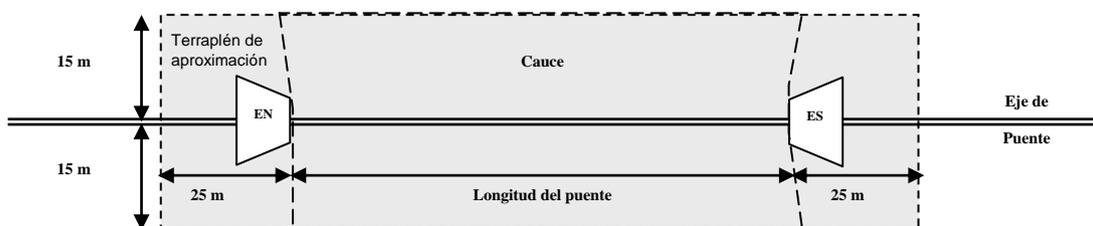


	<b>Gerencia de Ingeniería</b>		
	OBRA:	<b>SA-VO-ET-004</b>	
	INSPECCIÓN DETALLADA DE OBRAS DE ARTE DE LA LÍNEA SARMIENTO		<b>Revisión 00</b>
			Fecha: 04/2013
		Página 1 de 4	

## ANEXO 4

### Detalles del contenido de las Láminas Descriptivas

**DEFINICIÓN:** A los efectos de la Inspección Detallada de Obras de Arte, definimos como **Zona de Obra de Arte (Zona de Puente)**, al área que involucra toda su longitud – incluidos elementos de encarrilamiento en el caso de los puentes - por un ancho de 15 m a cada lado de la línea eje de puente, es decir 30 m en total, sobre el cauce y terraplenes de respaldo de los estribos, en el caso de puentes.



#### 1) Aspectos Generales de cada Obra de Arte (Parte 1)

- a) Plano de Ubicación (Ubicación sobre Plano Sectorial de la Red FCS) y Esquema de Implantación (sobre imagen satelital o fotografía aérea), con indicación de Norte Geográfico.
- b) Resumen de Datos de la Obra de Arte:
  - (1) De Ubicación: Nombre del Obstáculo (Arroyo, Río, Canal, etc.), Localización (Línea, Ramal y Progresiva Kilométrica). Geo-referenciación (Latitud, Longitud, Altitud tomada sobre el hongo de riel lado derecho ascendente en la posición de referencia) y todo otro dato que se considere de importancia definir y relevar.
  - (2) Geométricos: Número de tramos, longitud y luz total; longitudes totales y parciales por tramos y luces libres. Diámetro, ancho, altura. Espesor de la tapada de suelo. Galibo, y todo otro dato de interés a definir y relevar.
  - (3) De la Superestructura: Tipo (Reticulado, viga de alma llena, abierta, cerrada, tablero abierto o cerrado, etc.). Sustentación - Apoyos (tipo, simplemente apoyada, vigas continuas, etc.), Material (Acero, Hormigón, Mampostería de Ladrillos o Piedra, etc.). Vías (Tipo de Riel, Tipo de Fijaciones, Tipo de Durmientes, Bulones de Anclaje). Elementos de Seguridad (Contrarieles y encarriladores), y otros datos a definir y relevar.
  - (4) De la Infraestructura: Estribos y Pilas (Material, Defensas y Protecciones). Tipo de Fundación (Directa, Indirecta, etc.). Datos geométricos y otros a definir y relevar.
- c) Ilustración:
  - (1) Croquis en Planta y Corte. Incluye detalles y especificación de datos relevantes como: Fecha de la revisión, altura del pelo de agua (creciente, bajante), sentido de corriente, márgenes, tirante y descripción general de la Zona de la Obra de Arte, incluye terraplenes de aproximación y defensas. Cauce (batimetría).
  - (2) Fotografías: No menos de 3 fotografías color descriptivas de la obra, en diferentes posiciones: De frente, otra sobre la línea eje de puente - fuera de los estribos desde la punta Sur - y otra - a definir - de particular

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA:	<b>SA-VO-ET-004</b>
	INSPECCIÓN DETALLADA DE OBRAS DE ARTE DE LA LÍNEA SARMIENTO	<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 04/2013</b>
		<b>Página 2 de 4</b>

significado (p.Ej.: panorámica desde el cauce tomada desde aguas arriba de la alcantarilla, puente o viaducto).

Notas Importantes: Todas las tareas de desmonte, limpieza, medición, etc. que sean necesarias realizar, para la completa y correcta ejecución del reconocimiento (relevamiento e informe), deberán ser ejecutadas por personal propio de la Contratista o Subcontratistas, debidamente presentado y aceptado por el Comitente, adecuadamente equipado, instruido y asegurado. El importe de dichas tareas estará incluido en la oferta. No se reconocerán mayores gastos por imprevistos.

## **2) Aspectos Particulares de cada Obra de Arte**

### **a) Detalles Estructurales (Parte 2)**

#### **(1) De la Superestructura**

Aquellos detalles geométricos más representativos donde se advierten fallas, deterioros o ausencias por ejemplo: en Vigas Principales, Vigas Secundarias, Voladizos, Tablero, Aparatos de Apoyo y Articulación, Vías (durmientes, rieles, fijaciones, juntas, aparatos de dilatación, alineación y nivelación) y, otros relevantes a definir.

#### **(2) De la Infraestructura**

Se incluirán con similitud de alcance, los aspectos de la geometría y dimensiones de los Estribos y Pilas de Apoyo, como sus protecciones y defensas, tal que posibiliten individualizar el lugar, magnitud, tipo de material usado e importancia de la novedad.

Es importante acotar el Nivel de Máxima Creciente cuyas evidencias presenta la infraestructura de apoyo y cauce. Tirante, distancia del pelo de agua al nivel superior de riel y al nivel inferior de la superestructura, etc.

#### Notas Importantes:

- Para describir y clasificar el estado del conjunto y las partes componentes, la Contratista propondrá y la Comitente aprobará, una dada simbología y/o terminología, de aplicación general y uniforme.
- Se tendrá en cuenta que esta Inspección Detallada es una "Fotografía" de cada obra de arte, por lo que el Informe debe reflejar el estado actual, sea incluso, que las obras de arte tengan carácter provisorio (vigas Skelton, paquetes de rieles, pilastras de durmientes, caños, etc.).
- Resulta importante no solo el relevamiento descriptivo – incluso gráfico incluidos en croquis, planos y vistas (cortes y fotografías), con la descripción y ubicación de los elementos, que resulten más ilustrativos -, sino además el cuantitativo. Es decir, además de dónde, cuántos durmientes y de que características faltan o están inutilizados, dónde y cuántos tirafondos, bulones de anclaje, etc., faltan o están flojos o son inútiles. Qué montante, etc., en qué tramo, de qué lado, qué falla o daño presenta, etc.

### **b) Detalles de Mantenimiento (Parte 3)**

Como criterio general se incluirá un Cuadro, que resuma de manera lo más sucinta, clara y uniformemente posible: cuál es el tipo y grado de riesgo del daño o falla observada (Grave – Medio – Bajo - Ninguno), cuál es la observación y, cuál es la recomendación de la/s acción/es de mantenimiento (preventivo o correctivo) que se sugiere/n o propone/n.

Como aspectos generales a observar se citan - a manera ilustrativa y no excluyente o taxativa -, los siguientes:

#### **(1) De la Superestructura:**

##### **(a) Estado de la Estructura Resistente:**

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA:	<b>SA-VO-ET-004</b>
	INSPECCIÓN DETALLADA DE OBRAS DE ARTE DE LA LÍNEA SARMIENTO	<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 04/2013</b>
		<b>Página 3 de 4</b>

- Estado de la estructura metálica, de hormigón, piedra, etc.: Fallas o daños en Vigas, Viguetas, Montantes, Diagonales, Muros, Paredes, Techos, Losas, etc.: Deformación, flecha, giros, desplazamientos, abolladuras, pandeo, fisuración, corrosión y falta de pintura, etc. En el caso de las estructuras de hormigón, mampostería de piedra y ladrillos, se consignará: fisuración, agrietamiento, desprendimiento / pérdida de juntas, recubrimiento, etc.
- Estado de los Elementos Estructurales de Unión:
  - Fallas o daños en Nudos, Uniones, Cartelas, Cartabones, Pañuelos, Arriostramientos, etc. Falta / falla de elementos de unión, pérdida de sección por corrosión, deformación, etc.
  - Estado de los medios de unión (remaches, roblones, tornillos, etc.).
- Estado de los Elementos de Apoyo: Fijos y móviles. Corrosión, deformación, daños en los componentes, falta o falla de fijación, etc.

(b) Estado de la Infraestructura de Vía:

- Falta, falla o daños en rieles, durmientes, fijaciones, medios de unión y anclaje, etc. (Rotura, desgaste excesivo, falta de fijación/anclaje/unión, existencia de cupones, etc.). Incluye, el estado y necesidad de mantenimiento de los terraplenes de respaldo al puente y las condiciones de balasto.
- Golpes por juntas en el puente. Necesidad de supresión de las mismas (ubicación, cantidad).
- Existencia y estado de funcionamiento de aparatos de dilatación.
- Existencia y Estado de los Terraplenes (sobre la obra de arte, respaldo a estribos o aproximación, etc.). Nivelación.

**Nota Importante:** Dentro de las fallas o daños, deberá especificarse, si su existencia puede atribuirse a causas del uso extensivo en el tiempo, accidente, error constructivo, falta de mantenimiento preventivo, etc. y, describirlas cuali - cuantitativamente como por Ej.: Desgaste, abolladura, deformaciones, rotura, pérdida de sección por corrosión, mutilación, etc. y, magnitud (extensión, profundidad, etc.).

(2) De la Infraestructura

- (a) Problemas en fundaciones de estribos, pilas intermedias, columnas, muros de sostenimiento, etc.: Se consignará entre otros aspectos: daños o deterioros (rotura, desprendimiento, fisuración, armadura expuesta, deterioro superficial, defectos de protección, etc.), en toda la estructura de apoyo y sus elementos componentes (capiteles, solera, muros de ala o vuelta, etc.).
- (b) Problemas en las defensas y protecciones de estribos y pilas intermedias: Se consignará entre otros aspectos: el material que constituye las defensas (muros de piedra, de hormigón, gaviones, etc.), la geometría de las mismas y el estado de conservación (Socavaduras, volcamiento, desprendimiento, erosión de la base de apoyo, rotura, enramada, etc.).

(3) De lo Hidráulico

- (a) Estado del cauce: Se consignará entre otros aspectos: Lugar (margen izquierda, al centro de la luz, margen derecha, etc.), magnitud (parcial o total), motivo (por embanques o islotes, acumulación de vegetación, etc., o, alterado por excavaciones, canteras, etc.).
- (b) Estado de las costas: Daños por erosión (general, localizada, retrógrada, etc.), magnitud (extensión) y lugar (aguas arriba y/o abajo, lado norte o sur, en las márgenes, zona de estribos, pie de pilas, etc.).

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA:</b>  <b>INSPECCIÓN DETALLADA DE OBRAS DE ARTE DE LA LÍNEA SARMIENTO</b>	<b>SA-VO-ET-004</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 04/2013</b>
		<b>Página 4 de 4</b>

**Nota Importante:** Resulta de sumo interés disponer como resultado de la Inspección Detallada, elementos de juicio que respalden la necesidad de efectuar un Estudio Hidráulico y de Impacto Ambiental, para definir una o varias obra/s nueva/s, por insuficiente sección hidráulica, por modificación de las condiciones hidrológicas de las cuencas de aporte, advertir la posibilidad de daños a terceros, etc.

**(4) De la Señalización y seguridad**

- (a) Existencia y Estado de Elementos de Señalización (Carteles y señales, etc.), conforme las normas vigentes (Según RO: insuficiente existencia, marcación, etc.).
- (b) Existencia y Estado de Elementos de Seguridad (Balcón o casilla guarda vida, contrarieles y encarriladores para puentes, cerchámetros, etc.).

**Aclaración:** En caso de que la información requerida para una determinada Obra de Arte no pueda ser incluida en 3 Láminas, se emplearán las adicionales a cada una de ellas que resulten necesarias, para el mejor cumplimiento del Objeto de la Inspección Detallada.