

**NORMA TECNICA SOBRE LA ORGANIZACION DE LA
VIGILANCIA Y EL MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE ARTE**

GERENCIA DE VIA Y OBRAS

Abril de 1974

NT

GVO(OA)

001

PROYECTO
INSTRUCCIÓN SOBRE LA ORGANIZACIÓN DE LA
VIGILANCIA Y EL MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DE ARTE

SUMARIO

CAPITULO I : Vigilancia

- Artículo 1 – Definición y periodicidad de las inspecciones.
- Artículo 2 – Preparación de las inspecciones.
- Artículo 3 – Prescripciones comunes a todos los tipos de obras.
- Artículo 4 – Prescripciones especiales para las obras metálicas.
- Artículo 5 – Prescripciones especiales para las obras de cemento armado.
- Artículo 6 – Prescripciones especiales para las obras de mampostería.
- Artículo 7 – Prescripciones especiales para los túneles.
- Artículo 8 – Organización de las inspecciones y medidas de orden.
- Artículo 9 – Construcción de los archivos de obras.

CAPITULO II : Organización del mantenimiento

- Artículo 10 – Programa de mantenimiento.
- Artículo 11 – Trabajos

ANEXOS

- 1 – Inspección anual de las estructuras metálicas.
- 2 – Inspección detallada de las estructuras metálicas.
- 3 – Inspección detallada de las estructuras de cemento armado.
- 4 – Inspección anual de los túneles y cobertizos.
- 5 – Inspección detallada de los túneles y cobertizos.
- 6 – Detalle de las inspecciones anuales y excepcionales de las obras de arte.
- 7 – Proposiciones de reparaciones de obras de arte.

CAPITULO I : Vigilancia

Artículo 1.- Definición y periodicidad de las inspecciones

Todas las obras de arte, en general, deben ser objeto de una **inspección anual** en el transcurso de la cual la atención caerá especialmente sobre aquellas partes que se enumerarán más adelante.

Por otro lado, todas las partes de la obra deberán ser inspeccionadas en detalle en el momento de **inspecciones detalladas** cuya periodicidad será en principio de 5 años, de todas maneras esta cifra podrá ser reducida por la Región, si esta medida se revela necesaria, a continuación de las constataciones efectuadas en la inspección anual.

La inspección anual no se efectúa el año en que se hizo la inspección detallada.

Artículo 2.- Preparación de las inspecciones

Para evitar cualquier pérdida de tiempo, es necesario que se efectúen poco tiempo antes de las inspecciones, todos los trabajos accesorios necesarios para permitir un examen correcto:

- Limpieza de las zonas donde cuerpos extraños hubieran podido depositarse (apoyos, armazones inferiores de las vigas compuestas, etc.).
- Montaje de andamiajes para acceder a las partes inferiores: andamiajes fijos o andamiajes sobre barca o sobre balsa, según el caso.
- Si es necesario, aprovisionamiento de material de iluminación, material de señalización rutera, etc.

Artículo 3.- Prescripciones comunes a todos los tipos de obras

Para las obras que incluyan cimientos en río o en zonas frecuentemente inundadas, la inspección anual tiene lugar en el momento de las aguas bajas, período más favorable para el examen de los cimientos. En el caso de cursos de agua importantes, podrá ser necesario recurrir a un buzo o a un hombre rana para proceder al reconocimiento del estado de los cimientos y de los bloques de rocas o cemento que constituyen su protección; si se trata de un curso de agua sujeto a crecidas notables, ese mismo operador efectuará al mismo tiempo el gráfico del perfil del curso de agua bajo la obra. Para estos mismos cursos de agua sujetos a crecidas notables, será conveniente proceder a una inspección excepcional después de cada crecida particularmente fuerte, que corra el riesgo de haber comprometido la solidez de los cimientos; esta inspección se ocupará del estado de los bloques que constituyen su protección, de la mampostería de cimiento, y, si las hay, de las tablestacas.

En este caso las inspecciones se extenderán a las zonas aledañas a la obra, con el fin de efectuar un reconocimiento y evaluar la necesidad de realizar trabajos preventivos tales como construcción de defensas, desvío del curso de agua, limpieza del cauce, etc.

La vigilancia de las obras de arte debe incluir en todos los casos la de las zonas de influencia a los efectos de estas en condiciones de evaluar los trabajos preventivos que resulten necesarios para su defensa y/o consolidación.

Artículo 4.- Prescripciones especiales para las obras metálicas

Las obras metálicas necesitan una vigilancia atenta; una avería, susceptible de agravarse o de comprometer la seguridad, debe ser reparada sin demora.

a) La **inspección anual** se ocupa en particular de los siguientes puntos:

- Estado general de la pintura.
- Estado de las partes de la estructura cuya disposición permite a las aguas y a los materiales húmedos permanecer en contacto prolongado con ellas o que pueden encontrarse sometidas a la acción de humos o de gasas de escape u ocultas por balasto.

- Estado de las piezas de extremidad que pueden encontrarse en contacto con el terreno.
- Estado general del conjunto (remaches, bulones o soldaduras), en particular del conjunto de las barras de triangulación en las armazones, de los largueros con las viguetas, de las viguetas con las vigas principales y de los perfiles zores con las vigas.
- Estado de los aparatos de apoyo.
- Estado de las mamposterías y de sus cimientos, especialmente de los cimientos en río.
- Estado de los entablados o pasarelas, si hay.
- Verificar estado de durmientes y fijaciones.
- Verificar el estado de las cañerías que hubiere sobre el puente.
- Indicar la altura de máxima creciente registrada en el año.

Las constataciones efectuadas en el momento de la inspección anual, se consignan sobre un impreso cuyo modelo figura en el Anexo 1.

- b) La inspección detallada abarca el examen minucioso de todas las partes de la obra. Por otra parte, se verificará el ajuste de todos los bulones y el estado de todos los remaches y de todos los cordones de soldadura; este trabajo se confiará a un capataz o a un obrero calificado elegido por su competencia profesional.

En todos los casos de efectuarse la pintura del puente deberá hacerse una inspección detallada.

Además se procederá:

- A la verificación de la posición de los aparatos de dilatación con respecto a las mamposterías, de su juego y del estado de todas las partes móviles.
- A la nivelación de los apoyos (especialmente en el caso de obras de tramos solidarios).
- A la medición de las flechas permanentes para los puentes cuya luz sobrepase los 15 metros.
- Estado de la pintura, fecha de la última.
- Indicar la altura de la máxima creciente registrada en el período.

Las constataciones efectuadas en el momento de la inspección detallada se consignan sobre un impreso cuyo modelo figura en el Anexo 2.

Artículo 5.- Prescripciones para la inspección de obras de mampostería

- a) La **visita anual** deberá comprender:
- Estado general de los revestimientos.
 - Estado general de los revoques.
 - Estado general de las juntas.
 - Estado general de la mampostería.
 - Búsqueda de fisuras con indicación en un croquis precisando si son observadas por primera vez o indicando cual fue su evolución.
 - Colocación de testigos en las fisuras.
 - Búsqueda de índices que revelan una descomposición de los morteros de revoques y juntas.
 - Observar si se han producido variaciones en su nivelación y verticalidad.
 - Estado de los cimientos, especialmente si se encuentran en las cercanías de un curso de agua o dentro de éste.
 - Observar si se ha producido alguna variación del curso de agua.
- b) La **inspección detallada** se efectuará cada 5 años y en forma excepcional, cuando resulte necesaria en virtud de las constataciones efectuadas en la inspección anual y especialmente a

los efectos de:

- Efectuar verificaciones de nivelación y verticalidad.
- Extraer muestras de aguas y del terreno circundante con el objeto de someterlos a análisis que demuestren si resultan agresivos a los morteros.
- Relevar el curso de agua cercano a la obra.
- Efectuar sondeos en la mampostería si se detectan presumibles defectos ocultos.
- Efectuar sondeos del terreno circundante para reconocer su composición.

Artículo 6.- Prescripciones especiales para las obras de hormigón armado

En estas obras las fallas se evidencian generalmente por la aparición de fisuras, estallidos, manchas de herrumbre, etc., fácilmente visibles.

a) La **inspección anual** se ocupa particularmente de los siguientes puntos:

- Búsqueda de las fisuras, estallidos y manchas de herrumbre, con indicación sobre un croquis: ubicación, importancia, luz y forma; precisar en cada caso si se lo observa por primera vez o, en el caso contrario, cual fue su evolución desde la observación precedente; para cada fisura, indicar la orientación media con respecto al eje longitudinal de la pieza.
- Búsqueda de índices que revelen una descomposición del cemento.
- Examen atento de la proximidad de los puntos singulares (apoyos, nudos, empotramientos, uniones de piezas).
- Estado de las mamposterías y de sus cimientos, especialmente de los cimientos en río.
- Examen especial de las articulaciones y semi-articulaciones de los apoyos.
- Búsqueda de los indicios que revelan defectos de la hermeticidad de las chapas o revestimiento de protección.
- Verificación estado de drenaje.

Las constataciones efectuadas en el momento de la inspección anual se consignan sobre el impreso cuyo modelo figura en el Anexo 1.

b) La **inspección detallada** incluye el examen minucioso de todas las partes de la obra, se debe, tanto como sea posible, precisar por medio de medidas apropiadas la evolución luego de la inspección precedente de las fallas que ya había sido constatada.

Por otra parte se procederá:

- A la verificación del estado de todas las partes articuladas o semi-articuladas.
- A la verificación de la posición de los aparatos de dilatación con respecto a las mamposterías.
- A la nivelación de los apoyos (especialmente para el caso de obras de tramos solidarios).
- A la medición de las flechas permanentes para los puentes cuya luz sobrepasa los 15 m.

Las constataciones efectuadas en el momento de la inspección detallada se consignan sobre un impreso cuyo modelo figura en el Anexo 3.

Artículo 7.- Prescripciones especiales para los túneles y cobertizos

a) **Inspección anual** – Cada año después de haber estudiado la frecuencia de las intervenciones en nivelación de vía y los cúmulos de las alturas de levantamiento, se procede a visitas en galería y en cubierta.

La inspección en galería se hace con ayuda de un vagón-andamiaje provisto de una iluminación potente y apropiada; se ocupa del estado del revestimiento, zonas mojadas, degradación de las juntas, deformación, etc.

La inspección en cubierta se ocupa del estado y del funcionamiento de las obras de superficie si las hay (desagües, revestimiento de piedras, fosas, acueductos, etc.), sobre el comportamiento del terreno (deslizamientos, pérdida o aparición de agua) y sobre los trabajos que eventualmente han sido realizados en las cercanías inmediatas del túnel.

Las constataciones efectuadas, se consignan sobre un impreso cuyo modelo está dado en el Anexo 4.

- b) **Inspección detallada** – La inspección detallada incluye un examen minucioso de todo el túnel; todas las averías constatadas se describen sobre un impreso cuyo modelo está dado en el Anexo 5, y representadas sobre un desarrollo del intrados según modelo encartado en este Anexo 5.

Luego de estas constataciones, el Jefe del Departamento Vía y Obras dispondrá eventualmente que el Jefe de Distrito Obras haga realizar sondeos para reconocer la estructura del revestimiento y del terreno contiguo, y un análisis de las aguas.

Artículo 8.- Organización de las inspecciones y medidas de orden

- a) **Inspección anual** – La inspección anual es efectuada por el Jefe de Distrito Obras según su iniciativa antes del 1º de Octubre de cada año. Los informes de inspección sobre impresos modelo 1 o 4, se dirigen inmediatamente al Jefe de Zona.

Sobre la base de los informes recibidos, el Jefe de Tareas prepara para cada Línea y en orden de kilometraje un resumen de las inspecciones anuales y de inspecciones excepcionales, utilizando el modelo impreso dado en el Anexo 6, en el cual resumirá las constataciones realizadas.

Este listado permanece en la oficina del Jefe de Zona donde puede ser examinado en el momento de las giras por el personal de Jefatura.

- b) **Inspección detallada** – Teniendo en cuenta las constataciones de los años precedentes y las proposiciones de los Jefes de Distrito Obras, el Departamento Vía y Obras establece para un período de 5 años la lista de las obras que deberán ser objeto, cada año, de una inspección detallada que deberá enviarse con suficiente antelación.

La inspección detallada es efectuada por el Jefe de Distrito Obras, quien puede pedir la ayuda de un especialista de la Región o incluso, por medio de la Región, especialistas del Departamento Obras de Ferrocarriles Argentinos.

En estos casos la fecha de la inspección es fijada por la Región; en los otros casos, el Jefe de Distrito Obras realiza la inspección según su iniciativa.

Establece el informe modelo 2, 3 o 5 en 3 ejemplares, conserva uno y envía los otros dos al Jefe de Zona que conserva uno y transmite el otro inmediatamente a la Región.

- c) **Caso de urgencia** – En caso de que la inspección anual o excepcional o la inspección detallada revele una avería grave que necesite una intervención rápida, se dirige de inmediato un informe especial a la Región con la indicación de las medidas tomadas o propuestas (Medidas de refuerzo, vigilancia especial, limitación de velocidad, etc.).

- d) **Recomendaciones comunes** – Antes de efectuar estas inspecciones, el Jefe de Distrito Obras debe proceder a un estudio profundo de la obra (dibujos, trabajos efectuados desde la construcción), con el fin de conocer bien las particularidades y las debilidades de la obra. Por otra parte,, el Jefe de Distrito Obras debe sacar provecho de trabajos que descubren las partes habitualmente escondidas (por ejemplo renovación de balasto), para examinarlas en ese momento.

Artículo 9.- Constitución de los archivos de obras

Es necesario establecer para cada obra (por una parte **para el Jefe de Zona**, por otra parte **para la Región**), un archivo que reúna todos los datos que le conciernen.

Este informe debe contener en la medida de lo posible:

- Los documentos relativos a la construcción: naturaleza del suelo de cimiento, sondajes, ensayos del suelo, dibujos de construcción, incidentes ocurridos durante la construcción, resultados de las pruebas efectuadas en la puesta en servicio, notas de cálculo.
- Los documentos que mencionan todos los trabajos efectuados ulteriormente: reparación, eventualmente refuerzos (con nota de cálculos).
- Los informes de las inspecciones anuales y de las inspecciones detalladas.

En lo que se refiere a los túneles, el archivo deberá incluir, igualmente, en la medida posible, todos los datos de tipo geológico o hidrológico, los resultados de los sondajes y los análisis de agua.

Para los puentes sobre cursos de agua sujetos a crecidas bajo los cuales cada año (y eventualmente después de cada crecida importante), se ha levantado un perfil del fondo del curso de agua bajo la obra, se insertará en el archivo un ejemplar del corte longitudinal de la obra sobre el cual se agregarán, cada año, con diferentes colores, el perfil observado y la cota de la máxima creciente registrada.

CAPITULO II: Organización del mantenimiento

Artículo 10.- Programa de mantenimiento

La Región está encargada bajo su responsabilidad del mantenimiento de las obras.

Es necesario que la Región sea informada sobre las constataciones efectuadas para permitirle prever en su presupuesto los gastos necesarios para el mantenimiento, buscar las causas generales de los defectos y los remedios y estudiar las reparaciones o transformaciones que se deben efectuar.

Con este fin, el Jefe de Zona enviará al Departamento Vía y Obras de la Región, para el 15 de Octubre de cada año, una planilla "*Proposiciones de reparaciones de las obras de arte*", concerniente a cada una de las líneas, sobre impreso del modelo dado en el Anexo 7, abarcando:

- Todas las obras que fueron objeto de reparaciones desde el envío precedente.
- Todas las obras a las cuales se imponen reparaciones, se trate ya sea de trabajos ya previstos pero que no pudieron ser efectuados y por lo tanto son informados, o de trabajos propuestos por primera vez.

Estos estados incluyen la descripción de las constataciones hechas en el momento de las inspecciones anuales o de las inspecciones detalladas y las proposiciones de reparaciones, con indicación del gasto correspondiente.

Después de ser examinada por la División Obras e Instalaciones Complementarias, la planilla se somete a la decisión del Jefe del Departamento Vía y Obras y debe volver al Jefe de Zona.

Artículo 11.- Trabajos

Las reparaciones o las modificaciones de obras, no deben ser emprendidas sino después de la aprobación del Jefe de Departamento Vía y Obras de la Región. De todos modos, en el caso en que las averías constatadas exijan una intervención inmediata, es conveniente imponer una precaución a baja velocidad, que sólo podrá ser suprimida después del examen de un especialista enviado por el Departamento Vía y Obras de la Región.

En los túneles, todo trabajo susceptible de perjudicar su integridad no podrá ser emprendido sino después de una campaña de sondajes si es que el terreno que encierran, el espesor y el estado del revestimiento no son ya lo suficientemente conocidos.

ANEXO 1



Región
Distrito de

INSPECCION ANUAL DE LAS ESTRUCTURAS METALICAS

Ramal:

de a

Progresiva Km:

PUENTE de tramos de m de luz

| | | | | |
|--------|---|--------------------|-----------------|--------------------|
| PUENTE | { | metálico (1) | de tramos | independientes (1) |
| | | cemento armado (1) | | { |
| | | mampostería (1) | | |

sobre (2)

| | | | |
|-----|--|---------|---|
| VIA | $\left\{ \begin{array}{l} \text{superior (1)} \\ \text{intermedia (1)} \\ \text{inferior (1)} \end{array} \right.$ | TABLERO | $\left\{ \begin{array}{l} \text{cerrado (1)} \\ \text{abierto (1)} \end{array} \right.$ |
|-----|--|---------|---|

TABLERO { cerrado (1)
 abierto (1)

Plano/s { Superestructura
Subestructura
Fundaciones

- (1) Tachar lo que no corresponde
(2) Indicar sobre que cruza

ANEXO 2



Región
Distrito de
.....

ESTRUCTURAS METALICAS

INSPECCION DETALLADA Y VERIFICACION DE LAS FLECHAS PERMANENTES

Fecha de la inspección

Línea de a Km

I - Informaciones generales

Tipo (2)

Número de vías

..... tramos

| |
|--------------------|
| independientes (1) |
| solidarios (1) |

de metros de luz

| |
|-------------|
| derecho (1) |
| oblicuo (1) |

sobre (1)
bajo (1)

Fecha de puesta en servicio

Tablero: abierto (1) cerrado (1)

Modo de ensambladura: remache (1) soldadura (1) bulones (1)

(1) Tachar lo que no corresponda

(2) Indicar tipo de puente, alma llena o reticulado

II - Subestructura

a) CIMIENTOS

profundidad desde NR
de mampostería (ladrillos, piedra)
de hormigón (simple, armado)

pilotes (si - no) de madera - hierro - hormigón (prefabricado, fabricado in situ)

b) TABLESTACADOS
de hierro - madera - hormigón

c) SOLERAS
de mampostería (ladrillos, piedra)
de hormigón (simple, armado)

d) PLATEAS

e) ESTRIBOS
de mampostería (ladrillos, piedra)
de hormigón (simple, armado)

f) PILARES
de mampostería (ladrillos, piedra)
de hormigón (simple, armado)

g) MUROS DE SOSTENIMIENTO
de mampostería (ladrillos, piedra)
de hormigón (simple, armado)

h) ALTURA DEL N.R. SOBRE EL LECHO DEL RIO

i) ALTURA DEL N.R. SOBRE MAXIMA CRECIENTE

III - Defensas

TIPO:

IV - Superestructura

a) VIGAS PRINCIPALES

b) TABLERO

c) LARGUERO

d) VIGUETAS

e) ARRIOSTRADOS

1) Superior

2) Inferior

3) Entre largueros

4) De frenado

f) APOYOS

g) SOLERAS

h) REMACHES Y BULONES

h) PINTURA

i) NIVELACION

J) NIVELACION

k) ALINEACION

V - Vía

a) DURMIENTES

b) RIELES

c) FIJACION DE RIELES

d) JUNTAS DE RIEL

e) APARATOS DE DILATACION DE VIA

f) ALINEACION

g) NIVELACION

h) ENCARRILADORES

i) GABARIT

VI - Verificación de las flechas permanentes y
nivelación de los apoyos

| | |
|--|--|
| Punto de referencia elegido para la nivelación (descripción - ubicación - cota - croquis) | |
| Indicación de los puntos nivelados para la medida de las flechas permanentes | |
| Indicación de la posición de los puntos de referencia elegidos para la nivelación de los apoyos | |
| Temperatura en el momento de la nivelación | |

ANEXO 3



Región
Distrito de
.....

ESTRUCTURAS CEMENTO ARMADO

INSPECCION DETALLADA Y VERIFICACION DE LAS FLECHAS PERMANENTES

Fecha de la inspección

Línea de a Km

I - Informaciones generales

Número de vías

..... tramos $\begin{cases} \text{independientes (1)} \\ \text{solidarios (1)} \end{cases}$

de metros de luz $\begin{cases} \text{derecho (1)} \\ \text{oblicuo (1)} \end{cases}$

sobre (1)
bajo (1)

Fecha de puesta en servicio

II - Subestructura

a) CIMIENTOS

profundidad desde NR
de mampostería (ladrillos, piedra)
de hormigón (simple, armado)

pilotes (si - no) de madera - hierro - hormigón (prefabricado, fabricado in situ)

b) TABLESTACADOS
de hierro - madera - hormigón

c) SOLERAS
de mampostería (ladrillos, piedra)
de hormigón (simple, armado)

d) PLATEAS

e) ESTRIBOS
de mampostería (ladrillos, piedra)
de hormigón (simple, armado)

f) PILARES
de mampostería (ladrillos, piedra)
de hormigón (simple, armado)

g) MUROS DE SOSTENIMIENTO
de mampostería (ladrillos, piedra)
de hormigón (simple, armado)

h) ALTURA DEL N.R. SOBRE EL LECHO DEL RIO

i) ALTURA DEL N.R. SOBRE MAXIMA CRECIENTE

III - Defensas

TIPO:

IV - Superestructura

a) VIGAS PRINCIPALES

b) VIGAS INTERMEDIAS

c) VOLADIZO

d) TABLEROS

e) ESTANQUEIDAD

f) APARATOS DE APOYO

g) ARTICULACIONES

V - Subestructura

a) SOLERAS

b) ESTRIBOS

c) PILARES

d) MUROS DE ALA

e) CIMENTOS

VI - Vía

a) DURMIENTES

b) RIELES

c) FIJACION DE RIELES

d) JUNTAS DE RIEL

e) APARATOS DE DILATACION DE VIA

f) ALINEACION

g) NIVELACION

h) ENCARRILADORES

i) GABARIT

VII - Verificación de las flechas permanentes y
nivelación de los apoyos

| | |
|--|--|
| Punto de referencia elegido para la nivelación (descripción - ubicación - cota - croquis) | |
| Indicación de los puntos nivelados para la medida de las flechas permanentes | |
| Indicación de la posición de los puntos de referencia elegidos para la nivelación de los apoyos | |
| Temperatura en el momento de la nivelación | |

VIII - Croquis

Para cada viga, un croquis sumario en el que figurarán:

- 1) EN NEGRO, las cotas de los puntos más bajos de las secciones de las vigas en el medio y en los dos extremos de cada tramo.
- 2) EN ROJO, las flechas correspondientes.
- 3) EN AZUL, las cotas de nivelación de los apoyos.

- (1) La verificación de las flechas permanentes sólo se efectúan sistemáticamente para los puentes cuya luz sobrepasa los 15 metros.
- (2) La nivelación de los apoyos sólo se efectúa especialmente para los puentes de tramos solidarios.

IX - Observaciones sobre el estado general de la obra y las reparaciones que se deben hacer

Plazo propuesto para la próxima inspección detallada (5 años máximo)

X - Reparaciones anteriores

(año, naturaleza, importancia de los trabajos)

El Jefe de Distrito Obras

.....
(fecha)

.....
(firma)



Región
Distrito Obras de

TUNELES - COBERTIZOS

RESUMEN DE LA INSPECCION ANUAL

VERIFICACIONES

Línea de a Ramal

Puntos Kilométricos a

Cobertizo }
Túnel } de

Entre estaciones y

..... m de longitud m de luz

El Jefe de Distrito Obras

.....
(fecha)

.....
(firma)

I - Examen del revestimiento

Naturaleza y estado de los pies derechos

Naturaleza y estado de la bóveda o cubierta

Solera: SI - NO - Naturaleza y estado

Frecuencia de las intervenciones para nivelación de la vía

Estado de los tímpanos, cadena de ángulo, paredes laterales (1)

a) Cabeza lado

b) Cabeza lado

II - Examen de los elemertos conexos

Nichos: número, distancia, dimensiones, estado

Pozos de construcción o chimeneas de aireación: número y estado

Sistema de evacuación de las aguas, canaleta o conducto (1), central o lateral (1), naturaleza, dimensiones de la sección, estado.

Dispositivos particulares: naturaleza y estado

Altura máxima de nieve registrada durante el período de la inspección:

Estado de los elementos mecánicos para evacuación de las aguas

III - Examen de la cobertura

Estado de las obras cuyo mantenimiento incumbe a los Ferrocarriles (desagüe, revestimiento de piedra, fosas, acueducto, pozos), indicar si se deben prever desbrozajes, limpiezas o acondicionamientos de mampostería.

Estado de las obras cuyo mantenimiento no incumbe al Ferrocarril, indicar si se debe intervenir frente a un tercero para remediar una situación anormal:

Modificaciones eventuales del emplazamiento: derrumbamientos, desviaciones de un curso de agua, aludes, etc.

(1) Tachar lo que no corresponda.

IV - Croquis

ANEXO 5

**FERROCARRILES
ARGENTINOS**

Región
Distrito Obras de
.....

**TUNELES - COBERTIZOS
INSPECCION DETALLADA
LISTA DE LAS AVERIAS**

Fecha de la inspección

Línea de a
Puntos kilométricos a
Túnel } Cobertizo } de
Entre las estaciones de y

I - Informaciones generales

Año de construcción Longitud exacta
Altura media Espesor máximo de cobertura
Nº de vías previstas existentes luz
Perfil { pendiente mm/m hacia sobre m
pendiente mm/m hacia sobre m
pendiente mm/m hacia sobre m

Trazado { Recta
Curva única o curvas sucesivas del mismo contenido
Curvas de sentido inverso

Naturaleza de los terrenos atravesados
.....

Característica de la sección { Bóveda circular pilares verticales
Bóveda circular pilares inclinados
Bóveda circular pilares curvos
Perfil circular (salvo solera)

{ perfil enteramente circular
perfil de diversos radios
perfil elíptico
otro

Solera { no
si - continuo (1) o parcial (1) { hormigón { simple
durmientes armado

Revestimiento { sin revestimiento
mampostería { morrillos
ladrillos
elementos prefabricados
chapas cincadas
maderas
hormigón { simple
armado

Espesor de la bóveda: mínima máxima
Acueducto: naturaleza posición

(1) Tachar lo que no corresponde

**II - Observaciones sobre el estado general de la obra
y las reparaciones que se deben hacer**

Calidad del revestimiento y su evolución

Calidad de la cubierta y su evolución

Régimen de las aguas, proporción de materiales arrastrados o disueltos, evolución

Evolución de la geometría en las zonas sensibles

Altura máxima de nieve hasta la fecha de esta inspección

Plazo propuesto para la próxima inspección detallada (máximo 5 años)

III - Reparaciones anteriores

(año, naturaleza, importancia de los trabajos

IV - Representación del intradós
(sobre impreso intercalable)

El Jefe de Distrito Obras

.....
(fecha)

.....
(firma)

ANEXO 6



Región,
Zona de,
Línea de a

DETALLE DE LAS INSPECCIONES ANUALES Y EXCEPCIONALES DE LAS OBRAS DE ARTE DEL AÑO 19 ...

ANEXO 7



Región
Zona de
Línea de a

PROPOSICIONES DE REPARACIONES DE LAS OBRAS DE ARTE

PLANILLA

Enviar a la Región antes del
(Con los informes que se estimen necesarios)