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.</p>
4	<p>Si el colapso de la aleta comprometiese la seguridad de la plataforma ferroviaria y además:</p> <p>Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 1,00% y el 5,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico, y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.</p> <p>0 cuando la deformación es superior al 5,00% de la magnitud del elemento (por ejemplo, en una aleta de 5,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 25 cm), con respecto a su plano teórico.</p>

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	129	DAÑO:	Grieta de asiento diferencial estribo y muro de acompañamiento – aleta		CÓDIGO DAÑO	2.4.FM.GA D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del muro lateral, causadas por un asentamiento diferencial entre el estribo y el muro lateral. Las grietas provocadas por este tipo de procesos parten de la zona inferior del estribo y ascienden de manera oblicua o vertical hacia el extremo del muro lateral o aleta. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Quando se trata de una fisura de abertura inferior o igual a 2,00 mm y no afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.
2	Quando se trata de una fisura de abertura superior a 2,00 mm y no afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de una fisura de abertura inferior o igual a 2,00 mm y afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.
4	Cuando se trata de una grieta de abertura superior a 2,00 mm y afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.

BORRADOR

Nº	130	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	2.4.FL.FGV
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección claramente vertical. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.



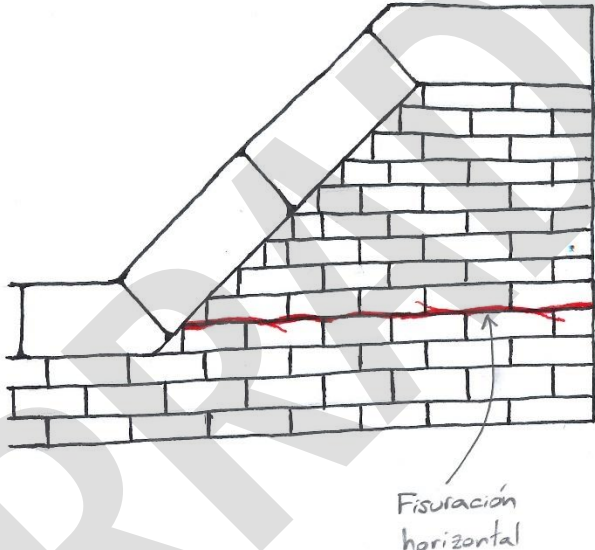
OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del muro, independientemente de su abertura.
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del muro, independientemente de su abertura.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la altura del muro, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la altura del muro, independientemente de su abertura.


BORRADOR

Nº	131	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	2.4.FL.FGH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección claramente horizontal. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p> 						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.

BORRADOR

Nº	132	DAÑO:	Fisuras / Grietas inclinadas o en escalera		CÓDIGO DAÑO	2.4.FL.FGI
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección inclinada. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.				
2		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	608	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura		CÓDIGO DAÑO	2.4.FL.FGD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Cuando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.					
2	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.					
3	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.					
4	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	133	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	2.4.FL.HPC EC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).



OBSERVACIONES:

Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

INTENSIDAD	CRITERIO
1	El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.
2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

Nº	134	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	2.4.FL.PG
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	1

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

4

Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	135	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea	CÓDIGO DAÑO	2.4.FL.VH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento	MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	3

DESCRIPCIÓN:

Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

4

Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	137	DAÑO:	Degradación superficial (descamación, deplacado, vesiculación, etc.)		CÓDIGO DAÑO	2.4.FL.DS
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Pérdida de las propiedades del material en la zona superficial de los elementos de la fábrica (zonas más expuestas o más alterables). La meteorización puede ser debida a factores físicos (la acción del viento, del hielo, por cambios de temperatura, por hinchamiento, etc.) o a factores químicos (disolución, contaminación atmosférica, etc.).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
La descamación y el decapado suelen estar asociados a los ciclos hielo-deshielo y, por tanto, se produce generalmente en las zonas más expuestas a los cambios de temperatura. La vesiculación aparece en aquellas zonas más expuestas de los elementos estructurales, donde se acumule humedad.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el volumen del elemento de fábrica o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando la aleta o muro de acompañamiento no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
2		Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. La aleta o muro de acompañamiento aún no ha perdido sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

3	Si se trata de un deterioro de carácter medio, reduciéndose el volumen del elemento de fábrica de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando la aleta o muro de acompañamiento ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si se trata de un deterioro que reduce considerablemente el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando la aleta o muro de acompañamiento ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

Nº	138	DAÑO:	Pérdida de material de juntas	CÓDIGO DAÑO	2.4.FL.PMJ	
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Se trata de la pérdida de material en las juntas entre ladrillos debido a la disolución química de los ligantes, a causa de la circulación de agua o por la acción de los agentes atmosféricos. Esta pérdida puede ser parcial, habiéndose reducido la sección del rejuntable, o total, no quedando material interpuesto entre ladrillos.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Quando se ha reducido levemente la sección del rejuntable y la pérdida afecta a menos del 25% del paramento del elemento.
2	Quando se ha producido una pérdida que afecta entre el 25% y el 50% del paramento del elemento.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE Puentes DE FERROCARRIL**

3	Cuando se ha reducido de forma notable la sección del rejuntado y la pérdida afecta a una superficie equivalente entre el 50% y el 75 % del paramento del elemento.
4	Cuando se ha reducido de forma notable la sección en una superficie mayor del 75% del paramento del elemento. Cuando hay una pérdida total en una superficie mayor del 25% del paramento del elemento.

BORRADOR

Nº	139	DAÑO:	Pérdida de piezas	CÓDIGO DAÑO	2.4.FL.PP	
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Desaparición de piezas de la fábrica o desplazamiento respecto de su posición original.



OBSERVACIONES:

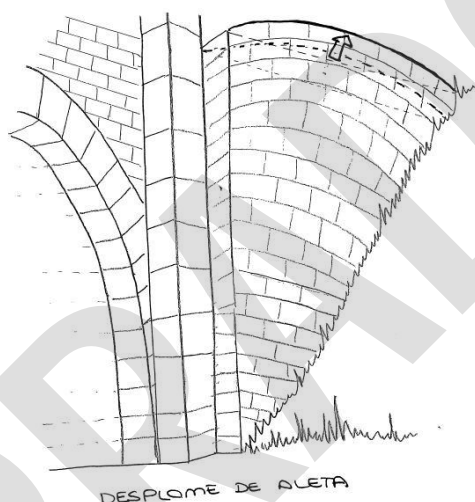
La causa principal de este daño en paramentos verticales es la meteorización y rotura de las piezas de fábrica por acción de los agentes atmosféricos.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la pérdida de piezas afecta a menos de un 5% de la superficie del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.
2	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 5 y el 15% de la superficie del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.
3	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 15 y el 30% de la superficie del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.
4	Cuando la pérdida de piezas afecta a más del un 30% de la superficie del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.

Nº	140	DAÑO:	Desplomes	CÓDIGO DAÑO	2.4.FL.D	
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Perdida de verticalidad de la aleta o muro de acompañamiento, ya sea en parte o en la totalidad de su altura.



OBSERVACIONES:

Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un empuje excesivo de las tierras contenidas por la aleta/muro de acompañamiento o debido a un fallo en la cimentación del elemento afectado.


INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la altura de la aleta con respecto a su plano teórico, por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 1 cm.
2	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la altura de la aleta con respecto a su plano teórico, por

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

	ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 5 cm.
3	Quando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la altura de la aleta, con respecto a su plano teórico. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.
4	<p>Quando el desplome se aprecia visualmente y es superior al 1,00% de la magnitud de la altura de la aleta, con respecto a su plano teórico. Salvo que:</p> <p>Se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior, en cuyo caso sería intensidad 2.</p> <p>0 su vuelco no comprometa la explotación ferroviaria, en cuyo caso sería intensidad 3.</p>

Este documento normativo se presenta como "BORRADOR" a efectos de consulta a todos los interesados. Su contenido no tiene validez hasta su aprobación definitiva por el Comité de Normativa de Adif y Adif AV. Este documento no puede ser PUBLICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF Y ADIF AV.

BORRADOR

Nº	141	DAÑO:	Abombamiento		CÓDIGO DAÑO	2.4.FL.A
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Deformación curva de parte de la superficie, fuera de su geometría teórica.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,50% de la magnitud del elemento (por ejemplo, en una aleta o muro de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 2,5 cm), con respecto a su plano teórico.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

2	<p>Quando la deformación se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del elemento, con respecto a su plano teórico.</p> <p>0 si el colapso de la aleta no compromete la seguridad de la plataforma ferroviaria y la deformación es superior al 1,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.</p> <p>0 cualquier deformación que haya sido tratada y no presente evolución.</p>
3	<p>Si el colapso de la aleta no compromete la seguridad de la plataforma ferroviaria y la deformación es superior al 1,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas. 0 si el colapso de la aleta comprometiese la seguridad de la plataforma ferroviaria, la deformación se encuentra entre el 1,00% y el 5,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico, y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.</p>
4	<p>Si el colapso de la aleta comprometiese la seguridad de la plataforma ferroviaria y además:</p> <p>Quando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 1,00% y el 5,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico, y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.</p> <p>0 cuando la deformación es superior al 5,00% de la magnitud del elemento (por ejemplo, en una aleta de 5,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 25 cm), con respecto a su plano teórico.</p>

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**


Nº	142	DAÑO:	Grieta de asiento diferencial estribo y muro de acompañamiento – aleta		CÓDIGO DAÑO	2.4.FL.GAD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del muro lateral, causadas por un asentamiento diferencial entre el estribo y el muro lateral. Las grietas provocadas por este tipo de procesos parten de la zona inferior del estribo y ascienden de manera oblicua o vertical hacia el extremo del muro lateral o aleta. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de una fisura de abertura inferior o igual a 2,00 mm y no afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando se trata de una fisura de abertura superior a 2,00 mm y no afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.
3	Cuando se trata de una fisura de abertura inferior o igual a 2,00 mm y afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.
4	Cuando se trata de una grieta de abertura superior a 2,00 mm y afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	143	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	2.4.FS.FGV
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección claramente vertical. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentos.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando la abertura es - menor a 1,0 cm				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

	- entre 1,0 y 3,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
2	<p>Cuando la abertura se encuentra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entre 1,0 y 3,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior - entre 3,0 y 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
3	<p>Cuando la abertura se encuentra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entre 3,0 y 5,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior. - es mayor a 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
4	<p>Cuando la abertura es mayor a 5,0 cm y no se tienen evidencia de que esté estabilizada.</p>

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	144	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	2.4.FS.FGH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección claramente horizontal. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.				
2		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	145	DAÑO:	Fisuras / Grietas inclinadas o en escalera		CÓDIGO DAÑO	2.4.FS.FGI
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección oblicua. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentos.</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	<p>Cuando la abertura es</p> <ul style="list-style-type: none"> - menor a 1,0 cm - entre 1,0 y 3,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior. 					
2	<p>Cuando la abertura se encuentra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entre 1,0 y 3,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior 					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

	- entre 3,0 y 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
3	Cuando la abertura se encuentra: - entre 3,0 y 5,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior. - es mayor a 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
4	Cuando la abertura es mayor a 5,0 cm y no está estabilizada.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	609	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura		CÓDIGO DAÑO	2.4.FS.FGD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Cuando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.					
2	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.					
3	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.					
4	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	146	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	2.4.FS.HPC EC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).

**OBSERVACIONES:**

Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.
2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

Nº	147	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	2.4.FS.PG
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	1

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.

BORRADOR

Nº	148	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea	CÓDIGO DAÑO	2.4.FS.VH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento	MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	3

DESCRIPCIÓN:

Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

4

Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	150	DAÑO:	Degradación superficial (descamación, desplacado, vesiculación, etc.)		CÓDIGO DAÑO	2.4.FS.DS
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Pérdida de las propiedades del material en la zona superficial de los elementos de la fábrica (zonas más expuestas o más alterables). La meteorización puede ser debida a factores físicos (la acción del viento, del hielo, por cambios de temperatura, por hinchamiento, etc.) o a factores químicos (disolución, contaminación atmosférica, etc.).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>La descamación y el decapado suelen estar asociados a los ciclos hielo-deshielo y, por tanto, se produce generalmente en las zonas más expuestas a los cambios de temperatura. La vesiculación aparece en aquellas zonas más expuestas de los elementos estructurales, donde se acumule humedad.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		<p>Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el volumen del elemento de fábrica o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando el elemento no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.</p>				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. El elemento aún no ha perdido sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.
3	Si se trata de un deterioro de carácter medio, reduciéndose el volumen del elemento de fábrica de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando el elemento ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si se trata de un deterioro que reduce considerablemente el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando el elemento ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	151	DAÑO:	Pérdida de material de juntas	CÓDIGO DAÑO	2.4.FS.PMJ
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:
					1

DESCRIPCIÓN:

Se trata de la pérdida de material en las juntas entre ladrillos debido a la disolución química de los ligantes, a causa de la circulación de agua o por la acción de los agentes atmosféricos. Esta pérdida puede ser parcial, habiéndose reducido la sección del rejuntado, o total, no quedando material interpuesto entre sillares.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Quando se ha reducido levemente la sección del rejuntado y la pérdida afecta a menos del 25% del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.
2	Quando se ha producido una pérdida que afecta entre el 25% y el 50% del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.
3	Quando se ha reducido de forma notable la sección del rejuntado y la pérdida afecta a una superficie equivalente entre el 50% y el 75 % del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


4

Cuando se ha reducido de forma notable la sección en una superficie mayor del 75% del paramento del elemento. Cuando hay una pérdida total en una superficie mayor del 25% del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	152	DAÑO:	Pérdida de piezas		CÓDIGO DAÑO	2.4.FS.PP
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Desaparición de piezas de la fábrica o desplazamiento respecto de su posición original.						
						
OBSERVACIONES:						
La causa principal de este daño en paramentos verticales es la meteorización y rotura de las piezas de fábrica por acción de los agentes atmosféricos.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la pérdida de piezas afecta a menos de un 5% de la superficie del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.					
2	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 5 y el 15% de la superficie del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.					
3	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 15 y el 30% de la superficie del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.					
4	Cuando la pérdida de piezas afecta a más del un 30% de la superficie del paramento de la aleta o muro de acompañamiento.					

Nº	153	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	2.4.FS.D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Perdida de verticalidad de la aleta o muro de acompañamiento, ya sea en parte o en la totalidad de su altura.</p> 						
OBSERVACIONES:						
Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un empuje excesivo de las tierras contenidas por la aleta o el muro de acompañamiento, o debido a un fallo en la cimentación del elemento afectado.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la altura de la aleta con respecto a su plano teórico, por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 1 cm.					
2	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la altura de la aleta con respecto a su plano teórico, por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 5 cm.					
3	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la altura de la aleta, con respecto a su plano teórico. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

	actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.
4	<p>Cuando el desplome se aprecia visualmente y es superior al 1,00% de la magnitud de la altura de la aleta, con respecto a su plano teórico. Salvo que:</p> <p>Se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior, en cuyo caso sería intensidad 2.</p> <p>0 su vuelco no comprometa la explotación ferroviaria, en cuyo caso sería intensidad 3.</p>

BORRADOR

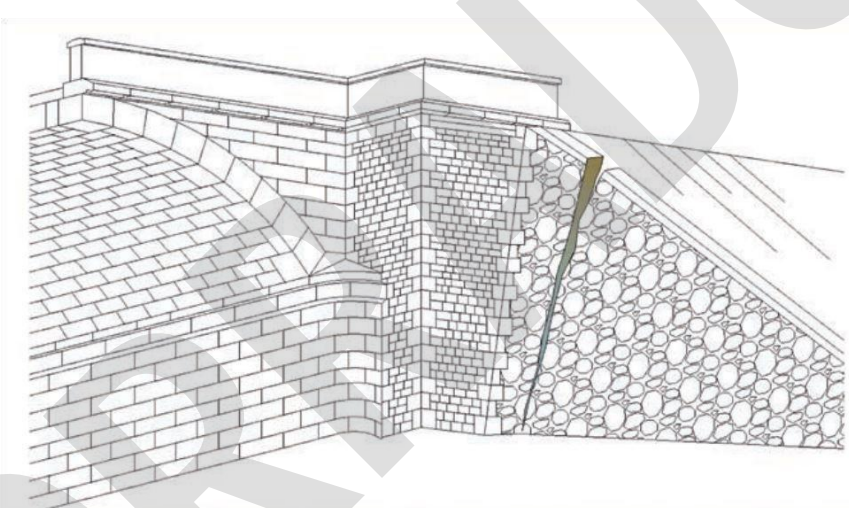
Nº	154	DAÑO:	Abombamiento		CÓDIGO DAÑO	2.4.FS.A
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Deformación curva de parte de la superficie, fuera de su geometría teórica.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,50% de la magnitud del elemento (por ejemplo, en una aleta o muro de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 2,5 cm), con respecto a su plano teórico.					
2	<p>Cuando la deformación se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del elemento, con respecto a su plano teórico.</p> <p>0 si el colapso de la aleta no compromete la seguridad de la plataforma ferroviaria y la deformación es superior al 1,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.</p> <p>0 cualquier deformación que haya sido tratada y no presente evolución.</p>					
3	Si el colapso de la aleta no compromete la seguridad de la plataforma ferroviaria y la deformación es superior al 1,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas. 0 si					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

	<p>el colapso de la aleta comprometiese la seguridad de la plataforma ferroviaria, la deformación se encuentra entre el 1,00% y el 5,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico, y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.</p>
4	<p>Si el colapso de la aleta comprometiese la seguridad de la plataforma ferroviaria y además:</p> <p>Quando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 1,00% y el 5,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico, y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.</p> <p>O cuando la deformación es superior al 5,00% de la magnitud del elemento (por ejemplo, en una aleta de 5,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 25 cm), con respecto a su plano teórico.</p>

BORRADOR

Este documento normativo se presenta como "BORRADOR" a efectos de consulta a todos los interesados. Su contenido no tiene validez hasta su aprobación definitiva por el Comité de Normativa de Adif y Adif AV. Este documento no puede ser PUBLICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF Y ADIF AV.

Nº	155	DAÑO:	Grieta de asiento diferencial estribo y muro de acompañamiento – aleta		CÓDIGO DAÑO	2.4.FS.GAD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del muro lateral, causadas por un asentamiento diferencial entre el estribo y el muro lateral. Las grietas provocadas por este tipo de procesos parten de la zona inferior del estribo y ascienden de manera oblicua o vertical hacia el extremo del muro lateral o aleta. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de una fisura de abertura inferior o igual a 2,00 mm y no afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.					
2	Cuando se trata de una fisura de abertura superior a 2,00 mm y no afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de una fisura de abertura inferior o igual a 2,00 mm y afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.
4	Cuando se trata de una grieta de abertura superior a 2,00 mm y afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	156	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	2.4.FHM.F GV
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección claramente vertical. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	<p>Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del muro, independientemente de su abertura.</p>					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del muro, independientemente de su abertura.
3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la altura del muro, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la altura del muro, independientemente de su abertura.

BORRADOR

Nº	157	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	2.4.FHM.FGH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección claramente horizontal. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.				
2		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	158	DAÑO:	Fisuras o grietas inclinadas		CÓDIGO DAÑO	2.4.FHM.F GI
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	3

DESCRIPCIÓN:

Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección oblicua (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, pudiendo llegar a ser fisuras pasantes en el elemento.



OBSERVACIONES:

Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentos.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la abertura es - menor a 1,0 cm - entre 1,0 y 3,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
2	Cuando la abertura se encuentra:

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

	<ul style="list-style-type: none">- entre 1,0 y 3,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior- entre 3,0 y 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
3	Quando la abertura se encuentra: <ul style="list-style-type: none">- entre 3,0 y 5,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior.- es mayor a 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
4	Quando la abertura es mayor a 5,0 cm y no está estabilizada.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	610	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura		CÓDIGO DAÑO	2.4.FHM.FGD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Cuando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.				
2		Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.				
3		Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.				
4		Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	159	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoeflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	2.4.FHM.H PCEC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoeflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoeflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.				
2		La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.				
3		La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.				
4		La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.				

Nº	160	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	2.4.FHM.P G
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	1

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	161	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	2.4.FHM.V H
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	3

DESCRIPCIÓN:


Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.
4	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.

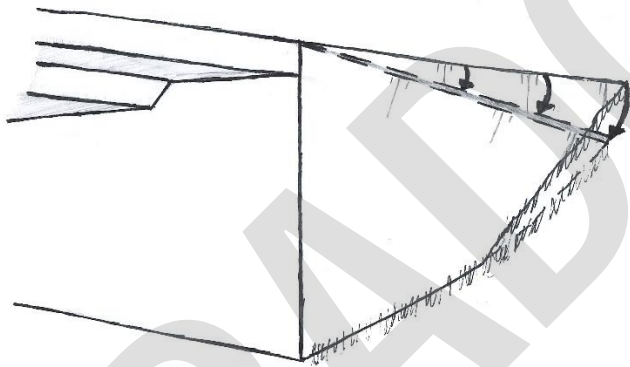
**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	162	DAÑO:	Degradación superficial y desconchones		CÓDIGO DAÑO	2.4.FHM.D SD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Degradación superficial: meteorización del hormigón a causa de acciones físicas o químicas, que comienza en las zonas más alterables del material. Fundamentalmente se debe a la acción del viento, agua, hielo-deshielo, acciones químicas, etc. Desconchones: pérdida de parte del hormigón (reducción volumétrica del elemento) como consecuencia de posibles golpes o impactos, bien en fase de ejecución (desencofrado del elemento) o durante la posterior explotación.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Los desconchones debidos a golpes o impactos aparecen fundamentalmente en esquinas o aristas del elemento.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el volumen del elemento o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando la aleta o muro de acompañamiento no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
2		Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el volumen del elemento o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. La aleta o muro de acompañamiento aún no ha perdido sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Si se trata de un deterioro de carácter medio, reduciéndose el volumen del elemento de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando la aleta o muro de acompañamiento ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si se trata de un deterioro que reduce considerablemente el volumen del elemento o afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando el estribo ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

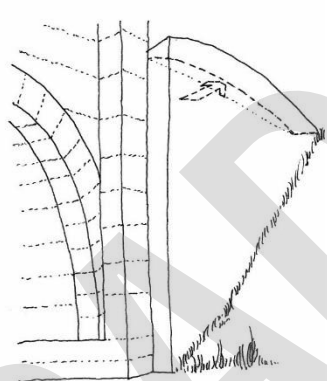
BORRADOR

Nº	163	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	2.4.FHM.D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Perdida de verticalidad de la aleta o muro de acompañamiento, ya sea en parte o en la totalidad de su altura.</p> 						
OBSERVACIONES:						
Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un empuje excesivo de las tierras contenidas por la aleta o muro de acompañamiento o debido a un fallo en la cimentación del elemento afectado.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la altura de la aleta con respecto a su plano teórico, por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 1 cm.					
2	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la altura de la aleta con respecto a su plano teórico, por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 5 cm.					
3	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la altura de la aleta, con respecto a su plano teórico. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

	actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.
4	<p>Cuando el desplome se aprecia visualmente y es superior al 1,00% de la magnitud de la altura de la aleta, con respecto a su plano teórico. Salvo que:</p> <p>Se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior, en cuyo caso sería intensidad 2.</p> <p>0 su vuelco no comprometa la explotación ferroviaria, en cuyo caso sería intensidad 3.</p>

BORRADOR

Nº	164	DAÑO:	Abombamiento	CÓDIGO DAÑO	2.4.FHM.A
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA: 4
DESCRIPCIÓN:					
Deformación curva de parte de la superficie, fuera de su geometría teórica.					
					
OBSERVACIONES:					
INTENSIDAD	CRITERIO				
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,50% de la magnitud del elemento (por ejemplo, en una aleta o muro de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 2,5 cm), con respecto a su plano teórico.				
2	<p>Cuando la deformación se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud del elemento, con respecto a su plano teórico.</p> <p>0 si el colapso de la aleta no compromete la seguridad de la plataforma ferroviaria y la deformación es superior al 1,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.</p> <p>0 cualquier deformación que haya sido tratada y no presente evolución.</p>				
3	Si el colapso de la aleta no compromete la seguridad de la plataforma ferroviaria y la deformación es superior al 1,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas. 0 si				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

	<p>el colapso de la aleta comprometiese la seguridad de la plataforma ferroviaria, la deformación se encuentra entre el 1,00% y el 5,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico, y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.</p>
4	<p>Si el colapso de la aleta comprometiese la seguridad de la plataforma ferroviaria y además:</p> <p>Quando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 1,00% y el 5,00% de la magnitud del elemento con respecto a su plano teórico, y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.</p> <p>0 cuando la deformación es superior al 5,00% de la magnitud del elemento (por ejemplo, en una aleta de 5,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 25 cm), con respecto a su plano teórico.</p>

BORRADOR

Este documento normativo se presenta como "BORRADOR" a efectos de consulta a todos los interesados. Su contenido no tiene validez hasta su aprobación definitiva por el Comité de Normativa de Adif y Adif AV. Este documento no puede ser PUBLICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF Y ADIF AV.

Nº	165	DAÑO:	Grieta de asiento diferencial estribo y muro de acompañamiento – aleta		CÓDIGO DAÑO	2.4.FHM.G AD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del muro lateral, causadas por un asentamiento diferencial entre el estribo y el muro lateral. Las grietas provocadas por este tipo de procesos parten de la zona inferior del estribo y ascienden de manera oblicua o vertical hacia el extremo del muro lateral o aleta. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de una fisura de abertura inferior o igual a 2,00 mm y no afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.					
2	Cuando se trata de una fisura de abertura superior a 2,00 mm y no afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de una fisura de abertura inferior o igual a 2,00 mm y afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.
4	Cuando se trata de una grieta de abertura superior a 2,00 mm y afecta a toda la altura de la aleta o muro de acompañamiento.


BORRADOR

Nº	166	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.FG V
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección claramente vertical (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del muro/aleta, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando se trata de fisuras de abertura inferior a 1,00 mm en más del 20% de la altura o que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del muro/aleta, independientemente de su abertura. Cuando se trata de fisuras debidas a la retracción del hormigón.
3	Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 80% de la altura del muro/aleta, con una abertura superior a 1,00 mm, y cuyo origen no sea la retracción del hormigón.
4	Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 80% de la altura del muro/aleta, con una abertura superior a 1,00 mm, y cuyo origen no sea la retracción del hormigón.

BORRADOR

Nº	167	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.FG H
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección claramente horizontal (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		<p>Quando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 1,00 mm. Quando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.</p>				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 1,00 y 3,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.
3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 3,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura del muro, independientemente de su abertura.

BORRADOR

Nº	168	DAÑO:	Fisuras / Grietas inclinadas		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.FGI
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	3

DESCRIPCIÓN:

Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la aleta o muro de acompañamiento, que siguen una dirección oblicua (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, pudiendo llegar a ser fisuras pasantes en el elemento.



OBSERVACIONES:

Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentamientos. En ocasiones están asociados a fenómenos de retracción, con equidistancia representativa y según la dirección principal de diseño del elemento.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Quando la abertura es inferior a 0,30 mm.
2	Quando la abertura se encuentra entre 0,30 y 3,00 mm.

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


3	Cuando la abertura se encuentra entre 3,00 y 5,00 mm.
4	Cuando la abertura es superior a 5,00 mm.


BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	611	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.FGD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Cuando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.					
2	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.					
3	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.					
4	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	169	DAÑO:	Despegue de asiento diferencial estribo y muro de acompañamiento – aleta		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.DA D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Apertura excesiva de la junta de construcción entre dos elementos, el muro frontal o hastial de un estribo y las aletas o muros de acompañamiento, derivados del asiento diferencial entre ellos.						
						
OBSERVACIONES:						
Puede afectar a los servicios próximos al puente.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la abertura es inferior a 0,50 cm.					
2	Cuando se trata de despegues de abertura entre 0,50 y 1,00 cm, y no existen otros deterioros asociados.					
3	Cuando se trata de despegues de abertura entre 1,00 y 2,50 cm. Cuando existen otros deterioros de intensidad baja-media asociados (fisuras en los elementos).					
4	Cuando se trata de despegues de abertura mayor de 2,50 cm. Cuando existen otros deterioros de intensidad alta asociados (desplomes importantes, deformaciones excesivas).					


Nº	170	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Desplazamiento diferencial entre dos elementos, que se traduce en un cabeceo o vuelco de la aleta o muro de acompañamiento.						
						
OBSERVACIONES:						
Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un empuje excesivo de las tierras contenidas por la aleta o muro de acompañamiento o debido a un fallo en la cimentación del elemento afectado.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la altura de la aleta con respecto a su plano teórico, por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 1 cm.				
2		Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la altura de la aleta con respecto a su plano teórico, por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 5 cm.				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


3	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la altura de la aleta, con respecto a su plano teórico. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.
4	<p>Cuando el desplome se aprecia visualmente y es superior al 1,00% de la magnitud de la altura de la aleta, con respecto a su plano teórico. Salvo que:</p> <p>Se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior, en cuyo caso sería intensidad 2.</p> <p>O su vuelco no comprometa la explotación ferroviaria, en cuyo caso sería intensidad 3.</p>

BORRADOR


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	171	DAÑO:	Movimiento o giro del encofrado		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.MG E
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
Defectos durante el fraguado del hormigón en la fase de ejecución por un movimiento o giro del encofrado previo al endurecimiento de la mezcla.						
						
OBSERVACIONES:						
Aparece normalmente en paramentos verticales de los elementos.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el deterioro no ha producido una modificación significativa del centro de gravedad del elemento.					
2	Cuando el deterioro ha producido una modificación ligera del centro de gravedad del elemento.					
3	Cuando el deterioro ha producido una modificación notable del centro de gravedad del elemento.					
4	Cuando existen otros daños de intensidad media o alta asociados al deterioro.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	172	DAÑO:	Rebabas, pérdida de lechada y finos en juntas		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.RPJ
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de porciones sobrantes de material que sobresale de los bordes o los límites del espacio que debe ocupar o rellenar, en forma de resalto en los paramentos verticales del elemento. Se deben fundamentalmente a las fuerzas de compresión aplicadas durante el proceso de ejecución del elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		El deterioro afecta a menos de un 10% de la superficie del elemento y no tiene incidencia en la funcionalidad del elemento.				
2		El deterioro afecta entre un 10% y un 25% de la superficie y tiene una incidencia leve en la funcionalidad del elemento.				
3		El deterioro afecta entre un 25% y un 50% de la superficie y tiene una incidencia media en la funcionalidad del elemento.				
4		El deterioro afecta a más de un 50% de la superficie del elemento y tiene una incidencia notable en la funcionalidad del elemento.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	173	DAÑO:	Coqueras o nidos de grava		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.CN G
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Oquedades en hormigón por falta de pasta de cemento durante la ejecución. Las posibles causas que originan este deterioro pueden ser la presencia de áridos gruesos en el hormigón o un mal vibrado.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Estas oquedades se convierten en canales de entrada de la humedad y el oxígeno al interior de la masa del hormigón y, por lo tanto, hacia las armaduras si se trata de un elemento de hormigón armado o pretensado, favoreciendo el desarrollo de procesos de corrosión con las consecuencias asociadas a ese daño.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el recubrimiento de los estribos de hormigón o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando el elemento no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
2		Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el recubrimiento del elemento de hormigón o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. Cuando el elemento no pierde sus propiedades básicas, tanto resistente, como durables o funcionales.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Si se reduce notablemente el recubrimiento del elemento de hormigón de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando el elemento ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si la degradación o pérdida de material es tal que permite que queden las armaduras a la vista, o si afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando el elemento ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

Nº	174	DAÑO:	Objetos extraños	CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.OE	
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Presencia en el hormigón de objetos extraños, ajenos a la mezcla. En la mayoría de los casos se trata de restos de ejecución (restos de encofrado, objetos metálicos...).



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando el deterioro afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando la aleta o muro no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.
2	Cuando el deterioro afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. Cuando la aleta o muro no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Quando el deterioro afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando la aleta o muro ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Quando el deterioro afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando la aleta o muro ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	175	DAÑO:	Fisuras en mapa o retícula sin hormigón disgregado.		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.FM R
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de las aletas o muros de acompañamiento que no siguen una dirección clara, sino que presentan una distribución aleatoria en forma de cuadrícula.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
No derivan de un mal comportamiento resistente de la estructura, sino de otras causas entre las que destacan la retracción en elementos masivos y los ataques de origen químico.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 1,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 1,00 y 3,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.
3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 3,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.

BORRADOR

Nº	176	DAÑO:	Filtraciones entre juntas		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.FJ
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
Se refiere al paso de agua entre juntas, que escurre por el paramento del elemento.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	El deterioro afecta a una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.					
2	El deterioro afecta a una extensión superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja asociados (p. ej., eflorescencias).					
3	El deterioro afecta a una extensión superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados (p. ej., fisuras por corrosión).					


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

4

El deterioro afecta a una extensión superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados (p. ej., armaduras con pérdida de sección).

BORRADOR


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	177	DAÑO:	Degradación superficial, desconchones o pérdida de la masa de hormigón		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.DS D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Degradación superficial: meteorización del hormigón a causa de acciones físicas o químicas, que comienza en las zonas más alterables del material. Fundamentalmente se debe a la acción del viento, agua, hielo-deshielo, acciones químicas, etc. Desconchones: pérdida de parte del hormigón (reducción volumétrica del elemento) como consecuencia de posibles golpes, impactos o inadecuados detalles constructivos de las aristas, bien en fase de ejecución (desencofrado del elemento) o durante la posterior explotación; o a causa de procesos durables, asociados a la corrosión de las armaduras (carbonatación o cloruros).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Los desconchones debidos a golpes, impactos o por la incompatibilidad de movimiento entre elementos estructurales aparecen fundamentalmente en las aristas del elemento. Los desconchones debidos a procesos de corrosión de las armaduras aparecen en aquellos paramentos de hormigón armado expuestos a humedades.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

1	Si se trata de un deterioro de carácter superficial.
2	Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido menos del 5% de la sección resistente. Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido menos del 10% de la sección resistente.
3	Cuando haya riesgo de caída de fragmentos de hormigón con magnitud suficiente para causar daños a un tercero. Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido entre el 5% y el 15% de la sección resistente. Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido entre el 10% y el 30% de la sección resistente.
4	Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido más del 15% de la sección resistente. Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido más del 30% de la sección resistente.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**


Nº	178	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.HP CEC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	179	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.PG
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	180	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.VH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.					
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.					
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.					
4	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.					

Nº	181	DAÑO:	Armaduras vistas / corroídas / rotas		CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.AVC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de un daño que se presenta en elementos de hormigón armado o pretensado, en forma de armaduras visibles por falta de recubrimiento o por pérdida del mismo. Al estar expuestas a acciones externas, las armaduras son susceptibles a la corrosión, pudiendo observarse armaduras corroídas que pueden llegar a presentar pérdidas de sección importantes. Además, pueden presentar otros daños que agravan el grado de deterioro de la estructura, como es la rotura o la deformación excesiva de las barras de armado.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Las armaduras vistas pueden deberse por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a una falta del recubrimiento de hormigón prescrito por la Normativa. • a procesos de corrosión en las armaduras. • a impactos, abrasión o erosión. <p>El fenómeno de la carbonatación del hormigón suele venir asociado a los daños de "degradación superficial y desconchones" y al que nos ocupa, "Armaduras vistas / corroídas / rotas"</p>						

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

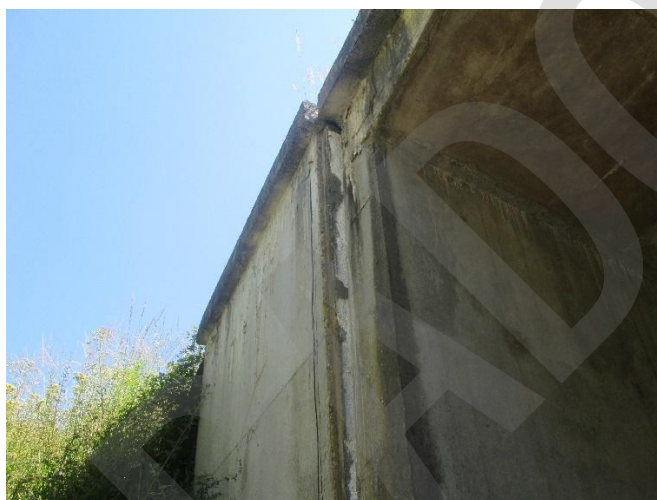
INTENSIDAD	CRITERIO
1	Armaduras secundarias vistas.
2	Armaduras principales vistas o secundarias corroídas con pérdidas inferiores al 50% del armado.
3	Armaduras principales corroídas con pérdidas inferiores al 10% de sección del armado principal o armaduras secundarias con pérdidas superiores o iguales al 50%
4	Armaduras principales corroídas con pérdidas superiores o iguales al 10% de sección del armado principal.

BORRADOR

Nº	182	DAÑO:	Movimientos diferenciales entre bataches o módulos prefabricados	CÓDIGO DAÑO	2.4.HA.MD B	
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Se trata del movimiento relativo permanente entre diferentes módulos o bataches del elemento.



OBSERVACIONES:

Puede apreciarse por la apertura excesiva de una junta de construcción entre dos elementos.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la aleta o muro, con respecto a su plano teórico.
2	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la aleta o muro, con respecto a su plano teórico.
3	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la aleta o muro, con respecto a su plano teórico.
4	Cuando el desplazamiento es superior al 1,00% de la magnitud de la aleta o muro, con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados.

Nº	183	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	2.4.TA.D
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Desplazamiento diferencial entre dos elementos, que se traduce en un cabeceo o vuelco de la aleta o muro de acompañamiento.



OBSERVACIONES:

Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un empuje excesivo de las tierras contenidas por la aleta o muro de acompañamiento o debido a un fallo en la cimentación del elemento afectado.


INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,50% de la magnitud de la altura de la aleta con respecto a su plano teórico, por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 5 cm.
2	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la altura de la aleta con respecto a su plano teórico, por ejemplo, en un estribo de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 10 cm.


**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**


3	<p>Quando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 1,00% y el 5,00% de la magnitud de la altura de la aleta, con respecto a su plano teórico. Salvo que se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior. En cuyo caso sería intensidad 2.</p>
4	<p>Quando el desplome se aprecia visualmente y es superior al 5,00% de la magnitud de la altura de la aleta, con respecto a su plano teórico. Salvo que:</p> <p>Se tenga evidencia de que está estabilizado o constancia de que se haya actuado para subsanar este daño y no se aprecie evolución posterior, en cuyo caso sería intensidad 2.</p> <p>0 su vuelco no comprometa la explotación ferroviaria, en cuyo caso sería intensidad 3.</p>

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	184	DAÑO:	Arrastre del material de relleno		CÓDIGO DAÑO	2.4.TA.AM R
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Pérdida o lavado del relleno granular del muro de tierra armada.						
						
OBSERVACIONES:						
Este daño se podrá identificar a través de un desconchón o de una rotura parcial de una pieza, o por acumulación de material en la base del paramento.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el deterioro afecta a una superficie menor del 5% del muro, y no reduce las propiedades básicas del elemento.					
2	Cuando el deterioro afecta a una superficie comprendida entre el 5% y el 15% del muro, o cuando se observan otros deterioros asociados de gravedad leve.					
3	Cuando el deterioro afecta a una superficie comprendida entre el 15% y el 30% del muro, o cuando se observan otros deterioros asociados de gravedad leve.					
4	El deterioro afecta a más de una superficie mayor del 30% de la aleta o muro de acompañamiento. Cuando se observan otros deterioros de gravedad alta asociados a este daño (ejemplo: placas rotas).					

Nº	185	DAÑO:	Movimientos relativos entre placas		CÓDIGO DAÑO	2.4.TA.MR P
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Se trata del movimiento relativo permanente entre diferentes módulos o bataches del elemento.						
						
OBSERVACIONES:						
Puede apreciarse por la apertura excesiva de una junta de construcción entre dos elementos.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando el movimiento se aprecia visualmente, pero es inferior al 1% de la magnitud de la placa con respecto a su plano teórico.				
2		Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente y se encuentra entre el 1% y el 5% de la magnitud de la placa con respecto a su plano teórico.				
3		Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente y se encuentra entre el 5% y el 10% de la magnitud de la placa con respecto a su plano teórico.				
4		Cuando el desplazamiento es superior al 10% de la magnitud de la placa con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados.				

Nº	186	DAÑO:	Degradación superficial y desconchones		CÓDIGO DAÑO	2.4.TA.DSD
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Degradación superficial: meteorización del hormigón a causa de acciones físicas o químicas, que comienza en las zonas más alterables del material. Fundamentalmente se debe a la acción del viento, agua, hielo-deshielo, acciones químicas, etc. Desconchones: pérdida de parte del hormigón (reducción volumétrica del elemento) como consecuencia de posibles golpes o impactos, bien en fase de ejecución (desencofrado del elemento) o durante la posterior explotación; o a causa de procesos durables, fase posterior a la lajación del hormigón derivada la corrosión de las armaduras (carbonatación o cloruros).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Los desconchones debidos a golpes o impactos aparecen fundamentalmente en esquinas o aristas del elemento. Los desconchones debidos a procesos de corrosión de las armaduras aparecen en aquellos paramentos de hormigón armado expuestos a humedades.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el recubrimiento de hormigón o afecta a menos del 50% de la superficie del elemento. Cuando el estribo no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
2		Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el recubrimiento de hormigón o afecta a más del 50% de la superficie del elemento. Cuando el estribo no pierde sus propiedades básicas, pero afecta a su durabilidad.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando haya riesgo de caída de fragmentos de hormigón con magnitud suficiente para causar un accidente sobre la vía pública.
4	Cuando haya evidencia de caída de fragmentos de hormigón con magnitud suficiente para haber causado un accidente sobre la vía pública.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	187	DAÑO:	Rotura de placas		CÓDIGO DAÑO	2.4.TA.RP
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Se trata de la pérdida de integridad total o parcial de un elemento, pudiendo quedar impedido completa o parcialmente su funcionamiento.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de una rotura parcial que afecta puntualmente a una placa del elemento y que no reduce las propiedades durables, funcionales o estructurales de este.					
2	Cuando se trata de la rotura total de una placa o cuando el deterioro reduce las propiedades funcionales o durables del elemento.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando la rotura, bien sea parcial o total, afecta a varias placas del elemento, pudiendo reducir sus propiedades resistentes. No se observan deterioros asociados de intensidad media-alta.
4	Cuando la rotura, bien sea parcial o total, afecta a varias placas del elemento, reduciendo sus propiedades resistentes, y se observan deterioros asociados de intensidad media-alta.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	188	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	2.4.TA.HPC EC
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

Nº	189	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	2.4.TA.PG
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	1

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.

BORRADOR

Nº	190	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea	CÓDIGO DAÑO	2.4.TA.VH
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento	MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	3

DESCRIPCIÓN:

Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

4

Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	192	DAÑO:	Armaduras en placas: vistas, corroídas o rotas		CÓDIGO DAÑO	2.4.TA.APV C
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de un daño que se presenta en elementos de hormigón armado o pretensado, en forma de armaduras visibles por falta de recubrimiento o por pérdida del mismo. Al estar expuestas a acciones externas, las armaduras son susceptibles a la corrosión, pudiendo observarse armaduras corroídas que pueden llegar a presentar pérdidas de sección importantes. Además, pueden presentar otros daños que agravan el grado de deterioro de la estructura, como es la rotura o la deformación excesiva de las barras de armado.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Las armaduras vistas pueden deberse: • a una falta del recubrimiento de hormigón prescrito por la Normativa. • a procesos de corrosión en las armaduras. El hinchamiento de los óxidos de las barras de acero y la presión que ejerce este aumento de volumen en el hormigón que recubre las armaduras, provoca la aparición de fisuras, que al cabo de un tiempo dejan a la vista la propia barra que sufre la corrosión (proceso durable del hormigón). La diferencia entre este daño y el denominado como "Desconchón" (con armadura vista) es que el desconchón presenta una pérdida volumétrica de hormigón, que puede penetrar por detrás de las armaduras. El deterioro aquí descrito deja una parte de la barra sin recubrimiento, permaneciendo la mayor parte de la armadura en contacto con el hormigón.</p>						

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Armaduras vistas.
2	Armaduras corroídas con pérdidas superiores al 20% del armado.
3	Armaduras con pérdidas superiores o iguales al 40%.
4	Armaduras corroídas con pérdidas superiores o iguales al 60%.

BORRADOR

Nº	193	DAÑO:	Flejes rotos	CÓDIGO DAÑO	2.4.TA.FR
ELEMENTO:	2-Estribo 2.4-Aletas / muros de acompañamiento		MATERIAL:	TA	CATEGORÍA: 3
DESCRIPCIÓN:					
<p>Pérdida de integridad de las armaduras (flejes) embebidas en el relleno de tierras contenido por el muro de tierra armada.</p> 					
OBSERVACIONES:					
<p>La observación de este deterioro puede ser difícil en campo, y sólo se puede identificar de forma fehaciente en la fila superior de las placas de tierra armada. En el resto del cuerpo del elemento, se deduce normalmente por la existencia de placas/escamas desplazadas o sueltas.</p>					
INTENSIDAD	CRITERIO				
1	<p>Cuando el deterioro afecta a un 5% del número de placas de tierra armada del elemento, y no reduce las propiedades básicas del elemento.</p>				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando el deterioro afecta a entre un 5% y un 15% del número de placas de tierra armada del elemento, o cuando se observan ligeros movimientos en las placas afectadas.
3	El deterioro afecta a entre un 15% y un 30% del número de placas de tierra armada del elemento, o cuando se observan placas con movimientos notables o placas sueltas, independientemente de su número.
4	El deterioro afecta a más de un 30% del número de placas de tierra armada del elemento. Cuando se observan placas rotas o existen daños asociados a la rotura de los flejes, de intensidad media-alta.

BORRADOR

3.- PILA

3.1.- DINTEL O CARGADERO DE LOS APOYOS

BORRADOR

Nº	194	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales o inclinadas	CÓDIGO DAÑO	3.1.FS.FPV
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo	MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	3

DESCRIPCIÓN:

Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del cargadero de la pila, que siguen una dirección claramente vertical o inclinada. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.



OBSERVACIONES:

Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentos.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la abertura es - menor a 1,0 cm - entre 1,0 y 3,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
2	Cuando la abertura se encuentra:

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

	<ul style="list-style-type: none"> - entre 1,0 y 3,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior - entre 3,0 y 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
3	<p>Cuando la abertura se encuentra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entre 3,0 y 5,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior. - es mayor a 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
4	<p>Cuando la abertura es mayor a 5,0 cm y no está estabilizada.</p>

BORRADOR


Nº	195	DAÑO:	Fisuración o rotura por plano horizontal		CÓDIGO DAÑO	3.1.FS.FPH
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del cargadero de la pila, que siguen una dirección claramente horizontal. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p> <div style="text-align: center;">  <p>FISURA / GRIETA HORIZONTAL EN DINTEL DE PILA</p> </div>						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura del dintel o cargadero, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura del dintel o cargadero, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura del dintel o cargadero, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura del dintel o cargadero, independientemente de su abertura.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	196	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	3.1.FS.HPC EC
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


INTENSIDAD	CRITERIO
1	El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.
2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	197	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	3.1.FS.VH
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.					
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.					
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.					
4	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	198	DAÑO:	Degradación superficial (descamación, deplacado, vesiculación, etc.)		CÓDIGO DAÑO	3.1.FS.DS
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Pérdida de las propiedades del material en la zona superficial de los elementos de la fábrica (zonas más expuestas o más alterables). La meteorización puede ser debida a factores físicos (la acción del viento, del hielo, por cambios de temperatura, por hinchamiento, etc.) o a factores químicos (disolución, contaminación atmosférica, etc.).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>La descamación y el decapado suelen estar asociados a los ciclos hielo-deshielo y, por tanto, se produce generalmente en las zonas más expuestas a los cambios de temperatura. La vesiculación aparece en aquellas zonas más expuestas de los elementos estructurales, donde se acumule humedad.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		<p>Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el volumen del elemento de fábrica o afecta a menos del 25% de la superficie del dintel o cargadero. Cuando el cargadero no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.</p>				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

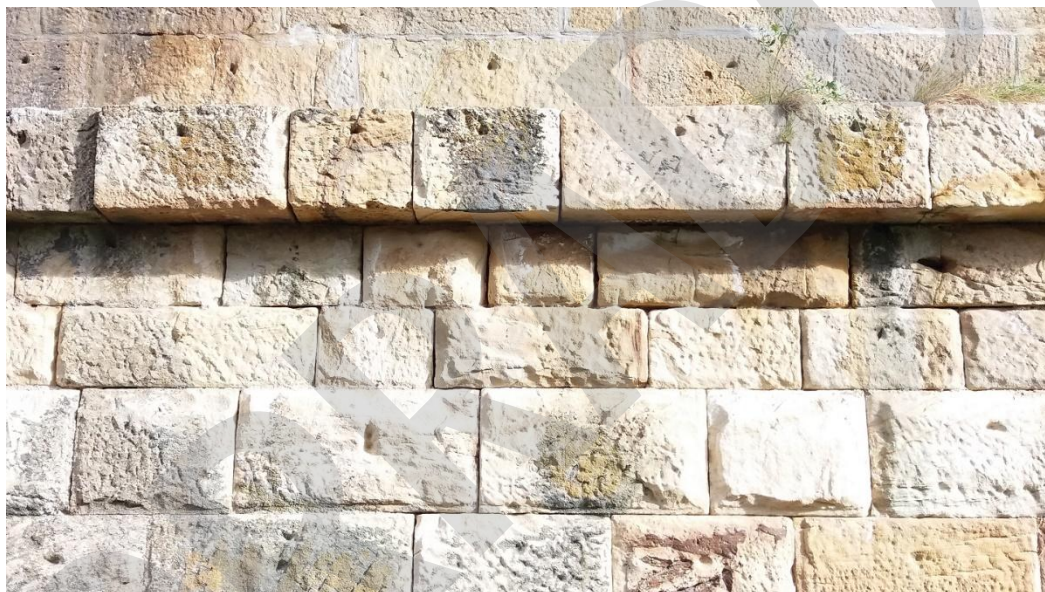
2	Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del dintel o cargadero. El cargadero aún no ha perdido sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.
3	Si se trata de un deterioro de carácter medio, reduciéndose el volumen del elemento de fábrica de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del dintel o cargadero. Cuando el cargadero ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si se trata de un deterioro que reduce considerablemente el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 75% de la superficie del dintel o cargadero. Cuando el cargadero ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

Nº	199	DAÑO:	Pérdida de material de juntas		CÓDIGO DAÑO	3.1.FS.PMJ
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Se trata de la pérdida de material en las juntas entre sillares debido a la disolución de los ligantes, a causa de la circulación de agua o por la acción de agentes atmosféricos. Esta pérdida puede ser parcial, habiéndose reducido la sección del rejuntable, o total, no quedando material interpuesto entre sillares.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando se ha reducido levemente la sección del rejuntable y la pérdida afecta a menos del 25% del paramento del cargadero de la pila.
2	Cuando se ha producido una pérdida que afecta entre el 25% y el 50% del paramento del cargadero de la pila.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

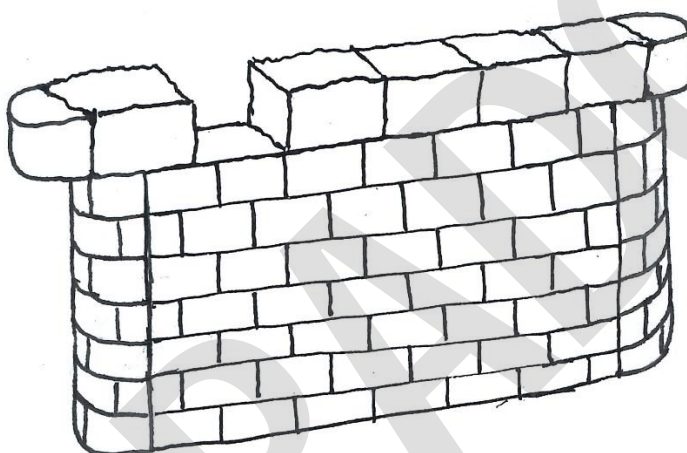
3	Cuando se ha reducido de forma notable la sección del rejuntado y la pérdida afecta a una superficie equivalente entre el 50% y el 75% del paramento del cargadero de la pila.
4	Cuando se ha reducido de forma notable la sección en una superficie mayor del 75% del paramento del cargadero de la pila. Cuando hay una pérdida total en una superficie mayor del 25% del paramento del cargadero de la pila.

BORRADOR

Nº	200	DAÑO:	Pérdida de piezas	CÓDIGO DAÑO	3.1.FS.PP
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo	MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Desaparición de piezas de la fábrica o desplazamiento respecto de su posición original.



OBSERVACIONES:

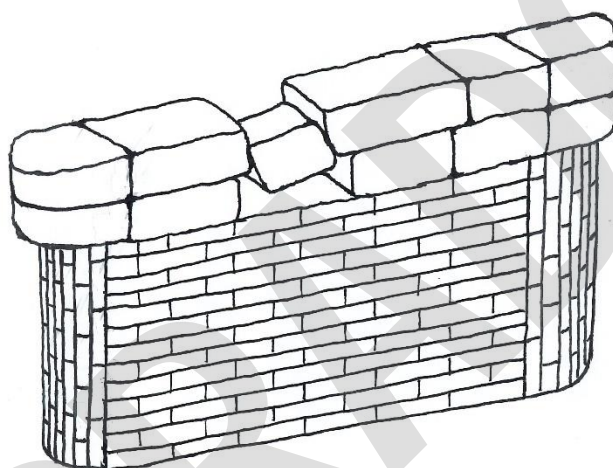
La causa principal de este daño en paramentos verticales es la meteorización y rotura de las piezas de fábrica por acción de los agentes atmosféricos.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la pérdida de piezas es puntual y afecta a menos de un 5% de la superficie del dintel de la pila.
2	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 5 y el 15% de la superficie del dintel de la pila.
3	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 15 y el 30% de la superficie del dintel de la pila.
4	Cuando la pérdida de piezas afecta a más del un 30% de la superficie del dintel de la pila.

Nº	201	DAÑO:	Asiento del sillar de apoyo		CÓDIGO DAÑO	3.1.FS.ASA
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Movimiento vertical apreciable que experimenta un sillar o varios sillares del cargadero de la pila en las zonas de apoyo



OBSERVACIONES:

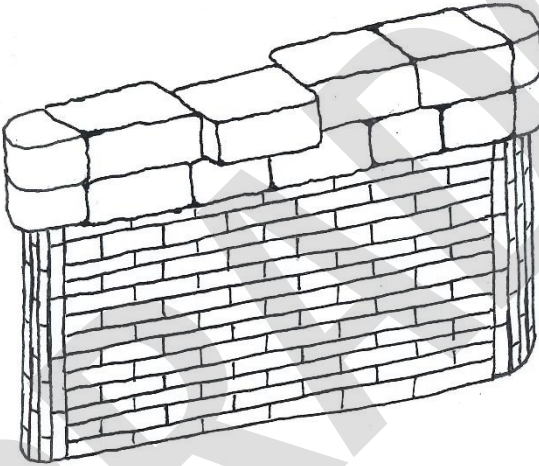
INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la deformación apenas se aprecia visualmente, es puntual (afecta a un único sillar), es inferior al 1% de la altura del cargadero y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.
2	Cuando la deformación apenas se aprecia visualmente, pero es general (afecta a varios sillares), el movimiento es inferior al 1% de la altura del cargadero y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.
3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 1% y el 5% de la altura del cargadero y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

4

Cuando la deformación es superior al 5% de la altura del cargadero o genera problemas de estabilidad a corto plazo.

BORRADOR

Nº	202	DAÑO:	Desplazamiento de sillar bajo apoyo		CÓDIGO DAÑO	3.1.FS.DSA
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Consiste en el movimiento horizontal o deslizamiento de un sillar del dintel o cargadero de la pila respecto de su posición original.</p> 						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el movimiento apenas se aprecia visualmente, es puntual (afecta a un único sillar), es inferior al 1% de la anchura/espesor del cargadero y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.					
2	Cuando la deformación apenas se aprecia visualmente, pero es general (afecta a varios sillares), el movimiento es inferior al 1% de la anchura/espesor del cargadero y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 1% y el 5% de la anchura/espesor del cargadero y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.
4	Cuando la deformación es superior al 5% de la anchura/espesor del cargadero o genera problemas de estabilidad a corto plazo.

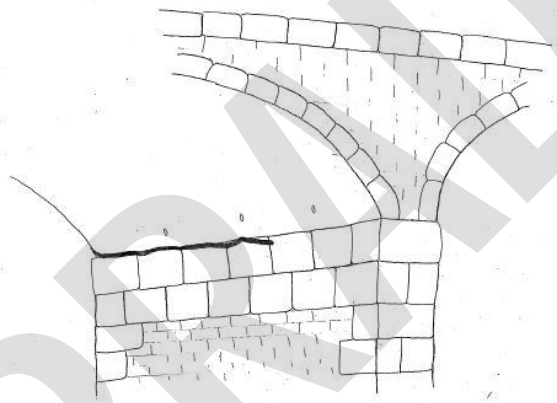
BORRADOR

Nº	203	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	3.1.HA.FG V
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del cargadero de la pila, que siguen una dirección claramente vertical (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del cargadero, independientemente de su abertura y no estén asociadas a un exceso de cargas de compresión.					
2	<p>Cuando se trata de fisuras de abertura inferior a 1,00 mm en más del 20% de la altura o que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del cargadero, independientemente de su abertura, y en cualquier caso no estén asociadas a un exceso de cargas de compresión.</p> <p>Cuando se trata de fisuras debidas a la retracción del hormigón.</p>					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	<p>Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 40% de la altura del cargadero, con una abertura superior a 1,00 mm, y cuyo origen no sea la retracción del hormigón.</p> <p>Grietas en menos de un 60% de la altura del elemento cuando están asociadas a un exceso de cargas de compresión.</p>
4	<p>Grietas en más de un 60% de la altura del elemento cuando están asociadas a un exceso de cargas de compresión.</p>


BORRADOR

Nº	204	DAÑO:	Fisuración horizontal		CÓDIGO DAÑO	3.1.HA.FH
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del cargadero de la pila, que siguen una dirección claramente horizontal (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p> <div style="text-align: center;">  <p>FISURA / GRIETA HORIZONTAL EN DINTEL DE PILA</p> </div>						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 1,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% del ancho o del canto de la pila, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 1,00 y 3,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% del ancho o del canto de la pila, independientemente de su abertura.
3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 3,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% del ancho o del canto de la pila, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% del ancho o del canto de la pila, independientemente de su abertura.

BORRADOR


Nº	205	DAÑO:	Fisuras / Grietas inclinadas		CÓDIGO DAÑO	3.1.HA.FGI
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del cargadero de la pila, que siguen una dirección inclinada (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, pudiendo llegar a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentos.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la abertura es inferior a 0,30 mm.					
2	Cuando la abertura se encuentra entre 0,30 y 3,00 mm.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

3	Cuando la abertura se encuentra entre 3,00 y 5,00 mm.
4	Cuando la abertura es superior a 5,00 mm.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	206	DAÑO:	Movimiento o giro del encofrado		CÓDIGO DAÑO	3.1.HA.MG E
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
Defectos de fraguado del hormigón durante la fase de ejecución por un movimiento o giro del encofrado previo al endurecimiento de la mezcla.						
						
OBSERVACIONES:						
Aparece normalmente en los paramentos verticales del elemento.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el deterioro no ha producido una modificación significativa del centro de gravedad del elemento.					
2	Cuando el deterioro ha producido una modificación ligera del centro de gravedad del elemento.					
3	Cuando el deterioro ha producido una modificación notable del centro de gravedad del elemento.					
4	Cuando existen otros daños de intensidad media o alta asociados al deterioro.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	207	DAÑO:	Rebabas, pérdida de lechada y finos en juntas	CÓDIGO DAÑO	3.1.HA.RPJ
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo	MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	1

DESCRIPCIÓN:

Se trata de porciones sobrantes de material que sobresale de los bordes o los límites del espacio que debe ocupar o rellenar, en forma de resalto en los paramentos verticales del elemento. Se deben fundamentalmente a las fuerzas de compresión aplicadas durante el proceso de ejecución del elemento.



OBSERVACIONES:


INTENSIDAD	CRITERIO
1	El deterioro afecta a menos de un 10% de la superficie del elemento y no tiene incidencia en la funcionalidad del elemento.
2	El deterioro afecta entre un 10% y un 25% de la superficie y tiene una incidencia leve en la funcionalidad del elemento.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	El deterioro afecta entre un 25% y un 50% de la superficie y tiene una incidencia media en la funcionalidad del elemento.
4	El deterioro afecta a más de un 50% de la superficie del elemento y tiene una incidencia notable en la funcionalidad del elemento.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	208	DAÑO:	Coqueras o nidos de grava		CÓDIGO DAÑO	3.1.HA.CN G
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Oquedades en el hormigón por falta de pasta de cemento durante la ejecución. Las posibles causas que originan este deterioro pueden ser la presencia de áridos gruesos en el hormigón o un mal vibrado.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Estas oquedades se convierten en canales de entrada de la humedad y el oxígeno al interior de la masa del hormigón y, por lo tanto, hacia las armaduras si se trata de un elemento de hormigón armado o pretensado, favoreciendo el desarrollo de procesos de corrosión con las consecuencias asociadas a ese daño.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el recubrimiento de los cargaderos de hormigón o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero no pierde sus propiedades básicas, tanto resistente, como durables o funcionales.				
2		Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el recubrimiento del cargadero de hormigón o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero no pierde sus propiedades básicas, tanto resistente, como durables o funcionales.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Si se reduce notablemente el recubrimiento del elemento de hormigón de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si las coqueras son tales que permiten que queden las armaduras a la vista, o si afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando el cargadero ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	209	DAÑO:	Objetos extraños		CÓDIGO DAÑO	3.1.HA.OE
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Presencia en el hormigón de objetos extraños, ajenos a la mezcla. Se incluye también en este deterioro la existencia de restos de ejecución (metálicos, plásticos o de madera generalmente).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Si se trata de un deterioro que afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando el dintel o cargadero no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.					
2	Si se trata de un deterioro que afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. Cuando el dintel o cargadero no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.					
3	Si afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando el dintel o cargadero ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.					
4	Si afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando el dintel o cargadero ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	210	DAÑO:	Fisuras en mapa o retícula sin hormigón disgregado.		CÓDIGO DAÑO	3.1.HA.FM R
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:


Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo del cargadero de las pilas que no siguen una dirección clara, sino que presentan una distribución aleatoria en forma de cuadrícula.



OBSERVACIONES:

No derivan de un mal comportamiento resistente de la estructura, sino de otras causas entre las que destacan la retracción en elementos masivos y los ataques de origen químico.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Quando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 1,00 mm. Quando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la superficie del paramento del cargadero, independientemente de su abertura.
2	Quando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 1,00 y 3,00 mm. Quando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la superficie del paramento del cargadero, independientemente de su abertura.
3	Quando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 3,00 y 5,00 mm. Quando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la superficie del paramento del cargadero, independientemente de su abertura.
4	Quando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 5,00 mm. Quando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la superficie del paramento del cargadero, independientemente de su abertura.


Nº	211	DAÑO:	Degradación superficial, desconchones o pérdida de la masa de hormigón		CÓDIGO DAÑO	3.1.HA.DS D
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Degradación superficial: meteorización del hormigón a causa de acciones físicas o químicas, que comienza en las zonas más alterables del material. Fundamentalmente se debe a la acción del viento, agua, hielo-deshielo, acciones químicas, etc. Desconchones: pérdida de parte del hormigón (reducción volumétrica del elemento) como consecuencia de posibles golpes, impactos o inadecuados detalles constructivos de las aristas, bien en fase de ejecución (desencofrado del elemento) o durante la posterior explotación; o a causa de procesos durables, asociados a la corrosión de las armaduras (carbonatación o cloruros).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Los desconchones debidos a golpes, impactos o por la incompatibilidad de movimiento entre elementos estructurales aparecen fundamentalmente en las aristas del elemento. Los desconchones debidos a procesos de corrosión de las armaduras aparecen en aquellos paramentos de hormigón armado expuestos a humedades.</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Si se trata de un deterioro de carácter superficial.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

2	<p>Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido menos del 5% de la sección resistente.</p> <p>Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido menos del 10% de la sección resistente.</p>
3	<p>Cuando haya riesgo de caída de fragmentos de hormigón con magnitud suficiente para causar daños a un tercero.</p> <p>Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido entre el 5% y el 15% de la sección resistente.</p> <p>Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido entre el 10% y el 30% de la sección resistente.</p>
4	<p>Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido más del 15% de la sección resistente.</p> <p>Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido más del 30% de la sección resistente.</p>

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**


Nº	212	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	3.1.HA.HP CEC
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**


INTENSIDAD	CRITERIO
1	El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.
2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	213	DAÑO:	Depósitos superficiales, acumulación de suciedad		CÓDIGO DAÑO	3.1.HA.DSS
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
Se trata de la presencia o acumulación de materiales o suciedad sobre las caras horizontales del elemento.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Presencia puntual de suciedad o depósitos aislados de volumen reducido.					
2	Presencia generalizada de suciedad en menos del 30% de la superficie del cargadero.					
3	Presencia generalizada de depósitos o suciedad en más del 30% y menos del 60% de la superficie del cargadero, o depósitos de volumen notable.					
4	Presencia generalizada de depósitos o suciedad en más del 60% de la superficie del cargadero, o depósitos de gran volumen.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	214	DAÑO :	Armaduras vistas / corroídas / rotas		CÓDIGO DAÑO	3.1.HA.AVC
ELEMENTO :	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL :	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de un daño que se presenta en elementos de hormigón armado o pretensado, en forma de armaduras visibles por falta de recubrimiento o por pérdida del mismo. Al estar expuestas a acciones externas, las armaduras son susceptibles a la corrosión, pudiendo observarse armaduras corroídas que pueden llegar a presentar pérdidas de sección importantes. Además, pueden presentar otros daños que agravan el grado de deterioro de la estructura, como es la rotura o la deformación excesiva de las barras de armado.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Las armaduras vistas pueden deberse por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a una falta del recubrimiento de hormigón prescrito por la Normativa. • a procesos de corrosión en las armaduras. • a impactos, abrasión o erosión. <p>El fenómeno de la carbonatación del hormigón suele venir asociado a los daños de "degradación superficial y desconchones" y al que nos ocupa, "Armaduras vistas / corroídas / rotas"</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Armaduras secundarias vistas.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Armaduras principales vistas o secundarias corroídas con pérdidas inferiores al 50% del armado.
3	Armaduras principales corroídas con pérdidas inferiores al 10% de sección del armado principal o armaduras secundarias con pérdidas superiores o iguales al 50%.
4	Armaduras principales corroídas con pérdidas superiores o iguales al 10% de sección del armado principal.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	215	DAÑO:	Perfiles fisurados o rotos o con pérdidas de sección por corrosión.	CÓDIGO DAÑO	3.1.M.PS
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	M	CATEGORÍA: 4

DESCRIPCIÓN:

Se trata de la pérdida de sección resistente de las chapas o perfiles que conforman un elemento.



OBSERVACIONES:

La pérdida de sección puede ser causada por corrosión, fisuras, roturas por impacto o cualquier otra causa.

Las fisuras suelen iniciarse en puntos con acumulación de tensiones, como imperfecciones o cambios bruscos de sección, por fenómenos de fatiga o por defectos del material. Se pueden identificar por la discontinuidad palpable del material en la zona fisurada o por el contraste del color de óxido de la fisura sobre la pintura de su entorno.

Se debe tener precaución para no confundirlos con defectos del tratamiento superficial.

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Cuando mencionamos sección afectada nos referimos a la sección total del elemento. En las secciones armadas la sección total del elemento es la suma de los perfiles que la forman.

Aclaración:

-Responsabilidad estructural de la zona alta: junto a uniones, zona de la sección con mayor compromiso resistente (Alas en secciones a flexión y alma en secciones a cortante).

-Responsabilidad estructural de la zona baja: resto de situaciones.

-Responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta: cordones superior e inferior, montantes, o diagonales de celosías sin montantes de viga principal, o almas en vigas de alma llena.

-Responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja: diagonales (si hay montantes), contradiagonales.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	<p>-Cuando la sección afectada es inferior al 10% siendo la responsabilidad estructural de la zona alta, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección está armada.</p> <p>-Cuando la sección afectada es inferior al 20% siendo la responsabilidad estructural de la zona baja y:</p> <p style="padding-left: 40px;">la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección está armada.</p> <p style="padding-left: 40px;">la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección no está armada o está armada con al menos un elemento seccionado y otro con pérdida de sección mecánica.</p> <p>-Cuando la sección afectada es inferior al 40% siendo la responsabilidad estructural de la zona baja, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección está armada.</p>
2	<p>-Cuando la sección afectada es inferior al 10% siendo:</p> <p style="padding-left: 40px;">la responsabilidad estructural de la zona alta, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección está armada.</p> <p style="padding-left: 40px;">la responsabilidad estructural de la zona alta, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección no está armada o está armada con al menos un elemento seccionado y otro con pérdida de sección mecánica.</p>

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

	<p>la responsabilidad estructural de la zona baja, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección no está armada o está armada con al menos un elemento seccionado y otro con pérdida de sección mecánica.</p> <p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 10% e inferior al 20% siendo la responsabilidad estructural de la zona alta, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección está armada.</p> <p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 20% e inferior al 50% siendo la responsabilidad estructural de la zona baja y:</p> <p>la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección está armada.</p> <p>la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección no está armada o está armada con al menos un elemento seccionado y otro con pérdida de sección mecánica.</p> <p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 40% e inferior al 75% siendo la responsabilidad estructural de la zona baja, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección está armada.</p>
3	<p>-Cuando la sección afectada es inferior al 10% siendo la responsabilidad estructural de la zona alta, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección no está armada o está armada con al menos un elemento seccionado y otro con pérdida de sección mecánica.</p> <p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 10% e inferior al 20% siendo la responsabilidad estructural de la zona alta, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección está armada.</p> <p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 10% siendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·la responsabilidad estructural de la zona alta, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección no está armada o está armada con al menos un elemento seccionado y otro con pérdida de sección mecánica. ·la responsabilidad estructural de la zona baja, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección no está armada o está armada con al menos un elemento seccionado y otro con pérdida de sección mecánica. <p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 20% siendo la responsabilidad estructural de la zona alta, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección está armada.</p>

Este documento normativo se presenta como "BORRADOR" a efectos de consulta a todos los interesados. Su contenido no tiene validez hasta su aprobación definitiva por el Comité de Normativa de Adif y Adif AV. Este documento no puede ser PUBLICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF Y ADIF AV.

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

	<p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 50% siendo la responsabilidad estructural de la zona baja y:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección está armada. ·la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección no está armada o está armada con al menos un elemento seccionado y otro con pérdida de sección mecánica. <p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 75% siendo la responsabilidad estructural de la zona baja, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección está armada.</p>
4	<p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 10% siendo la responsabilidad estructural de la zona alta, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección no está armada o está armada con al menos un elemento seccionado y otro con pérdida de sección mecánica.</p> <p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 20% siendo la responsabilidad estructural de la zona alta, la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección está armada.</p>

Este documento normativo se presenta como "BORRADOR" a efectos de consulta a todos los interesados. Su contenido no tiene validez hasta su aprobación definitiva por el Comité de Normativa de Adif y Adif AV. Este documento no puede ser PUBLICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF Y ADIF AV.

Nº	216	DAÑO:	Pérdida de tornillos / roblones		CÓDIGO DAÑO	3.1.M.PTR
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Se refiere a la ausencia de elementos de conexión no soldada entre elementos metálicos.						
						
OBSERVACIONES:						
Se identifican fácilmente por observarse los taladros donde estuvieron ubicados.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando afecta a menos del 5% del número de tornillos o roblones del total de la unión. No se aprecian movimientos entre las piezas unidas.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando afecta entre el 5% y el 15% del número de tornillos o roblones del total de la unión. Se aprecian movimientos entre las piezas unidas.
3	Cuando afecta entre el 15% y el 30% del número de tornillos o roblones del total de la unión. Se aprecian movimientos entre las piezas unidas.
4	Cuando afecta a más del 30% del número de tornillos o roblones del total de la unión. Se aprecian movimientos entre las piezas unidas.

BORRADOR

Nº	217	DAÑO:	Tornillos o roblones flojos		CÓDIGO DAÑO	3.1.M.TRF
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	3

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al deterioro de las uniones atornilladas al existir tornillos o roblones sueltos.



OBSERVACIONES:

Este deterioro se podrá identificar por la presencia de óxido alrededor de tornillos o roblones, en su fase inicial del proceso de deterioro; así como por movimientos relativos entre piezas en las fases más avanzadas del deterioro.


INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando afecta a menos del 10% del número de tornillos o roblones del total de la unión.
2	Cuando afecta entre el 10% y el 20% del número de tornillos o roblones del total de la unión.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando afecta entre el 20% y el 30% del número de tornillos o roblones del total de la unión.
4	Cuando afecta a más del 30% del número de tornillos o roblones del total de la unión o se aprecian movimientos entre las piezas unidas.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	218	DAÑO:	Rotura de soldaduras		CÓDIGO DAÑO	3.1.M.RS
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se refiere al deterioro o fisuración de las soldaduras de conexión entre elementos metálicos del dintel o cargadero de los apoyos.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	<p>Quando afecta a menos del 10% de la longitud de soldadura del total de la unión. No se aprecian movimientos entre las piezas unidas.</p>					


**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando afecta entre el 10% y el 25% de la longitud de soldadura del total de la unión. Se aprecian movimientos entre las piezas unidas.
3	Cuando afecta entre el 25% y el 50% de la longitud de soldadura del total de la unión. Se aprecian movimientos entre las piezas unidas.
4	Cuando afecta a más del 50% de la longitud de soldadura del total de la unión. Se aprecian movimientos entre las piezas unidas.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	219	DAÑO:	Deformaciones / Abolladuras		CÓDIGO DAÑO	3.1.M.DA
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Movimiento o distorsión en un elemento que excede lo admisible. También se incluye dentro de este deterioro la abolladura (hundimiento de una superficie debido a un golpe o a su comportamiento estructural) y el abombamiento (desviación de parte de una superficie plana fuera de su plano teórico).						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud del dintel o cargadero, con respecto a su plano teórico.					
2	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud del dintel o cargadero, con respecto a su plano teórico.					
3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero se encuentra entre el 0,50% y el 1% de la magnitud del dintel o cargadero, con respecto a su plano teórico.					
4	Cuando la deformación es superior al 1% de la magnitud del dintel o cargadero, con respecto a su plano teórico.					

Nº	221	DAÑO:	Oxidación superficial, deterioro de la protección superficial.		CÓDIGO DAÑO	3.1.M.OS
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Alteración superficial o pérdida del tratamiento protector o reacción del material metálico con el medio circundante pasando el metal del estado elemental al estado oxidado. Este daño se limita al aspecto superficial, debiéndose valorar el daño 3.1.M.PS si la oxidación observada está asociada además a la pérdida de material, pérdida de sección.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Este daño se limita al aspecto superficial, oxidación superficial producida por el deterioro o ausencia del sistema de protección anticorrosión de la estructura metálica. Este daño no es aplicable a los aceros autopatinables, Corten, si en ellos se detecta corrosión con pérdida de sección, debe valorarse el daño 3.1.M.PS.</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	<p>Cuando está afectada hasta el 8% de la superficie del elemento. En el caso de oxidación, corresponde con los grados de oxidación Ri0, Ri1, Ri2 y Ri3 de la ISO 4628-3.</p>					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando está afectada entre el 8% y el 40% de la superficie del elemento. En el caso de oxidación, corresponde con el grado de oxidación Ri4 de la ISO 4628-3.
3	Cuando está afectada entre el 40% y el 50% de la superficie del elemento. En el caso de oxidación, corresponde con el grado de oxidación Ri5 de la ISO 4628-3.
4	Cuando está afectada más del 50% de la superficie del elemento. En el caso de oxidación, corresponde con el grado de oxidación Ri5 de la ISO 4628-3.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	222	DAÑO:	Paquetes de hidróxido entre chapas o perfiles		CÓDIGO DAÑO	3.1.M.PH
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Presencia de herrumbre entre chapas o perfiles, soldados o atornillados, que conforman el dintel o cargadero de los apoyos de la pila.						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Manchas de óxido entre chapas o perfiles.					
2	Presencia puntual de herrumbre entre chapas o perfiles, sin que exista pérdida de alineación de estos.					
3	Presencia generalizada de herrumbre entre chapas o perfiles, con ligero abombamiento de estos.					
4	Presencia generalizada de herrumbre, con pérdida importante de sección de los elementos o abombamiento del orden del espesor de las chapas.					

Nº	224	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	3.1.M.PG
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo		MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	1

DESCRIPCIÓN:

Se trata de un daño de carácter estético causado por vandalismo.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada. Cuando el funcionamiento del elemento (por ejemplo, la visibilidad) queda impedido de forma que se pueda producir un accidente como consecuencia del daño.

Nº	225	DAÑO:	Nidificación, suciedad	CÓDIGO DAÑO	3.1.M.NS
ELEMENTO:	3-Pila 3.1-Dintel / Cargadero de apoyo	MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Presencia de nidos o acumulación de suciedad sobre el dintel o cargadero de la pila.



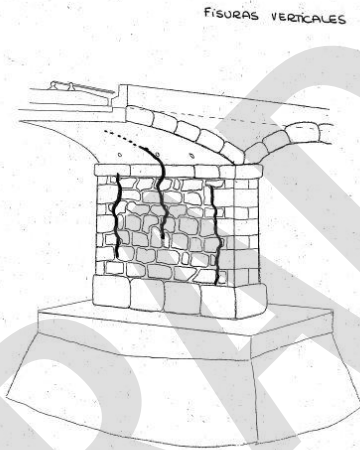
OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Presencia puntual de nidos, suciedad o depósitos aislados de volumen reducido.
2	Presencia generalizada de nidos o suciedad en menos del 30% de la superficie del cargadero.
3	Presencia generalizada de nidos o suciedad en más del 30% y menos del 60% de la superficie del cargadero, o depósitos de volumen notable.
4	Presencia generalizada de nidos o suciedad en más del 60% de la superficie del cargadero, o depósitos de gran volumen.

3.2.- FUSTE

BORRADOR

Este documento normativo se presenta como "BORRADOR" a efectos de consulta a todos los interesados. Su contenido no tiene validez hasta su aprobación definitiva por el Comité de Normativa de Adif y Adif AV.
Este documento no puede ser PUBLICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF Y ADIF AV.

Nº	226	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	3.2.FM.FG V
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la pila, que siguen una dirección claramente vertical. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p> <div style="text-align: center;">  </div>						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.				
2		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.

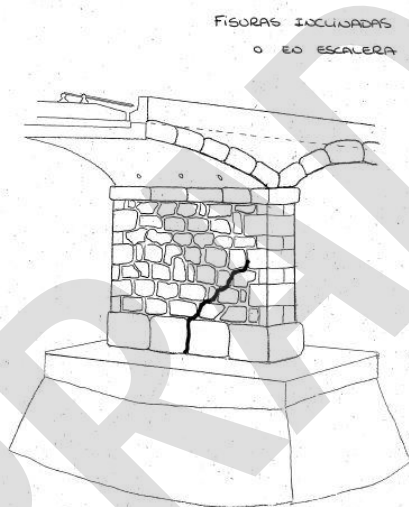
BORRADOR

Nº	227	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	3.2.FM.FG H
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la pila, que siguen una dirección claramente horizontal. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p> 						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.

BORRADOR

Nº	228	DAÑO:	Fisuras / Grietas inclinadas o en escalera		CÓDIGO DAÑO	3.2.FM.FGI
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la pila, que siguen una dirección inclinada. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p> <div style="text-align: center;">  </div>						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.				
2		Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**


3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	612	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura		CÓDIGO DAÑO	3.2.FM.FGD
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Cuando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.					
2	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.					
3	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.					
4	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**


Nº	229	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	3.2.FM.HP CEC
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	FM		CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						


**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

INTENSIDAD	CRITERIO
1	El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.
2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	230	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	3.2.FM.PG
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada. Cuando el funcionamiento del elemento (por ejemplo, la visibilidad) queda impedido de forma que se pueda producir un accidente como consecuencia del daño.					

Nº	231	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	3.2.FM.VH
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.					
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.					
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.					
4	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	233	DAÑO:	Degradación superficial (descamación, deplacado, vesiculación, etc.)	CÓDIGO DAÑO	3.2.FM.DS
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Pérdida de las propiedades del material en la zona superficial de los elementos de la fábrica (zonas más expuestas o más alterables). La meteorización puede ser debida a factores físicos (la acción del viento, del hielo, por cambios de temperatura, por hinchamiento, etc.) o a factores químicos (disolución, contaminación atmosférica, etc.).



OBSERVACIONES:

La descamación y el decapado suelen estar asociados a los ciclos hielo-deshielo y, por tanto, se produce generalmente en las zonas más expuestas a los cambios de temperatura. La vesiculación aparece en aquellas zonas más expuestas de los elementos estructurales, donde se acumule humedad.


INTENSIDAD	CRITERIO
1	Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el volumen del elemento de fábrica o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando la pila no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.
2	Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. La pila aún no ha perdido sus propiedades básicas, tanto resistentes como durables o funcionales.


**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Si se trata de un deterioro de carácter medio, reduciéndose el volumen del elemento de fábrica de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando la pila ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si se trata de un deterioro que reduce considerablemente el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando la pila ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

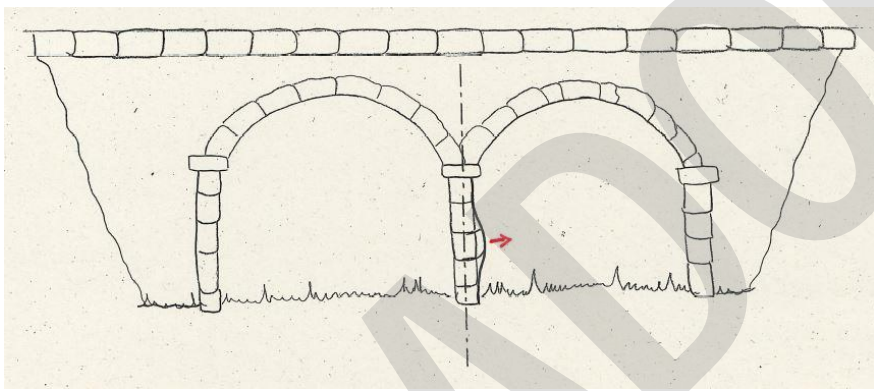
ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	234	DAÑO:	Pérdida de material de juntas		CÓDIGO DAÑO	3.2.FM.PM J
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de la pérdida de material en las juntas entre mampuestos debido a la disolución química de los ligantes, a causa de la circulación de agua o por la acción de los agentes atmosféricos. Esta pérdida puede ser parcial, habiéndose reducido la sección del rejuntado, o total, no quedando material interpuesto entre mampuestos.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se ha reducido levemente la sección del rejuntado y la pérdida afecta a menos del 10% del paramento de la pila.					
2	Cuando se ha producido una pérdida que afecta entre el 10% y el 30% del paramento de la pila.					
3	Cuando se ha reducido de forma notable la sección del rejuntado y la pérdida afecta a una superficie equivalente entre el 30% y el 50% del paramento de la pila.					
4	Cuando se ha reducido de forma notable la sección en una superficie mayor del 50% del paramento de la pila. Cuando hay una pérdida total en una superficie mayor del 10% del paramento de la pila.					

Nº	235	DAÑO:	Pérdida de piezas		CÓDIGO DAÑO	3.2.FM.PP
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Desaparición de piezas de la fábrica o desplazamiento de estas respecto de su posición original.						
						
OBSERVACIONES:						
La causa principal de este daño en paramentos verticales es la meteorización y rotura de las piezas de fábrica por acción de los agentes atmosféricos.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la pérdida de piezas es puntual, afecta a menos de un 5% de la superficie del fuste de la pila.					
2	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 5 y el 15% de la superficie del fuste de la pila.					
3	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 15 y el 30% de la superficie del fuste de la pila.					
4	Cuando la pérdida de piezas afecta a más del un 30% de la superficie del fuste de la pila.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	236	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	3.2.FM.D
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Desplazamiento diferencial entre dos elementos, que se traduce en un cabeceo o vuelco del paramento vertical del fuste.						
OBSERVACIONES:						
Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un fallo en la cimentación del elemento afectado.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 1 cm), con respecto a su plano teórico.				
2		Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.				
3		Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.				
4		Cuando el desplome es superior al 1,00% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 10,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 10 cm), con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados.				

Nº	237	DAÑO:	Abombamiento	CÓDIGO DAÑO	3.2.FM.A
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	FM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:					
Deformación curva de parte de la superficie, fuera de su geometría teórica.					
					
OBSERVACIONES:					
INTENSIDAD	CRITERIO				
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 0,5 cm), con respecto a su plano teórico.				
2	Cuando la deformación se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.				
3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila con respecto a su plano teórico, y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.				
4	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila con respecto a su plano teórico, y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

	0 cuando la deformación es superior al 1,00% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 5,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 5 cm), con respecto a su plano teórico.
--	---

BORRADOR

Nº	238	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	3.2.FL.FGV
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la pila, que siguen una dirección claramente vertical. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.



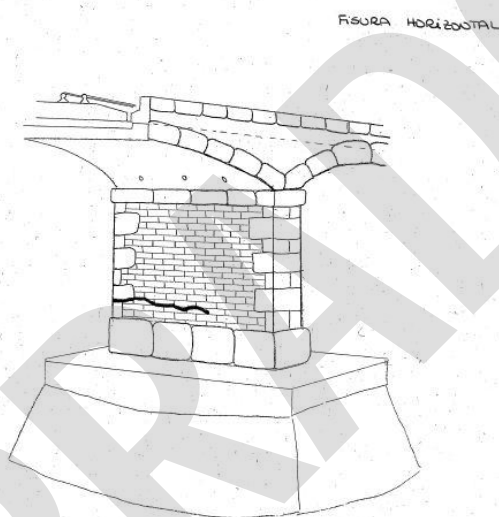
OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.
3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.

Nº	239	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	3.2.FL.FGH
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la pila, que siguen una dirección claramente horizontal. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.



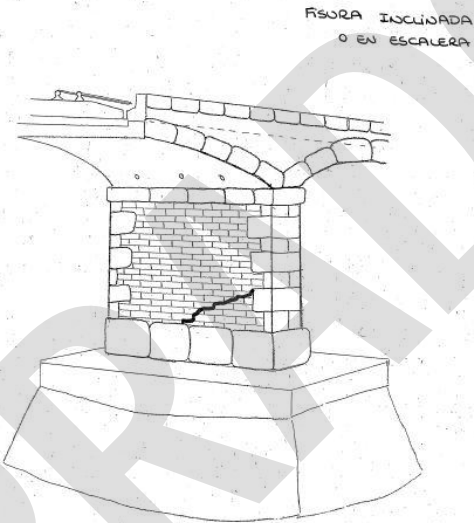
OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.

BORRADOR

Nº	240	DAÑO:	Fisuras / Grietas inclinadas o en escalera		CÓDIGO DAÑO	3.2.FL.FGI
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la pila, que siguen una dirección claramente oblicua. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p> 						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.					
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE Puentes DE FERROCARRIL**


3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la superficie del paramento del elemento, independientemente de su abertura.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	613	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura		CÓDIGO DAÑO	3.2.FL.FGD
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Cuando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.					
2	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.					
3	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.					
4	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**


Nº	241	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	3.2.FL.HPC EC
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	FL		CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR


**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	242	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	3.2.FL.PG
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	243	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	3.2.FL.VH
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.					
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución no comprometa la explotación ferroviaria.					
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.					
4	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	245	DAÑO:	Degradación superficial (descamación, deplacado, vesiculación, etc.)	CÓDIGO DAÑO	3.2.FL.DS
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:					
<p>Pérdida de las propiedades del material en la zona superficial de los elementos de la fábrica (zonas más expuestas o más alterables). La meteorización puede ser debida a factores físicos (la acción del viento, del hielo, por cambios de temperatura, por hinchamiento, etc.) o a factores químicos (disolución, contaminación atmosférica, etc.).</p>					
					
OBSERVACIONES:					
<p>La descamación y el decapado suelen estar asociados a los ciclos hielo-deshielo y, por tanto, se produce generalmente en las zonas más expuestas a los cambios de temperatura. La vesiculación aparece en aquellas zonas más expuestas de los elementos estructurales, donde se acumule humedad.</p>					
INTENSIDAD	CRITERIO				
1	Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el volumen del elemento de fábrica o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando la pila no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
2	Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

	del paramento. La pila aún no ha perdido sus propiedades básicas, tanto resistentes como durables o funcionales.
3	Si se trata de un deterioro de carácter medio, reduciéndose el volumen del elemento de fábrica de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando la pila ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si se trata de un deterioro que reduce considerablemente el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando la pila ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

Nº	246	DAÑO:	Pérdida de material de juntas		CÓDIGO DAÑO	3.2.FL.PMJ
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:


Se trata de la pérdida de material en las juntas entre ladrillos debido a la disolución química de los ligantes, a causa de la circulación de agua o por la acción de los agentes atmosféricos. Esta pérdida puede ser parcial, habiéndose reducido la sección del rejuntado, o total, no quedando material interpuesto entre ladrillos.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando se ha reducido levemente la sección del rejuntado y la pérdida afecta a menos del 25% del paramento de la pila.
2	Cuando se ha producido una pérdida que afecta entre el 25% y el 50% del paramento de la pila.
3	Cuando se ha reducido de forma notable la sección del rejuntado y la pérdida afecta a una superficie equivalente entre el 50% y el 75 % del paramento de la pila.
4	Cuando se ha reducido de forma notable la sección en una superficie mayor del 75% del paramento de la pila. Cuando hay una pérdida total en una superficie mayor del 25% del paramento de la pila.

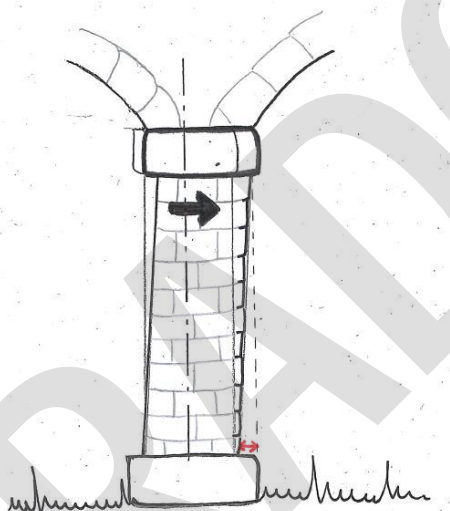
ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	247	DAÑO:	Pérdida de piezas		CÓDIGO DAÑO	3.2.FL.PP
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Desaparición de piezas de la fábrica o desplazamiento respecto de su posición original.						
						
OBSERVACIONES:						
La causa principal de este daño en paramentos verticales es la meteorización y rotura de las piezas de fábrica por acción de los agentes atmosféricos.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la pérdida de piezas es puntual, afecta a menos de un 5% de la superficie del fuste.					
2	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 5 y el 15% de la superficie del fuste.					
3	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 15 y el 30% de la superficie del fuste.					
4	Cuando la pérdida de piezas afecta a más del un 30% de la superficie del fuste.					

Nº	248	DAÑO:	Desplomes	CÓDIGO DAÑO	3.2.FL.D
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Desplazamiento diferencial entre dos elementos, que se traduce en un cabeceo o vuelco del paramento vertical del fuste.



OBSERVACIONES:

Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un fallo en la cimentación del elemento afectado.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 1 cm), con respecto a su plano teórico.
2	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.
3	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.

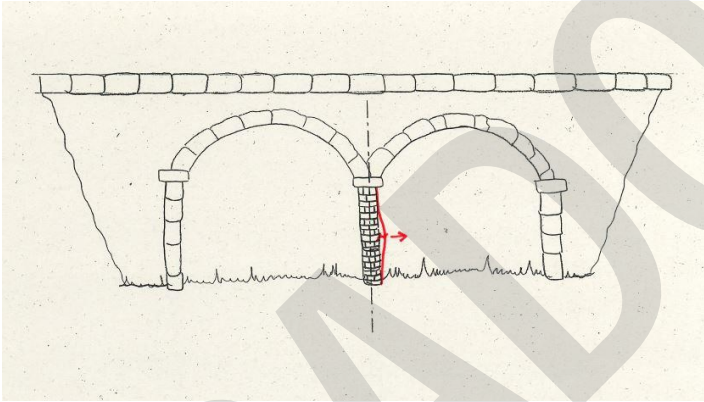
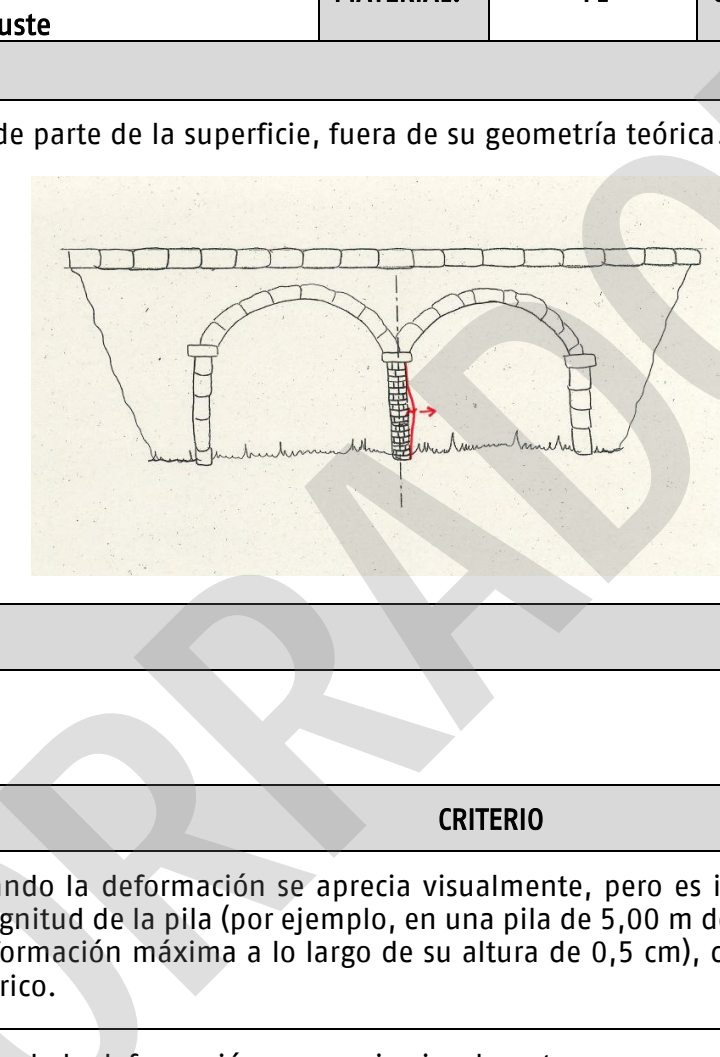
**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

4

Cuando el desplome es superior al 1,00% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 10,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 10 cm), con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados.

BORRADOR


**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	249	DAÑO:	Abombamiento		CÓDIGO DAÑO	3.2.FL.A
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FL	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Deformación curva de parte de la superficie, fuera de su geometría teórica.						
						
OBSERVACIONES:						
						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 0,5 cm), con respecto a su plano teórico.					
2	Cuando la deformación se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.					
3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila con respecto a su plano teórico, y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.					
4	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila con respecto a su plano teórico, y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

	0 cuando la deformación es superior al 1,00% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 5,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 5 cm), con respecto a su plano teórico.
--	---

BORRADOR

Nº	250	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	3.2.FS.FGV
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la pila, que siguen una dirección claramente vertical. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

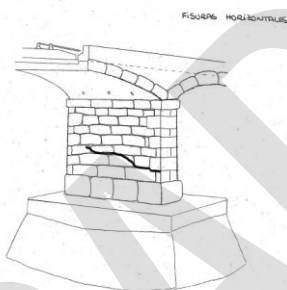
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.
3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.

BORRADOR

Nº	251	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	3.2.FS.FGH
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4


DESCRIPCIÓN:

Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la pila, que siguen una dirección claramente horizontal. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 2,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 2,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.
3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 5,00 y 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 10,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.

Nº	252	DAÑO:	Fisuras / Grietas inclinadas o en escalera		CÓDIGO DAÑO	3.2.FS.FGI
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la pila, que siguen una dirección claramente oblicua. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentos.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	<p>Cuando la abertura es</p> <ul style="list-style-type: none"> - menor a 1,0 cm - entre 1,0 y 3,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior. 					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


2	Cuando la abertura se encuentra: - entre 1,0 y 3,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior - entre 3,0 y 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
3	Cuando la abertura se encuentra: - entre 3,0 y 5,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior. - es mayor a 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
4	Cuando la abertura es mayor a 5,0 cm y no está estabilizada.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	614	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura		CÓDIGO DAÑO	3.2.FS.FGD
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Cuando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.					
2	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.					
3	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.					
4	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	253	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	3.2.FS.HPC EC
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	254	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	3.2.FS.PG
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	1

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.



OBSERVACIONES:


INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

4

Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.

BORRADOR

Nº	255	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	3.2.FS.VH
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.					
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.					
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.					
4	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	257	DAÑO:	Degradación superficial (descamación, deplacado, vesiculación, etc.)	CÓDIGO DAÑO	3.2.FS.DS
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Pérdida de las propiedades del material en la zona superficial de los elementos de la fábrica (zonas más expuestas o más alterables). La meteorización puede ser debida a factores físicos (la acción del viento, del hielo, por cambios de temperatura, por hinchamiento, etc.) o a factores químicos (disolución, contaminación atmosférica, etc.).



OBSERVACIONES:

La descamación y el decapado suelen estar asociados a los ciclos hielo-deshielo y, por tanto, se produce generalmente en las zonas más expuestas a los cambios de temperatura. La vesiculación aparece en aquellas zonas más expuestas de los elementos estructurales, donde se acumule humedad.


INTENSIDAD	CRITERIO
1	Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el volumen del elemento de fábrica o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando la pila no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.
2	Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. La pila aún no ha perdido sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE Puentes DE FERROCARRIL

3	Si se trata de un deterioro de carácter medio, reduciéndose el volumen del elemento de fábrica de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando la pila ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si se trata de un deterioro que reduce considerablemente el volumen del elemento de fábrica o afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando la pila ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	258	DAÑO:	Pérdida de material de juntas		CÓDIGO DAÑO	3.2.FS.PMJ
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de la pérdida de material en las juntas entre sillares debido a la disolución de los ligantes, a causa de la circulación de agua o por la acción de agentes atmosféricos. Esta pérdida puede ser parcial, habiéndose reducido la sección del rejunto, o total, no quedando material interpuesto entre sillares.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se ha reducido levemente la sección del rejunto y la pérdida afecta a menos del 25% del paramento de la pila.					


**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando se ha producido una pérdida que afecta entre el 25% y el 50% del paramento de la pila.
3	Cuando se ha reducido de forma notable la sección del rejuntado y la pérdida afecta a una superficie equivalente entre el 50% y el 75 % del paramento de la pila.
4	Cuando se ha reducido de forma notable la sección en una superficie mayor del 75% del paramento de la pila. Cuando hay una pérdida total en una superficie mayor del 25% del paramento de la pila.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

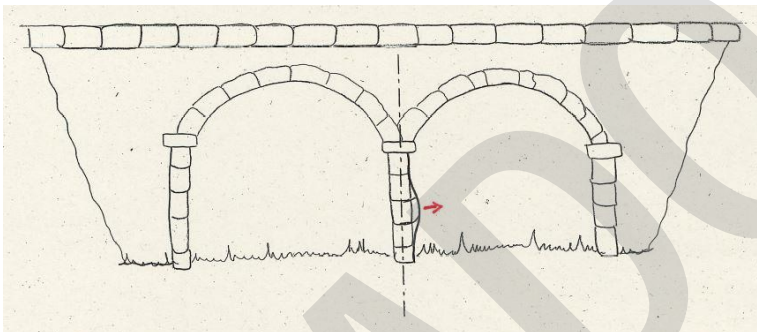
Nº	259	DAÑO:	Pérdida de piezas		CÓDIGO DAÑO	3.2.FS.PP
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Desaparición de piezas de la fábrica o desplazamiento respecto de su posición original.						
						
OBSERVACIONES:						
La causa principal de este daño en paramentos verticales es la meteorización y rotura de las piezas de fábrica por acción de los agentes atmosféricos.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la pérdida de piezas afecta a menos de un 5% de la superficie del fuste.					
2	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 5 y el 15% de la superficie del fuste.					
3	Cuando la pérdida de piezas afecta a entre el 15 y el 30% de la superficie del fuste.					
4	Cuando la pérdida de piezas afecta a más del un 30% de la superficie del fuste.					

Nº	260	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	3.2.FS.D
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Desplazamiento diferencial entre dos elementos, que se traduce en un cabeceo o vuelco del paramento vertical del fuste.						
						
OBSERVACIONES:						
Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un fallo en la cimentación del elemento afectado.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 1 cm), con respecto a su plano teórico.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.
3	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.
4	Cuando el desplome es superior al 1,00% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 10,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 10 cm), con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados.


BORRADOR

Nº	261	DAÑO:	Abombamiento	CÓDIGO DAÑO	3.2.FS.A
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	FS	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:					
Deformación curva de parte de la superficie, fuera de su geometría teórica.					
					
OBSERVACIONES:					
INTENSIDAD	CRITERIO				
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 0,5 cm), con respecto a su plano teórico.				
2	Cuando la deformación se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.				
3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila con respecto a su plano teórico, y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.				
4	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila con respecto a su plano teórico, y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

	0 cuando la deformación es superior al 1,00% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 5,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 5 cm), con respecto a su plano teórico.
--	---

BORRADOR

Nº	262	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	3.2.FHM.F GV
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la pila, que siguen una dirección claramente vertical. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	<p>Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 1,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.</p>					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 1,00 y 3,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.
3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 3,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la altura del fuste, independientemente de su abertura.

BORRADOR

Nº	263	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	3.2.FHM.F GH
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la pila, que siguen una dirección claramente horizontal. La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 1,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

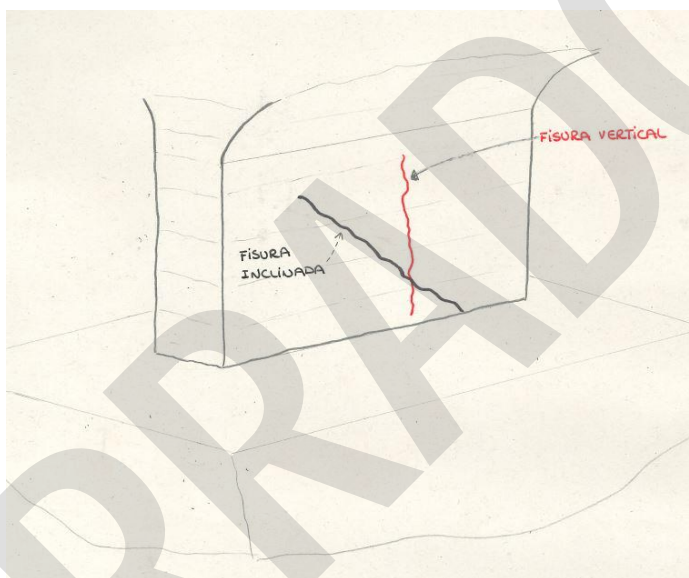
2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 1,00 y 3,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.
3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 3,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la anchura o del canto del fuste, independientemente de su abertura.

BORRADOR

Nº	264	DAÑO:	Fisuras o grietas inclinadas		CÓDIGO DAÑO	3.2.FHM.F GI
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	3

DESCRIPCIÓN:

Se trata de aberturas largas y estrechas en el fuste, que siguen una dirección oblicua (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, pudiendo llegar a ser fisuras pasantes en el elemento.



OBSERVACIONES:

Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentos.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la abertura es - menor a 1,0 cm - entre 1,0 y 3,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
2	Cuando la abertura se encuentra:

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

	<ul style="list-style-type: none"> - entre 1,0 y 3,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior - entre 3,0 y 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
3	<p>Cuando la abertura se encuentra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entre 3,0 y 5,0 cm si no está estabilizada con respecto a la inspección anterior. - es mayor a 5,0 cm si está estabilizada con respecto a la inspección anterior.
4	<p>Cuando la abertura es mayor a 5,0 cm y no está estabilizada.</p>

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	615	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura		CÓDIGO DAÑO	3.2.FHM.FGD
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Cuando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.					
2	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.					
3	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.					
4	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	265	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoeflorescencias, musgos y líquenes, etc.	CÓDIGO DAÑO	3.2.FHM.H PCEC
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoeflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).



OBSERVACIONES:

Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoeflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.

Este documento normativo se presenta como "BORRADOR" a efectos de consulta a todos los interesados. Su contenido no tiene validez hasta su aprobación definitiva por el Comité de Normativa de Adif y Adif AV. Este documento no puede ser PUBLICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF Y ADIF AV.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

INTENSIDAD	CRITERIO
1	El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.
2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	266	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	3.2.FHM.P G
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	FHM		CATEGORÍA:	1

DESCRIPCIÓN:


Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	267	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	3.2.FHM.V H
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	FHM		CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.					
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.					
3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

4

Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.

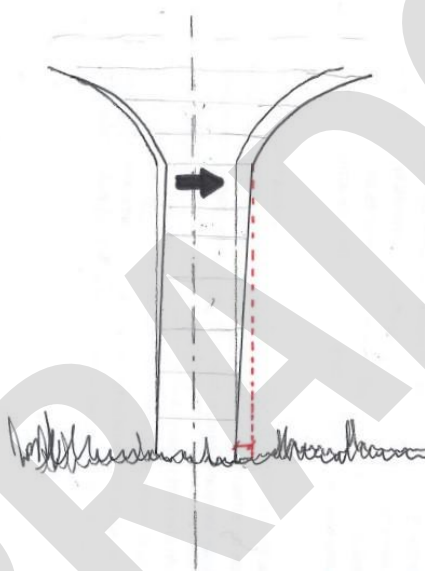
BORRADOR

Nº	268	DAÑO:	Degradación superficial y desconchones		CÓDIGO DAÑO	3.2.FHM.D SD
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Degradación superficial: meteorización del hormigón a causa de acciones físicas o químicas, que comienza en las zonas más alterables del material. Fundamentalmente se debe a la acción del viento, agua, hielo-deshielo, acciones químicas, etc. Desconchones: pérdida de parte del hormigón (reducción volumétrica del elemento) como consecuencia de posibles golpes o impactos, bien en fase de ejecución (desencofrado del elemento) o durante la posterior explotación.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Los desconchones debidos a golpes o impactos aparecen fundamentalmente en esquinas o aristas del elemento.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el volumen del elemento o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando la pila no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

2	Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el volumen del elemento o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. La pila aún no ha perdido sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.
3	Si se trata de un deterioro de carácter medio, reduciéndose el volumen del elemento de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando la pila ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si se trata de un deterioro que reduce considerablemente el volumen del elemento o afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando la pila ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

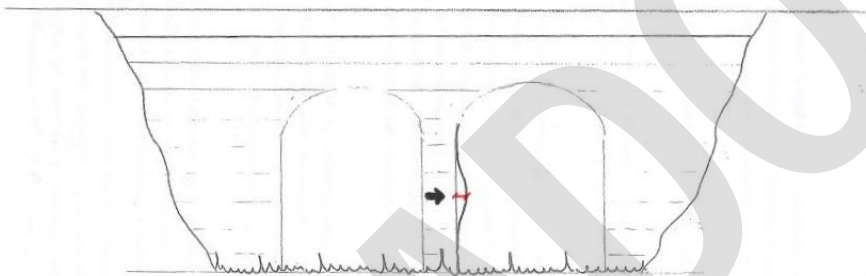
Nº	269	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	3.2.FHM.D
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Desplazamiento diferencial entre dos elementos, que se traduce en un cabeceo o vuelco del paramento vertical del fuste.</p> 						
OBSERVACIONES:						
Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un fallo en la cimentación del elemento afectado.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 1 cm), con respecto a su plano teórico.					
2	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.
4	Cuando el desplome es superior al 1,00% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 10,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 10 cm), con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados.

BORRADOR


ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	270	DAÑO:	Abombamiento		CÓDIGO DAÑO	3.2.FHM.A
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	FHM	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Deformación curva de parte de la superficie, fuera de su geometría teórica.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 0,5 cm), con respecto a su plano teórico.					
2	Cuando la deformación se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.					
3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila con respecto a su plano teórico, y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.					
4	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila con respecto a su plano teórico, y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

	0 cuando la deformación es superior al 1,00% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 5,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 5 cm), con respecto a su plano teórico.
--	---


BORRADOR

Nº	271	DAÑO:	Fisuras / Grietas verticales		CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.FG V
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la pila, que siguen una dirección claramente vertical (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, llegando a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la altura del fuste, independientemente de su abertura y no estén asociadas a un exceso de cargas de compresión.					
2	<p>Cuando se trata de fisuras de abertura inferior a 1,00 mm en más del 20% de la altura o que afectan entre el 20% y el 40% de la altura del fuste, independientemente de su abertura, y en cualquier caso no estén asociadas a un exceso de cargas de compresión.</p> <p>Cuando se trata de fisuras debidas a la retracción del hormigón.</p>					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	<p>Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 40% de la altura del fuste, con una abertura superior a 1,00 mm, y cuyo origen no sea la retracción del hormigón.</p> <p>Grietas en menos de un 20% de la altura del elemento cuando están asociadas a un exceso de compresión.</p>
4	<p>Grietas en más de un 20% de la altura del elemento cuando están asociadas a un exceso de cargas de compresión.</p>

BORRADOR


Nº	272	DAÑO:	Fisuras / Grietas inclinadas		CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.FGI
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de la pila, que siguen una dirección claramente oblicua (en aquellos casos en los que su distribución es aleatoria o en retícula, se denominan fisuras en mapa y se considera un defecto diferente). La separación entre labios de la fisura y su profundidad puede variar, pudiendo llegar a ser fisuras pasantes en el elemento.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Su origen está en la aparición de tracciones causadas por cambios de las líneas de compresión en el plano del elemento, asociados estos generalmente a cargas concentradas o deformaciones en el plano debido a asentos.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la abertura es inferior a 0,30 mm.					
2	Cuando la abertura se encuentra entre 0,30 y 3,00 mm.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

3	Cuando la abertura se encuentra entre 3,00 y 5,00 mm.
4	Cuando la abertura es superior a 5,00 mm.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	600	DAÑO:	Fisuras / Grietas horizontales		CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.FG H
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
<p>Grieta perpendicular al esfuerzo axial del fuste. Probablemente se deba a una junta fría de hormigonado o a una fisuración por corrosión de la armadura, si está próxima a los nudos puede estar relacionada con esfuerzos de flexión. Pueden apreciarse en todo el contorno de la sección.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Una grieta-fisura en un plano perpendicular a una carga de compresión, no afecta ni es esperable que evolucione hasta afectar la capacidad del puente.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Se marca una fisura que no abarca el perímetro total de la sección.				
2		Se marca una fisura que abarca el perímetro total de la sección a más de dos cantos del nudo.				
3		Se marca una fisura que abarca el perímetro total de la sección a menos de dos cantos del nudo.				
4		Se marca una fisura que abarca el perímetro total de la sección a menos de dos cantos del nudo y se aprecian efectos de flexión por apertura en el lado traccionado superior a 3,00 mm.				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	616	DAÑO:	Fisuras / Grietas deslizamiento sobre el plano de rotura		CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.FGD
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Cuando las dos partes que se originan tras la formación de una grieta se desplazan una con respecto de la otra sobre el plano de fractura						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, pero no es posible su progresión.					
2	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión pero no afecta a la capacidad estructural.					
3	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural pero no a la explotación ferroviaria.					
4	Cuando el desplazamiento se aprecia visualmente, es posible su progresión, afecta a la capacidad estructural y a la explotación ferroviaria.					

Nº	273	DAÑO:	Desplomes		CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.D
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Desplazamiento diferencial entre dos elementos, que se traduce en un cabeceo o vuelco del paramento vertical del fuste.</p> 						
OBSERVACIONES:						
Normalmente el movimiento se produce como consecuencia de un fallo en la cimentación del elemento afectado.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el desplome se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 10,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 1 cm), con respecto a su plano teórico.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**


2	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.
3	Cuando el desplome se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.
4	Cuando el desplome es superior al 1,00% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 10,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 10 cm), con respecto a su plano teórico, o cuando existen otros deterioros de gravedad media-alta asociados.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	274	DAÑO:	Abombamiento		CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.A
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Deformación curva de parte de la superficie, fuera de su geometría teórica.						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,10% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 5,00 m de altura, implicaría una deformación máxima a lo largo de su altura de 0,5 cm), con respecto a su plano teórico.					
2	Cuando la deformación se aprecia visualmente y se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico, o cualquier deformación que haya sido tratada y no presente evolución.					
3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila con respecto a su plano teórico, y no se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas.					
4	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,50% y el 1,00% de la magnitud de la pila con respecto a su plano teórico, y se aprecia evolución con respecto a inspecciones previas. O cuando la deformación es superior al 1,00% de la magnitud de la pila (por ejemplo, en una pila de 5,00 m de altura, implicaría una deformación superior a 5 cm), con respecto a su plano teórico.					

Nº	275	DAÑO:	Movimiento o giro del encofrado		CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.MG E
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
Defectos durante el fraguado del hormigón en la fase de ejecución por un movimiento o giro del encofrado previo al endurecimiento de la mezcla.						
						
OBSERVACIONES:						
Aparece normalmente en paramentos verticales de los elementos.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando el deterioro no ha producido una modificación significativa del centro de gravedad del elemento.					
2	Cuando el deterioro ha producido una modificación ligera del centro de gravedad del elemento.					
3	Cuando el deterioro ha producido una modificación notable del centro de gravedad del elemento.					
4	Cuando existen otros daños de intensidad media o alta asociados al deterioro.					

Nº	276	DAÑO:	Rebabas, pérdida de lechada y finos en juntas		CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.RPJ
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
Se trata de porciones sobrantes de material que sobresale de los bordes o los límites del espacio que debe ocupar o rellenar, en forma de resalto en los paramentos verticales del elemento.						
						
OBSERVACIONES:						
Se deben fundamentalmente a las fuerzas de compresión aplicadas durante el proceso de ejecución del elemento.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	El deterioro afecta a menos de un 10% de la superficie del elemento y no tiene incidencia en la funcionalidad del elemento.					
2	El deterioro afecta entre un 10% y un 25% de la superficie y tiene una incidencia leve en la funcionalidad del elemento.					
3	El deterioro afecta entre un 25% y un 50% de la superficie y tiene una incidencia media en la funcionalidad del elemento.					
4	El deterioro afecta a más de un 50% de la superficie del elemento y tiene una incidencia notable en la funcionalidad del elemento.					

Nº	277	DAÑO:	Coqueras y nidos de grava	CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.CN G
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Oquedades en hormigón por falta de pasta de cemento durante la ejecución. Las posibles causas que originan este deterioro pueden ser la presencia de áridos gruesos en el hormigón o un mal vibrado.



OBSERVACIONES:

Estas oquedades se convierten en canales de entrada de la humedad y el oxígeno al interior de la masa del hormigón y, por lo tanto, hacia las armaduras si se trata de un elemento de hormigón armado o pretensado, favoreciendo el desarrollo de procesos de corrosión con las consecuencias asociadas a ese daño.

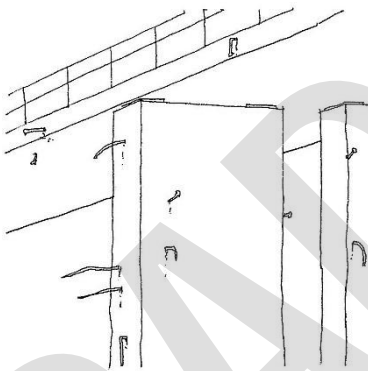
INTENSIDAD	CRITERIO
1	Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el recubrimiento de las pilas de hormigón o afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando la pila no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.
2	Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el recubrimiento del elemento de hormigón o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. Cuando la pila no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Si se reduce notablemente el recubrimiento del elemento de hormigón de forma moderada, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando la pila ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si las coqueras son tales que permiten que queden las armaduras a la vista, o si afectan a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando la pila ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	278	DAÑO:	Objetos extraños	CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.OE
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:					
<p>Presencia en el hormigón de objetos extraños, ajenos a la mezcla. Se incluye también en este deterioro la existencia de restos de ejecución (metálicos, plásticos o de madera generalmente).</p> 					
OBSERVACIONES:					
INTENSIDAD	CRITERIO				
1	Si se trata de un deterioro que afecta a menos del 25% de la superficie del paramento. Cuando la pila no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
2	Si se trata de un deterioro que afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie del paramento. Cuando la pila no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.				
3	Si afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie del paramento. Cuando la pila ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.				
4	Si afecta a más del 75% de la superficie del paramento. Cuando la pila ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**


Nº	279	DAÑO:	Fisuras en mapa o retícula sin hormigón disgregado.		CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.FM R
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Se trata de aberturas largas y estrechas en el cuerpo de las pilas que no siguen una dirección clara, sino que presentan una distribución aleatoria en forma de cuadrícula.						
						
OBSERVACIONES:						
No derivan de un mal comportamiento resistente de la estructura, sino de otras causas entre las que destacan la retracción en elementos masivos y los ataques de origen químico.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura inferior a 1,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a menos del 20% de la superficie del paramento de la pila, independientemente de su abertura.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 1,00 y 3,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 20% y el 40% de la superficie del paramento de la pila, independientemente de su abertura.
3	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura entre 3,00 y 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan entre el 40% y el 60% de la superficie del paramento de la pila, independientemente de su abertura.
4	Cuando se trata de fisuras localizadas de abertura superior a 5,00 mm. Cuando se trata de fisuras que afectan a más del 60% de la superficie del paramento de la pila, independientemente de su abertura.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL


Nº	280	DAÑO:	Degradación superficial, desconchones o pérdida de la masa de hormigón		CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.DS D
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Degradación superficial: meteorización del hormigón a causa de acciones físicas o químicas, que comienza en las zonas más alterables del material. Fundamentalmente se debe a la acción del viento, agua, hielo-deshielo, acciones químicas, etc. Desconchones: pérdida de parte del hormigón (reducción volumétrica del elemento) como consecuencia de posibles golpes, impactos o inadecuados detalles constructivos de las aristas, bien en fase de ejecución (desencofrado del elemento) o durante la posterior explotación; o a causa de procesos durables, asociados a la corrosión de las armaduras (carbonatación o cloruros).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Los desconchones debidos a golpes, impactos o por la incompatibilidad de movimiento entre elementos estructurales aparecen fundamentalmente en las aristas del elemento. Los desconchones debidos a procesos de corrosión de las armaduras aparecen en aquellos paramentos de hormigón armado expuestos a humedades.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Si se trata de un deterioro de carácter superficial.				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

2	<p>Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido menos del 5% de la sección resistente.</p> <p>Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido menos del 10% de la sección resistente.</p>
3	<p>Cuando haya riesgo de caída de fragmentos de hormigón con magnitud suficiente para causar daños a un tercero.</p> <p>Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido entre el 5% y el 15% de la sección resistente.</p> <p>Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido entre el 10% y el 30% de la sección resistente.</p>
4	<p>Si se trata de una zona comprimida en la que se ha perdido más del 15% de la sección resistente.</p> <p>Si se trata de una zona traccionada en la que se ha perdido más del 30% de la sección resistente.</p>

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	281	DAÑO:	Humedades, pátinas, costras, eflorescencias, criptoeflorescencias, musgos y líquenes, etc.		CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.HP CEC
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Humedades, pátinas: Se refiere a manchas en la superficie debidas a la presencia de agua, que pueden deberse a filtraciones o a fenómenos de capilaridad. Costras, eflorescencias, criptoeflorescencias: Se trata de depósitos cristalinos poco coherentes de sales solubles transportados a través o sobre los materiales (las sales pueden proceder o no del propio material). Generalmente son depósitos blancos, que se presentan en zonas donde existe o ha existido humedad. La diferencia entre costras y eflorescencias reside en que estas últimas carecen de volumen (daño en 2 dimensiones).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Humedades, pátinas: Para identificar este daño no es imprescindible que la humedad esté fresca (presencia de agua en el momento de la inspección). Aunque la inspección se realice en periodo seco, se observará una pátina característica que delata las causas del daño en otros momentos de la vida de la estructura. Costras, eflorescencias, criptoeflorescencias: Se presenta en zonas con una concentración de humedad alta. Las eflorescencias suelen ser concomitantes con otros deterioros como fisuras aisladas o filtraciones, humedades; y pueden derivar en daños más graves como la alveolización o incluso en arenización del elemento.</p>						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		El deterioro tiene una extensión inferior al 25% de la superficie del elemento o no hay otros deterioros asociados.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	La extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad baja.
3	La extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad media asociados.
4	La extensión es superior al 75% de la superficie del elemento o hay otros deterioros de gravedad alta asociados.

BORRADOR

Nº	282	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.PG
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	HA		CATEGORÍA:	1

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a grafitis, carteles, pintadas y cualquier otra mancha provocada por la acción humana intencionada en los paramentos vistos de cualquier elemento de los puentes.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada.

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	283	DAÑO:	Vegetación herbácea y arbórea		CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.VH
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Crecimiento de vegetación enraizada a la estructura.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Vegetación no leñosa y vegetación leñosa cuyo crecimiento no haya generado daños asociados de categoría 3 o 4.					
2	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 pero su evolución no comprometa la explotación ferroviaria.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4 cuya evolución comprometa la explotación ferroviaria.
4	Vegetación leñosa cuyo crecimiento haya generado daños asociados de categoría 3 o 4, su evolución comprometa la explotación ferroviaria y se aprecie evolución de los daños de categoría 3 o 4 con respecto a la inspección anterior.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	284	DAÑO:	Armaduras vistas / corroídas / rotas	CÓDIGO DAÑO	3.2.HA.AVC
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	HA	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Se trata de un daño que se presenta en elementos de hormigón armado o pretensado, en forma de armaduras visibles por falta de recubrimiento o por pérdida del mismo. Al estar expuestas a acciones externas, las armaduras son susceptibles a la corrosión, pudiendo observarse armaduras corroídas que pueden llegar a presentar pérdidas de sección importantes. Además, pueden presentar otros daños que agravan el grado de deterioro de la estructura, como es la rotura o la deformación excesiva de las barras de armado.



OBSERVACIONES:

Las armaduras vistas pueden deberse por ejemplo:

- a una falta del recubrimiento de hormigón prescrito por la Normativa.
- a procesos de corrosión en las armaduras.
- a impactos, abrasión o erosión.

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

El fenómeno de la carbonatación del hormigón suele venir asociado a los daños de "degradación superficial y desconchones" y al que nos ocupa, "Armaduras vistas / corroídas / rotas"

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Armaduras secundarias vistas.
2	Armaduras principales vistas o secundarias corroídas con pérdidas inferiores al 25% del armado.
3	Armaduras principales corroídas con pérdidas inferiores al 10% de sección del armado principal o armaduras secundarias con pérdidas superiores o iguales al 25%.
4	Armaduras principales corroídas con pérdidas superiores o iguales al 10% de sección del armado principal.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	285	DAÑO:	Perfiles fisurados o rotos o con pérdidas de sección por corrosión.		CÓDIGO DAÑO	3.2.M.PS
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Se trata de la pérdida de sección resistente de las chapas o perfiles que conforman un elemento.						
						
OBSERVACIONES:						
<p>La pérdida de sección puede ser causada por corrosión, fisuras, roturas por impacto o cualquier otra causa.</p> <p>Las fisuras suelen iniciarse en puntos con acumulación de tensiones, como imperfecciones o cambios bruscos de sección, por fenómenos de fatiga o por defectos del material. Se pueden identificar por la discontinuidad palpable del material en la zona fisurada o por el contraste del color de oxido de la fisura sobre la pintura de su entorno.</p> <p>Se debe tener precaución para no confundirlos con defectos del tratamiento superficial.</p> <p>Cuando mencionamos sección afectada nos referimos a la sección total del elemento. En las secciones armadas la sección total del elemento es la suma de los perfiles que la forman.</p> <p>Aclaración:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta: elementos verticales u cuasi-verticales. -Responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja: resto de elementos. 						

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

INTENSIDAD	CRITERIO
1	<p>-Cuando la sección afectada es inferior al 10% siendo la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección está armada.</p>
2	<p>-Cuando la sección afectada es inferior al 10% siendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección no está armada o está armada con al menos un elemento seccionado y otro con pérdida de sección mecánica. ·la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección está armada. <p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 10% y menor al 20% siendo la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección está armada.</p>
3	<p>-Cuando la sección afectada es inferior al 10% siendo la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección no está armada o está armada con al menos un elemento seccionado y otro con pérdida de sección mecánica.</p> <p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 10% y menor al 20% siendo la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección está armada.</p> <p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 10% siendo la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección no está armada o está armada con al menos un elemento seccionado y otro con pérdida de sección mecánica.</p> <p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 20% siendo la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto baja y la sección está armada.</p>
4	<p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 10% siendo la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección no está armada o está armada con al menos un elemento seccionado y otro con pérdida de sección mecánica.</p> <p>-Cuando la sección afectada es superior o igual al 20% siendo la responsabilidad estructural del elemento fisurado/corroído/roto alta y la sección está armada.</p>

Nº	286	DAÑO:	Pérdida de tornillos / Roblones	CÓDIGO DAÑO	3.2.M.PTR
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a la ausencia o deterioro de elementos de conexión en las uniones entre elementos metálicos.



OBSERVACIONES:

Se identifican fácilmente por observarse los taladros donde estuvieron ubicados.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando afecta a menos del 5% del número de tornillos o roblones del total de la unión. No se aprecian movimientos entre las piezas unidas.
2	Cuando afecta entre el 5% y el 15% del número de tornillos o roblones del total de la unión. Se aprecian movimientos entre las piezas unidas.
3	Cuando afecta entre el 15% y el 30% del número de tornillos o roblones del total de la unión. Se aprecian movimientos entre las piezas unidas.
4	Cuando afecta a más del 30% del número de tornillos o roblones del total de la unión. Se aprecian movimientos entre las piezas unidas.

Nº	287	DAÑO:	Tornillos o roblones flojos		CÓDIGO DAÑO	3.2.M.TRF
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:						
Se refiere al deterioro de las uniones atornilladas al existir tornillos o roblones sueltos.						
						
OBSERVACIONES:						
Este deterioro se podrá identificar por la presencia de óxido alrededor de tornillos o roblones, en su fase inicial del proceso de deterioro; así como por movimientos relativos entre piezas en las fases más avanzadas del deterioro.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando afecte a menos del 5% del número de uniones del fuste.					
2	Cuando afecte entre el 5% y el 10% del número de uniones del fuste.					
3	Cuando afecte a más del 10% del número de uniones del fuste.					

4

Cuando se aprecian movimientos entre elementos.

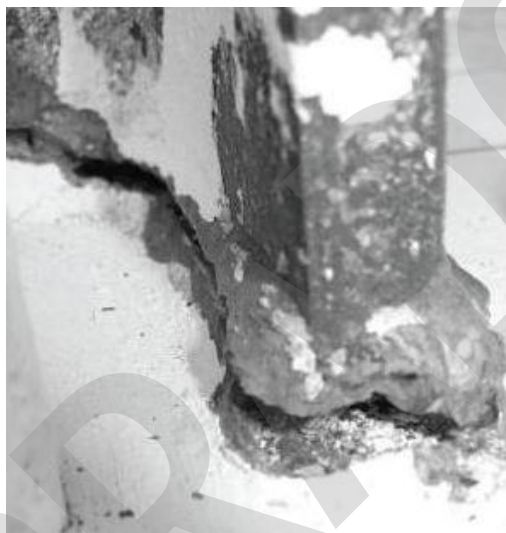
BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	288	DAÑO:	Rotura de soldaduras	CÓDIGO DAÑO	3.2.M.RS
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al deterioro o fisuración de las soldaduras de conexión entre elementos metálicos de la pila.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando afecta a menos del 10% de la longitud de soldadura del total de la unión. No se aprecian movimientos entre las piezas unidas.
2	Cuando afecta entre el 10% y el 25% de la longitud de soldadura del total de la unión. Se aprecian movimientos entre las piezas unidas.
3	Cuando afecta entre el 25% y el 50% de la longitud de soldadura del total de la unión. Se aprecian movimientos entre las piezas unidas.
4	Cuando afecta a más del 50% de la longitud de soldadura del total de la unión. Se aprecian movimientos entre las piezas unidas.

Nº	289	DAÑO:	Deformaciones / Abolladuras		CÓDIGO DAÑO	3.2.M.DA
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Movimiento o distorsión en un elemento que excede lo admisible. También se incluye dentro de este deterioro la abolladura (hundimiento de una superficie debido a un golpe o a su comportamiento estructural) y el abombamiento (desviación de parte de una superficie plana fuera de su plano teórico).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero es inferior al 0,05% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.					
2	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero se encuentra entre el 0,05% y el 0,10% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, pero se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.
4	Cuando la deformación es superior al 0,50% de la magnitud de la pila, con respecto a su plano teórico.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	291	DAÑO:	Desplazamientos excesivos / Desplome		CÓDIGO DAÑO	3.2.M.DED
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste		MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
Movimiento o distorsión en una pila con respecto a su posición teórica, habitualmente la vertical.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando desplazamiento apenas se aprecia visualmente y no ha generado problemas en el resto de elementos del puente.					
2	Cuando la deformación se aprecia visualmente y no ha generado problemas en el resto de elementos del puente.					
3	Cuando la deformación se aprecia visualmente y afecta a otros elementos como apoyos, tablero o cimentaciones.					
4	Cuando la deformación se aprecia visualmente y afecta a otros elementos como apoyos, tablero o cimentaciones y se teme por la estabilidad de la propia pila.					

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	292	DAÑO:	Oxidación superficial, deterioro de la protección superficial.	CÓDIGO DAÑO	3.2.M.OS
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	3

DESCRIPCIÓN:

Alteración superficial o pérdida del tratamiento protector o reacción del material metálico con el medio circundante pasando el metal del estado elemental al estado oxidado. Este daño se limita al aspecto superficial, debiéndose valorar el daño 3.2.M.PS si la oxidación observada está asociada además a la pérdida de material, pérdida de sección.



OBSERVACIONES:


Este daño se limita al aspecto superficial, oxidación superficial producida por el deterioro o ausencia del sistema de protección anticorrosión de la estructura metálica. Este daño no es aplicable a los aceros autopatinables, Corten, si en ellos se detecta corrosión con pérdida de sección, debe valorarse el daño 3.2.M.PS.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando está afectada hasta el 8% de la superficie del elemento. En el caso de oxidación, corresponde con los grados de oxidación Ri0, Ri1, Ri2 y Ri3 de la ISO 4628-3.
2	Cuando está afectada entre el 8% y el 40% de la superficie del elemento. En el caso de oxidación, corresponde con el grado de oxidación Ri4 de la ISO 4628-3.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando está afectada entre el 40% y el 50% de la superficie del elemento. En el caso de oxidación, corresponde con el grado de oxidación Ri5 de la ISO 4628-3.
4	Cuando está afectada más del 50% de la superficie del elemento. En el caso de oxidación, corresponde con el grado de oxidación Ri5 de la ISO 4628-3.

BORRADOR


Nº	293	DAÑO:	Paquetes de hidróxido entre chapas o perfiles	CÓDIGO DAÑO	3.2.M.PH
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	3
DESCRIPCIÓN:					
<p>Presencia de herrumbre entre chapas o perfiles, soldados o atornillados, que conforman la pila o sus elementos asociados (arriostramiento).</p> 					
OBSERVACIONES:					
INTENSIDAD	CRITERIO				
1	Manchas de óxido entre chapas o perfiles.				
2	Presencia puntual de herrumbre entre chapas o perfiles, sin que exista pérdida de alineación de estos.				

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Presencia generalizada de herrumbre entre chapas o perfiles, con ligero abombamiento de estos.
4	Presencia generalizada de herrumbre, con pérdida importante de sección de los elementos o abombamiento del orden del espesor de las chapas.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	295	DAÑO:	Pintadas / Grafitis		CÓDIGO DAÑO	3.2.M.PG
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	M		CATEGORÍA:	1
DESCRIPCIÓN:						
Se trata de un daño de carácter estético causado por vandalismo.						
						
OBSERVACIONES:						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando la extensión es inferior al 25% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando la extensión es superior al 25% e inferior al 50% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
3	Cuando la extensión es superior al 50% e inferior al 75% de la superficie del paramento afectado en estructuras que no tienen carácter ornamental.
4	Cuando la extensión es superior al 75% de la superficie del paramento afectado o se trata de una estructura con carácter ornamental, independientemente de la superficie afectada. Cuando el funcionamiento del elemento (por ejemplo, la visibilidad) queda impedido de forma que se pueda producir un accidente como consecuencia del daño.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	296	DAÑO:	Nidificación, suciedad	CÓDIGO DAÑO	3.2.M.NS
ELEMENTO:	3-Pila 3.2-Fuste	MATERIAL:	M	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Presencia de nidos o acumulación de suciedad en el elemento de la pila.




OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Presencia puntual de nidos, suciedad o depósitos aislados de volumen reducido.
2	Presencia generalizada de nidos o suciedad en menos del 30% de los elementos de la pila.
3	Presencia generalizada de nidos o suciedad en más del 30% y menos del 60% de los elementos de la pila, o depósitos de volumen notable.
4	Presencia generalizada de nidos o suciedad en más del 60% de los elementos de la pila, o depósitos de gran volumen.

3.3.- CIMENTACIÓN

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	297	DAÑO:	Arrastre, deterioro o pérdida de elementos de protección		CÓDIGO DAÑO	3.3.1.- .ADP
ELEMENTO:	3-Pila 3.3-Cimentación 3.3.1-Zapata/Losa		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
Se trata del deterioro superficial, rotura, desplazamiento y/o ausencia o pérdida de los elementos de protección de las cimentaciones tales como escollera, geotextiles, muros de protección, etc.						
						
OBSERVACIONES:						
Anuncia problemas de interacción con el agua del cauce que pueden derivar en problemas de socavación más graves.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Pequeños desplazamientos o deterioros de los elementos de protección en menos de un 20% de la superficie.					
2	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección entre un 20% y un 40%. Pérdida o rotura de los elementos de protección en menos de un 20% de la superficie.					
3	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección entre un 40% y un 60%. Pérdida o rotura de los elementos de protección entre un 20% y un 40%.					
4	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección en más de un 60%. Pérdida o rotura de los elementos de protección, de especial gravedad, localizada en más del 40% de la superficie.					

Nº	298	DAÑO:	Armaduras vistas / corroídas / rotas	CÓDIGO DAÑO	3.3.1.- .AVC
ELEMENTO:	3-Pila 3.3-Cimentación 3.3.1-Zapata/Losa	MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	3

DESCRIPCIÓN:

Se trata de un daño que se presenta en elementos de hormigón armado o pretensado, en forma de armaduras visibles por falta de recubrimiento o por pérdida del mismo. Al estar expuestas a acciones externas, las armaduras son susceptibles a la corrosión, pudiendo observarse armaduras corroídas que pueden llegar a presentar pérdidas de sección importantes. Además, pueden presentar otros daños que agravan el grado de deterioro de la estructura, como es la rotura o la deformación excesiva de las barras de armado.



OBSERVACIONES:

Las armaduras vistas pueden deberse por ejemplo:

- a una falta del recubrimiento de hormigón prescrito por la Normativa.
- a procesos de corrosión en las armaduras.
- a impactos, abrasión o erosión.

El fenómeno de la carbonatación del hormigón suele venir asociado a los daños de "degradación superficial y desconchones" y al que nos ocupa, "Armaduras vistas / corroídas / rotas"

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Armaduras secundarias vistas.
2	Armaduras principales vistas o secundarias corroídas con perdidas inferiores al 50% del armado.
3	Armaduras principales corroídas con perdidas inferiores al 10% de sección del armado principal o armaduras secundarias con perdidas superiores o iguales al 50%.
4	Armaduras principales corroídas con perdidas superiores o iguales al 10% de sección del armado principal.

BORRADOR


Nº	299	DAÑO:	Descalce / Socavación		CÓDIGO DAÑO	3.3.1.-.DS
ELEMENTO:	3-Pila 3.3-Cimentación 3.3.1-Zapata/Losa		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Daño que supone la pérdida de terreno sobre el que se apoya la cimentación, como consecuencia de la formación de cavidades y la descompresión del terreno en el entorno de las bases de apoyo por la acción de las corrientes de agua.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Si se ve acompañado por daños de fisuración en superestructura no estabilizados o agotamiento de fábrica en pilas, estribos o bóvedas, el riesgo de colapso es elevado. Exige la inmediata inspección y el estudio de la estructura por parte de un equipo especializado en hidráulica fluvial y en estructuras.</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	<p>Quando no hay otros daños asociados (movimiento de la pila) y la única consecuencia es que quedan a la vista los paramentos verticales de la cimentación del elemento.</p>					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando se aprecia parte de la cara inferior de la cimentación. Cuando hay daños asociados (movimientos o grietas en pila) de intensidad leve.
3	Cuando se aprecia parte de la cara inferior de la cimentación y huecos entre el terreno de apoyo y la cara inferior de la cimentación en más de un 10% y menos de un 20% de la superficie. Cuando hay daños asociados (movimientos o grietas en pila) de intensidad media.
4	Cuando se aprecia parte de la cara inferior de la cimentación y huecos entre el terreno de apoyo y la cara inferior de la cimentación en más de un 20% de la superficie. Cuando hay daños graves asociados (movimientos o grietas en pila de intensidad media-alta).

BORRADOR


**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

Nº	300	DAÑO:	Degradación superficial y desconchones		CÓDIGO DAÑO	3.3.1.- .DSD
ELEMENTO:	3-Pila 3.3-Cimentación 3.3.1-Zapata/Losa		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Degradación superficial: meteorización del material a causa de acciones físicas o químicas, que comienza en las zonas más alterables del mismo. Fundamentalmente se debe a la acción del viento, agua, hielo-deshielo, acciones químicas, etc. Desconchones: pérdida de parte del hormigón (reducción volumétrica del elemento) como consecuencia de posibles golpes o impactos, bien en fase de ejecución (desencofrado del elemento) o durante la posterior explotación; o a causa de procesos durables, asociados a la corrosión de las armaduras (carbonatación o cloruros).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Los desconchones debidos a golpes o impactos aparecen fundamentalmente en esquinas o aristas del elemento.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el recubrimiento de hormigón o afecta a menos del 25% de la superficie de la zapata/losa. Cuando la cimentación no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el recubrimiento de hormigón o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie de la zapata/losa. Cuando la cimentación no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.
3	Si se reduce notablemente el recubrimiento de hormigón, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie de la zapata/losa. Cuando la cimentación ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si la degradación o pérdida de material es tal que permite que queden las armaduras a la vista en el caso de zapatas/losas de hormigón armado, o si afecta a más del 75% de la superficie de la zapata/losa. Cuando la cimentación ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

BORRADOR


Nº	301	DAÑO:	Asientos / Movimientos / Giros		CÓDIGO DAÑO	3.3.1.- .AMG
ELEMENTO:	3-Pila 3.3-Cimentación 3.3.1-Zapata/Losa		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Este deterioro incluye todos aquellos movimientos apreciables que experimenta una pila respecto de su posición inicial que tengan su origen en patologías de la cimentación (movimientos verticales, horizontales / transversales, giros, etc.). Asiento: Descenso del elemento (zapata/losa), total o parcial, como consecuencia de un fallo del terreno de apoyo de la cimentación. Cuando desciende sólo parte del elemento, se producen otros deterioros asociados, tales como giros, fisuras/grietas, deformaciones... Giro de la pila: Rotación del elemento respecto a un eje, normalmente debido a asientos diferenciales de la cimentación.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Son deterioros difícilmente observables mediante una inspección meramente visual. Deben buscarse otros síntomas o daños asociados a este tipo de defectos, como son problemas importantes de socavación, o fisuras/grietas en los elementos de cimentación y las pilas asociadas.</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando existe una socavación importante en la zona de pilas pero el movimiento no se aprecia visualmente.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

2	Cuando el movimiento de la pila apenas se aprecia visualmente, es inferior al 0,10% de la magnitud de la pila y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.
3	Cuando se aprecia visualmente el movimiento de la pila, se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la pila y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.
4	Cuando el movimiento es superior al 0,50% de la magnitud de la pila o genera problemas de estabilidad a corto plazo.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	302	DAÑO:	Arrastre, deterioro o pérdida de elementos de protección		CÓDIGO DAÑO	3.3.2.- .ADP
ELEMENTO:	3-Pila 3.3-Cimentación 3.3.2-Encepado		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
Se trata del deterioro superficial, rotura, desplazamiento y/o ausencia o pérdida de los elementos de protección de las cimentaciones tales como escollera, geotextiles, muros de protección, etc.						
						
OBSERVACIONES:						
Anuncia problemas de interacción con el agua del cauce que pueden derivar en problemas de socavación más graves.						
INTENSIDAD		CRITERIO				
1		Pequeños desplazamientos o deterioros de los elementos de protección en menos de un 20% de la superficie.				
2		Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección entre un 20% y un 40%. Pérdida o rotura de los elementos de protección en menos de un 20% de la superficie.				
3		Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección entre un 40% y un 60%. Pérdida o rotura de los elementos de protección entre un 20% y un 40%.				

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

4

Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección en más de un 60%. Pérdida o rotura de los elementos de protección, de especial gravedad, localizada en más del 40% de la superficie.

BORRADOR

Nº	303	DAÑO:	Putrición de emparrillados de madera		CÓDIGO DAÑO	3.3.2.-.PEM
ELEMENTO:	3-Pila 3.3-Cimentación 3.3.2-Encepado		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Alteración o descomposición de los elementos que conforman el emparrillado de madera, principalmente por efecto de la humedad.



OBSERVACIONES:


INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando el deterioro afecta a una superficie menor del 10% del emparrillado o cuando se ha reducido el espesor menos de un 5% del elemento.
2	Cuando el deterioro afecta a una superficie entre el 10% y el 25% del emparrillado o cuando se ha reducido el espesor del elemento entre un 5% y un 15%.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando el deterioro afecta a una superficie entre el 25% y el 50% del emparrillado o cuando se ha reducido el espesor del elemento entre un 15% y un 30%.
4	Cuando el deterioro afecta a una superficie mayor del 50% del emparrillado o cuando se ha reducido el espesor menos de un 30% del elemento.

BORRADOR

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
 INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
 PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**


Nº	304	DAÑO:	Descalce / Socavación		CÓDIGO DAÑO	3.3.2.-.DS
ELEMENTO:	3-Pila 3.3-Cimentación 3.3.2-Encepado		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	4
DESCRIPCIÓN:						
<p>Daño que supone la pérdida de terreno sobre el que se apoya la cimentación, como consecuencia de la formación de cavidades y la descompresión del terreno en el entorno de las bases de apoyo por la acción de las corrientes de agua.</p>						
						
OBSERVACIONES:						
<p>Si se ve acompañado por daños de fisuración en superestructura no estabilizados o agotamiento de fábrica en pilas, estribos o bóvedas, el riesgo de colapso es elevado. Exige la inmediata inspección y el estudio de la estructura por parte de un equipo especializado en hidráulica fluvial y en estructuras.</p>						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Cuando no hay otros daños asociados (movimiento o giro de la pila) y la única consecuencia es que quedan a la vista los paramentos verticales de la cimentación del elemento.					
2	Cuando se aprecia parte de la cara inferior de la cimentación. Cuando hay daños asociados (movimientos o grietas en pila) de intensidad leve.					
3	Cuando se aprecia parte de la cara inferior de la cimentación y huecos entre el terreno de apoyo y la cara inferior de la cimentación en más de un 10% y menos de un 20% de la superficie. Cuando hay daños asociados (movimientos o grietas en pila) de intensidad media.					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

4

Quando se aprecia parte de la cara inferior de la cimentación y huecos entre el terreno de apoyo y la cara inferior de la cimentación en más de un 20% de la superficie. Cuando hay daños graves asociados (movimientos o grietas en pila de intensidad media-alta).

BORRADOR

Nº	305	DAÑO:	Degradación superficial y desconchones		CÓDIGO DAÑO	3.3.2.- .DSD
ELEMENTO:	3-Pila 3.3-Cimentación 3.3.2-Encepado		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	2
DESCRIPCIÓN:						
<p>Degradación superficial: meteorización del hormigón a causa de acciones físicas o químicas, que comienza en las zonas más alterables del material. Fundamentalmente se debe a la acción del viento, agua, hielo-deshielo, acciones químicas, etc. Desconchones: pérdida de parte del hormigón (reducción volumétrica del elemento) como consecuencia de posibles golpes o impactos, bien en fase de ejecución (desencofrado del elemento) o durante la posterior explotación; o a causa de procesos durables, asociados a la corrosión de las armaduras (carbonatación o cloruros).</p>						
						
OBSERVACIONES:						
Los desconchones debidos a golpes o impactos aparecen fundamentalmente en esquinas o aristas del elemento.						
INTENSIDAD	CRITERIO					
1	Si se trata de un deterioro de carácter muy superficial, es decir, no se reduce el recubrimiento de hormigón del encepado o afecta a menos del 25% de la					

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

	superficie de éste. Cuando el encepado no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.
2	Si se trata de un deterioro de carácter superficial, pero se reduce algo el recubrimiento de hormigón del elemento o afecta a más del 25% y menos del 50% de la superficie de éste. Cuando el encepado no pierde sus propiedades básicas, tanto resistentes, como durables o funcionales.
3	Si se reduce notablemente el recubrimiento de hormigón del elemento, o afecta a más del 50% y menos del 75% de la superficie de éste. Cuando el encepado ha perdido alguna de sus propiedades durables o funcionales.
4	Si la degradación o pérdida de material es tal que permite que queden las armaduras a la vista, o si afecta a más del 75% de la superficie de éste. Cuando el encepado ha perdido alguna de sus propiedades resistentes.

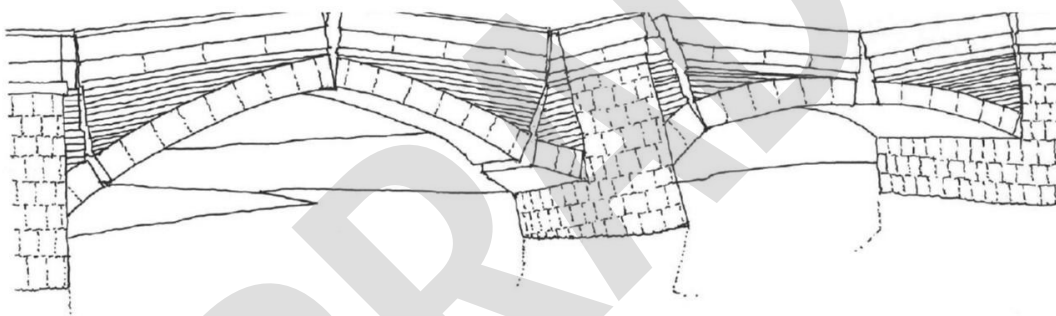
BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	306	DAÑO:	Asientos / Movimientos / Giros		CÓDIGO DAÑO	3.3.2.- .AMG
ELEMENTO:	3-Pila 3.3-Cimentación 3.3.2-Encepado		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Este deterioro incluye todos aquellos movimientos apreciables que experimenta una pila respecto de su posición inicial que tengan su origen en patologías de la cimentación (movimientos verticales, horizontales / transversales, giros, etc.). Asiento: Descenso de del elemento (encepado), total o parcial, como consecuencia de un fallo del terreno de apoyo de la cimentación. Cuando desciende sólo parte del elemento, se producen otros deterioros asociados, tales como giros, fisuras/grietas, deformaciones... Giro de pila: Rotación del elemento respecto a un eje, normalmente debido a asientos diferenciales de la cimentación.



OBSERVACIONES:

Son deterioros difícilmente observables mediante una inspección meramente visual. Deben buscarse otros síntomas o daños asociados a este tipo de defectos, como son problemas importante de socavación, o fisuras/grietas en los elementos de cimentación y las pilas asociadas.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando existe una socavación importante en la zona de pilas pero el movimiento no se aprecia visualmente.
2	Cuando la deformación apenas se aprecia visualmente, es inferior al 0,10% de la magnitud de la pila y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.
3	Cuando la deformación se aprecia visualmente, se encuentra entre el 0,10% y el 0,50% de la magnitud de la pila y no genera problemas de estabilidad a corto plazo.

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

4

Cuando la deformación es superior al 0,50% de la magnitud de la pila o genera problemas de estabilidad a corto plazo.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	307	DAÑO:	Arrastre, deterioro o pérdida de elementos de protección	CÓDIGO DAÑO	3.3.3.- .ADP
ELEMENTO:	3-Pila 3.3-Cimentación 3.3.3-Pilotes	MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	2

DESCRIPCIÓN:

Se trata del deterioro superficial, rotura, desplazamiento y/o ausencia o pérdida de los elementos de protección de las cimentaciones tales como escollera, geotextiles, muros de protección, etc.



OBSERVACIONES:

Anuncia problemas de interacción con el agua del cauce que pueden derivar en problemas de socavación más graves.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Pequeños desplazamientos o deterioros de los elementos de protección en menos de un 20% de la superficie de la cimentación.
2	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección entre un 20% y un 40%. Pérdida o rotura de los elementos de protección en menos de un 20% de la superficie de la cimentación.
3	Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección entre un 40% y un 60%. Pérdida o rotura de los elementos de protección entre un 20% y un 40% de la superficie de la cimentación.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

4

Desplazamientos o deterioros en los elementos de protección en más de un 60%. Pérdida o rotura de los elementos de protección, de especial gravedad, localizada en más del 40% de la superficie de la cimentación.

BORRADOR

ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL

Nº	308	DAÑO:	Putrición de pilotes de madera		CÓDIGO DAÑO	3.3.3.- .PPM
ELEMENTO:	3-Pila 3.3-Cimentación 3.3.3-Pilotes		MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Alteración o descomposición de los pilotes de madera, principalmente por efecto de la humedad.



OBSERVACIONES:

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando el deterioro afecta a una longitud menor del 10% de los pilotes o cuando se ha reducido el diámetro de estos menos de un 5%.
2	Cuando el deterioro afecta a una longitud de pilote entre el 10% y el 25% o cuando se ha reducido su diámetro entre un 5% y un 15%.
3	Cuando el deterioro afecta a una longitud de pilote entre el 25% y el 50% o cuando se ha reducido su diámetro entre un 15% y un 30%.
4	Cuando el deterioro afecta a una longitud del pilote mayor del 50% o cuando se ha reducido su diámetro en más de un 30%.

Nº	309	DAÑO:	Descalce / Socavación	CÓDIGO DAÑO	3.3.3.-.DS
ELEMENTO:	3-Pila 3.3-Cimentación 3.3.3-Pilotes	MATERIAL:	-	CATEGORÍA:	4

DESCRIPCIÓN:

Daño que supone la pérdida de terreno sobre el que se apoya la cimentación, como consecuencia de la formación de cavidades y la descompresión del terreno en el entorno de las bases de apoyo por la acción de las corrientes de agua.



OBSERVACIONES:

Si se ve acompañado por daños de fisuración en superestructura no estabilizados o agotamiento de fábrica en pilas, estribos o bóvedas, el riesgo de colapso es elevado. Exige la inmediata inspección y el estudio de la estructura por parte de un equipo especializado en hidráulica fluvial y en estructuras.

INTENSIDAD	CRITERIO
1	Cuando no hay otros daños asociados (movimiento de la pila) y la única consecuencia es que queda a la vista menos de un 5% de la longitud de los pilotes.
2	Cuando se aprecia entre un 5 y un 10% de la longitud de los pilotes. Cuando hay daños asociados (movimientos o grietas en pila) de intensidad leve.

**ANEJO I. CATÁLOGO DE CATEGORÍAS E
INTENSIDADES DE DAÑOS PARA INSPECCIÓN
PRINCIPAL DE PUENTES DE FERROCARRIL**

3	Cuando se aprecia entre un 10 y un 25% de la longitud de los pilotes. Cuando hay daños asociados (movimientos o grietas en pila) de intensidad media.
4	Cuando ha quedado a la vista más del 25% de la longitud de los pilotes. Cuando hay daños graves asociados (movimientos o grietas en estribo de intensidad media-alta).

BORRADOR



Este documento normativo se presenta como "BORRADOR" a efectos de consulta a todos los interesados. Su contenido no tiene validez hasta su aprobación definitiva por el Comité de Normativa de Adif y Adif AV.
Este documento no puede ser PUBLICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF Y ADIF AV.

BORRADOR