



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

TERMINACION DE OBRAS DE ARTE

A los fines de prolongar la vida útil de las estructuras de hormigón armado y pretensado, mejorando la estética de las obras de arte, se ha previsto la terminación de las mismas con la aplicación de pintura, del color según se especifica, sobre todas las superficies expuestas a la intemperie, externas e internas según cualquier criterio, en ambas obras (puente y alcantarilla).

Los materiales para la pintura, aplicación y forma de pago responderán a lo indicado en la Especificación R-1-2- del P.U.C.E.T. en sus puntos 2.2., 2.3., 2.4. y 2.5..

En el caso de no contarse en el mercado con los materiales para pintura conforme a lo anterior, la Contratista deberá comunicarlo con suficiente anticipación presentando los materiales que pretende utilizar, disponibles en el mercado, cuya calidad esté asegurada mediante las certificaciones y/o documentación respectiva, adjuntando además antecedentes comprobables de aplicaciones concretas en similares condiciones de utilización. La aprobación la efectuará el Laboratorio de la DPV.

La Inspección de obra remitirá los antecedentes requeridos, con el objeto de su análisis y aprobación, al Laboratorio de Investigaciones y Ensayos Tecnológicos de la D.P.V., sin cuya expresa aprobación la Inspección de Obra no autorizará el uso de tales materiales.

Oportunidad:

El pintado de las obras de arte deberá realizarse con posterioridad a la ejecución de la prueba de carga en el caso del puente terminado. En el caso de la alcantarilla se respetará el tiempo mínimo indicado de aplicación.

El tiempo de curado debe ser como mínimo de 30 días luego del desencofrado de cada pieza; esto fundamentalmente por dos motivos: alcalinidad superficial del hormigón y humedad en la masa del mismo.

Es conveniente verificar la alcalinidad de las superficies a tratar previo a las tareas de aplicación de las pinturas. Al transcurrir el tiempo, el H⁺ va perdiendo su alcalinidad superficial (carbonatación) por lo que la adherencia del sustrato mejora notablemente; a su vez la masa del hormigón va perdiendo la



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

humedad interna hasta equilibrarse con la del ambiente, por lo que se evitan posibles ampollamientos de la pintura. La alcalinidad superficial del recubrimiento se puede corroborar rociando la misma con una solución alcohólica de fenolftaleína al 1%: si la superficie se torna violácea es porque presenta alcalinidad elevada, si queda incoloro el PH es ácido.

Materiales:

Recubrimiento acrílico diluible con agua de marca reconocida en el mercado, con características de "membrana líquida".

Aplicado en el espesor recomendado, una vez seco forma una película de gran elasticidad, alto poder cubriente, mínima retención de suciedad, excelente resistencia a los factores climáticos y a la implantación de hongos y algas.

Estas propiedades definen un nivel de máxima calidad que debería perdurar durante varios años con mínimo deterioro.

Colores:

Los colores a aplicar podrán ser - quedando condicionados a las propuestas que desde el punto de vista estético pueda realizar la Contratista, los siguientes:

- Blanco para las caras internas y extremas de las barandas vehiculares en puente y losas de acceso
- Gris cemento, para el resto de los elementos de hormigón armado.

Las superficies de la protección flexible no recibirán tratamiento.

Aplicación (generalidades):

Sobre materiales anteriores ligeramente pulverulentos o deteriorados aplicar previamente Fijador adecuadamente diluido (no debe quedar con brillo). Este tratamiento no es necesario sobre superficies firmes.

En estructuras nuevas deberá constatarse y en su caso, efectuar las reparaciones correspondientes, la calidad de terminación superficial del hormigón



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

de recubrimiento, evitándose la presencia de oquedades, porosidades superficiales y malas terminaciones. En caso de que estas anomalías se presenten, deberán ser reparadas antes de la aplicación de la pintura para garantizar un recubrimiento uniforme.

Toda falla en las terminaciones de la pintura será reparada en las mismas condiciones en que debió haber sido correctamente ejecutado el trabajo inicial.

Las condiciones ambientales de aplicación serán las especificadas para el material aprobado por la Inspección y el Laboratorio de la DPV.

Deberán aplicarse como mínimo dos manos de pintura adicionales a la de base, imprimación ó sellado. La aplicación de la pintura se hará como mínimo a los 30 días de ejecutada la estructura.

La aplicación de la pintura no se retrasará más de lo necesario, en las condiciones fijadas, a los efectos de lograr a temprana edad el efecto de protección deseado, por lo que la Inspección deberá controlar que las tareas de pintado se ejecuten lo antes posible una vez terminadas las estructuras.

Las superficies a tratar deberán estar exentas de polvo, aceites, líquidos de desencofrado, etc.,

Mantenimiento de la pintura aplicada:

Es responsabilidad exclusiva del Contratista el mantenimiento de las superficies pintadas durante el período posterior al pintado e inclusive durante el período de garantía especificado (6 meses), desde la fecha de la Recepción Provisoria.

Medición y Forma de Pago:

Este subítem se pagará en forma Global (G.I.) y su precio será compensación total por la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarias para la ejecución de los trabajos; por la provisión y mantenimiento del equipo, herramientas y accesorios indispensables para ejecutarlos de conformidad con la presente especificación y por la conservación posterior de este trabajo en condiciones óptimas hasta su Recepción Definitiva.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERRY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

COBERTURA VEGETAL EN TALUDES Y BANQUINAS

1. DESCRIPCION:

Este trabajo consiste en el recubrimiento de banquinas y taludes de los accesos al puente, con suelo de un primer horizonte orgánico y una posterior implantación y mantenimiento de un tapiz vegetal con el fin de estabilizarlos y evitar la pérdida de gálibo por efecto de la erosión de origen pluvial y eólica.

Este subítem incluye lo siguiente:

- Preparación del suelo de cobertura.
- Provisión y siembra de la semilla.
- Riegos, cortes y demás cuidados necesarios hasta la recepción final de obra.

2. MATERIALES:

2.1 Suelo

Tipo de suelo: Será prioritario el uso del suelo proveniente de la limpieza del terreno, si es suelo de un primer horizonte orgánico, el cual será acopiado en las cantidades necesarias y reservado en las inmediaciones de los límites de la zona de camino o en los lugares que indique la Inspección de obra.

El suelo debe estar exento de malezas, materiales no orgánicos y de la mezcla de otro suelo no apto, en el momento de su aplicación. De ser necesario utilizar el suelo proveniente de destape de yacimiento o de yacimientos creados al efecto, se utilizarán los primeros 0,30m. según la forma especificada en "Destape y tapado de yacimientos". S-7 del P.U.C.E.T.

Características del suelo:

Aspecto químico:

- * Materia orgánica $\geq 1,50\%$
- * Salinidad (sales totales): $< 650 \text{ mgr./ 100g. de suelo.}$
- * Contenido de arcilla: $< 30\%$
- * Porcentaje de sodio de intercambio: por debajo del 15% del valor de capacidad de intercambio catiónico (T).



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

* Ph entre 6,50 y 7,00

Aspecto físico:

- * Texturas francas.
- * Estructura in-situ, granular
- * Debe constatarse la ausencia de barnices de arcilla, moteados gruesos en la matriz edáfica y concreciones de hierro o manganeso.
- Límite líquido ≤ 40
- Índice plástico ≤ 18

2.2 Semilla:

Identificación: Los envases que contengan la semilla deberán hallarse rotulados de acuerdo con las disposiciones de la ley de semillas y creaciones fitogenéticas N° 20.247 y Decreto Reglamentario N° 995/78.

Calidad:

La Inspección de obra controlará y archivará como documentación el rotulado que indique los coeficientes de pureza y poder germinativo para las distintas especies según indica el punto siguiente.

Especies y coeficientes exigidos.

ESPECIES	Pureza en %	Poder germinativo %
Rye-grass perenne (Lolium perenne)	96	80
Rye-grass anual (Lolium multiflorum)	95	77
Trébol blanco (Trifolium repens)	96	80
Trébol de olor amarillo (Melilotus officinalis) variedad Madrid	95	70
Festuca alta (Festuca arundinacea)	97	90
Cebadilla criolla (Bromus Unioloides)	90	80
Gram rhodes (Chloris gayana)	500.000 gérmenes/Kg.	

Acopio de la simiente: El contratista deberá contar con un local seco y bien ventilado para el acopio de la semilla.

Las bolsas se almacenarán de forma tal que se hallen protegidas de la humedad del suelo mediante tarimas de madera y separadas de las paredes, como así también de cualquier otro acción que pueda alterar o reducir su calidad.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

Especies a utilizar densidad de siembra: Se utilizarán especies, cuyos ciclos de crecimiento se sucedan a lo largo de todo el año y cuyas características fitogenéticas se adapten mejor a los tipos climáticos existentes en la Provincia de Santa Fe, las cuales se indican a modo orientativo en la tabla siguiente:

Mezcla de especies a implantar por Departamentos.

<u>Departamentos</u>	<u>Mezclas de Especies</u>	<u>Fecha de siembra óptima</u>
San Jerónimo-San Martín-Castellanos-Las Colonias-La Capital-San Justo-Garay	Rye-grass anual Trébol blanco Gramo rhodes (1) Cebadilla criolla Festuca alta	Entre Febrero y Junio

(1) La fecha de siembra óptima es entre los meses de setiembre a febrero. Puede ser también febrero - marzo si se le proporciona humedad suficiente.

Densidad de siembra:

<u>ESPECIES</u>	<u>Densidad</u>
Rye-grass perenne (Lolium perenne)	4 a 6 Kg/ha
Rye-grass anual (Lolium multiflorum)	4 a 6 Kg/ha
Trébol blanco (Trifolium repens)	2 a 3 Kg/ha
Trébol de olor amarillo (Melilotus officinalis) variedad Madrid	3 a 5 Kg/ha
Festuca alta (Festuca arundinacea)	5 a 7 Kg/ha
Cebadilla criolla (Bromus Unioloides)	4 a 6 Kg/ha
Gramo rhodes (Chloris gayana)	4 a 6 Kg/ha

3.- METODO CONSTRUCTIVO

Preparación del terreno: En forma consecutiva con la ejecución del terraplén y capas de rodamiento en cotas y taludes definitivos se procederá a la colocación de suelo vegetal compactado en un espesor mínimo de 0,10m. de manera tal que queden totalmente cubiertos los taludes o banquinas desde una cota equivalente al terreno natural circundante y la cota de borde de pavimento



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

proyectado s/planos de Diseño Estructural y Perfil Transversal tipo de Obra Básica.

Implantación de las especies: Sobre la superficie compactada, se pasa una rastra de dientes liviana, luego se efectúa la siembra a mano o con sembradora a voleo, y posteriormente se cubre con una nueva pasada de rastra de dientes liviana invertida, cuidando que las semillas queden a una profundidad óptima de siembre entre uno y dos cm. Por último se realiza una pasada de rolo compactador a listones a din de conferirle al suelo las condiciones necesarias de compactación y retención de humedad que faciliten la germinación de la semilla.

A continuación se debe efectuar un riego artificial con agua, a razón de 5 litros/m² aproximadamente, en forma de lluvia sobre la superficie sembrada, a fin de proporcionar humedad suficiente para la germinación de la semilla, manteniéndose el mismo durante el período de crecimiento de la planta. De no mediar lluvias superiores a los 20mm., se lo realizará cada siete días, durante cinco semanas. No se deberá iniciar la siembra si el suelo se encuentra blando por exceso de humedad.- Previo a la iniciación de los trabajos el método constructivo será sometido a aprobación por parte de la Inspección de la Obra.

Cortes: Corresponde ejecutar el primer corte cuando las plantas se encuentran bien arraigadas y desarrolladas.

Para proceder a realizar estas tareas, las especies deben tener una altura de crecimiento no menor de 0,20m.; la altura óptima de corte se fija en 0,08m.

4.EQUIPOS:

Las características de los equipos a utilizar serán las necesarias para ejecutar, los trabajos según las especificaciones, y cantidad, las suficientes para ejecutar las obras dentro del plazo contractual.

Todos los equipos empleados para la construcción de este subítem deberán estar equipados con rodado neumático.

Los rodillos neumáticos múltiples cumplirán los siguientes requisitos: serán de 2 ejes con 4 ruedas como mínimo en el posterior y no menos de 3 en el delantero, dispuesto en forma que abarquen el ancho total cubierto por el rodillo.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

Para la provisión y distribución del agua se utilizarán camiones regadores que aseguren una distribución uniforme del agua desde el principio al fin del riego.

Rastra de dientes fijos: Con su correspondiente balanzón de arrastre. Compuesto por la cantidad de cuerpos suficientes para cubrir un ancho de labor no menor a 3,60m. cada cuerpo estará construido con 30 dientes fijos de 9/16".

Sembradora al voleo: Para tracción mecánica, con un ancho de siembra no mayor a 4,50m. con ruedas altas de 1,20m. de diámetro, con neumáticos. Trola metálica, apta para la siembra de mezclas de especies, tales como: Rye-grass, Trébol blanco, Trébol de olor amarillo, Festuca alta, Cebadilla criolla y Grama rhodes, o en su defecto que permita el acople de cajones especiales para sembrar semillas muy finas, caso Trébol blanco y Trébol de olor amarillo.

Rolo compactador a listones: Que cubra la totalidad del ancho de siembra.

5. **MEDICION:**

Deberán cubrirse los taludes y banquinas ubicados en los accesos al puente, entre progresivas 6+100 a 7+000.

El relevamiento de la superficie de cubierta se realizará por metro cuadrado y cuando la especie sea identificable.

Para evaluar el rendimiento de las especies implantadas, se determinará la cantidad de plantas resultantes por m² de la siguiente manera:

a) Se empleará un marco construido con alambre N° 6 de 50cm. x 20cm.

b) Por cada kilómetro de longitud de cobertura vegetal, se realizan diez relevamientos de especies, cada una de las cuales consistirá en tirar al azar el marco de alambre y efectuar el recuento de plantas arraigadas que se encuentran comprendidas en él.

c) Se calcula promedio de plantas por m².



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

d) La cantidad de plantas promedio requeridas serán de 110/m².
e) Se aceptarán con penalidad hasta 82/m².

f) De resultar una cantidad menor de 82 plantas/m² se rechazará y se deberá proceder a la resiembra de especies.

6. PAGO:

Se pagará por metro cuadrado (m²) según la cantidad resultante en plantas por metro cuadrado indicada en el apartado MEDICION.

El precio será compensación total por la preparación del terreno, provisión de semillas, transportes, operaciones especificadas para proceder a su siembra, conservación y riego del tapizado vegetal hasta el momento de la recepción definitiva de las obras y toda otra operación necesaria para obtener los resultados especificados.

La retribución se efectuará por metro cuadrado (m²) al precio unitario de contrato estipulado para el subítem Cobertura vegetal en taludes y banquinas, no reconociéndose sobreprecio alguno por la ejecución de cobertura vegetal en un espesor mayor de 0,10m.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

PRUEBAS DE RECEPCION DE PUENTES

Generalidades: Previo a la Recepción Provisoria de la Obra, se procederá a la realización de pruebas estáticas y/o dinámicas para comprobar la estabilidad, resistencia y buen comportamiento de la estructura. La Recepción Provisoria de un puente se otorgará a partir de la fecha de aprobación expresa por parte de la D.P.V., de dicha prueba de carga.

Responsabilidad en la ejecución de los ensayos e interpretación de resultados: Los ensayos de carga directa de las estructuras, así como la interpretación y juzgamiento de los resultados, deberán ser realizados en forma personal por terceros, profesionales y/o laboratorios especializados externos a la Contratista, poseedores de demostrada capacidad técnica y experiencia en este tipo de ensayos.

A tales fines la Contratista presentará los antecedentes que sobre la materia exhiban los mencionados profesionales y/o laboratorios especializados. Se deja expresa constancia que la Dirección Provincial de Vialidad se reserva la prerrogativa de la aceptación o rechazo de quién/es sea/n propuesto/s por la Contratista; en caso de no aceptación, la misma deberá efectuar una ó más proposiciones hasta satisfacer las expectativas y exigencias de la Dirección Provincial de Vialidad. En tal sentido se aclara expresamente que las pautas determinantes de la aceptación privilegiarán los antecedentes que en la especialidad aquilataren los postulantes y en ningún caso satisfará las mínimas exigencias la mera posesión de un título profesional habilitante.

Atento a lo anterior los antecedentes serán remitidos con suficiente antelación a la aprobación de la D.P.V..

PROTOCOLO DE CARGAS A CARGO DEL CONTRATISTA:

El Contratista presentará a la consideración y aprobación de la D.P.V. - Dirección de Estudios Proyectos-, el PROTOCOLO DE CARGAS, con una antelación no menor a tres (3) meses a la fecha prevista para la prueba, conteniendo todos los detalles relativos al PROYECTO DE PRUEBA DE CARGA del puente.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

El Protocolo de Cargas será preparado por los responsables de la ejecución de los ensayos e interpretación de resultados.

Para su formulación definitiva deberá indefectiblemente efectuarse la consulta previa pertinente a la Dirección de Estudios y Proyectos – Departamento Puentes, sin cuyo trámite la Inspección de obra no recepcionará ni tramitará pedido alguno de reazlación de la Prueba de Carga del puente.

El Protocolo de Carga se debe formular teniendo en cuenta las líneas de influencia de las solicitudes características del puente, indicando los estados de carga necesarios para obtener:

A)

- Máximas reacciones verticales sobre cada apoyo (estribo y pilas).
- Máximos esfuerzos de corte en cada tramo de la superestructura.
- Máximos momentos flectores de tramo en todos los tramos.
- Máximos momentos flectores de apoyos intermedios en tramos continuos.
- Máximas solicitudes en elementos estructurales complementarios (losas de continuidad, vigas transversales, etc).

B)

- Máximas deformaciones verticales sobre cada apoyo (estribo y pilas).
- Máximas deformaciones de tramo, y su ubicación, correspondientes a los máximos esfuerzos de corte en todos los apoyos.
- Máximas deformaciones de tramo en todos los tramos, y su ubicación, correspondientes a los máximos momentos flectores de tramo, en todos los tramos.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

- Máximas deformaciones de tramo en todos los tramos, y su ubicación, correspondientes a los máximos momentos flectores de apoyos intermedios, en tramos continuos.
- Máximas deformaciones de elementos estructurales complementarios (losas de continuidad, vigas transversales, etc).

C)

- Tipo de cargas a utilizar (vehículos cargados, arena, piletas de agua, otros), que no produzcan defectos en los elementos del puente.
- Carga individual (por eje y por rueda en el caso de vehículos).
- Distribución planimétrica de las cargas para cada etapa de la prueba.

La anterior enunciación es la de mínimos requerimientos, y será ampliada a juicio del responsable del ensayo.

El protocolo de cargas se remitirá a la Dirección de Estudios y Proyectos (Dpto. Puentes) para su verificación y aprobación, debiéndose adjuntar, a los fines de una adecuada evaluación, copias del software y/ó bibliografía empleados, así como los archivos (informáticos y/ó de otro origen) utilizados en los cálculos respectivos. Dichos cálculos se ajustarán a las normativas vigentes a nivel provincial ó en su defecto a nivel nacional, al momento del llamado a Licitación.

Plazo de realización de los ensayos:

Cuando el hormigón de la estructura haya sido preparado con cemento portland normal, el ensayo de cargas sólo se realizará transcurridos por lo menos sesenta (60) días corridos contados a partir de la última operación de hormigonado. Si el hormigón hubiese sido elaborado con cemento portland de alta resistencia inicial, el plazo indicado anteriormente podrá reducirse a treinta (30) días.

Instrumental a Utilizar - Mediciones a realizar:

El instrumental a emplear para medir las flechas y deformaciones será insensible a la acción de la humedad y sus coeficientes de dilatación inferiores a los mínimos establecidos por las normas vigentes.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERRY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

Para la medición de desplazamientos de los puntos de la estructura, se emplearán exclusivamente flexímetros con apreciación de lectura directa no mayor a 0,1 milímetros. En caso de que no sea posible utilizar flexímetros, el Contratista podrá proponer otros sistemas de medición, los que serán aceptados solamente si permiten una precisión menor al 1% de la máxima deformación prevista en cada punto de medición, aunque nunca la apreciación será mayor de 0,2 mm.

Los instrumentos que se empleen a los efectos descriptos, se montarán sobre soportes estables e indeformables no expuestos a vibraciones, a la acción del viento ni de la intemperie.

Dichos soportes podrán ser vinculados en forma adecuada a aquéllas partes de la estructura que no resulten influenciadas por el efecto de las cargas aplicadas durante el ensayo.

La influencia de las variaciones de la temperatura ambiente así como el asoleamiento serán registrados previamente, determinándose las deformaciones provocadas por tales efectos térmicos, en correspondencia con las temperaturas que las producen. Una vez determinada la magnitud de esta influencia podrá, durante la aplicación de las cargas, procederse a las correcciones que correspondan y obtener así el efecto que producen exclusivamente las cargas de prueba.

Durante el ensayo se medirán los desplazamientos de los puntos previstos en el protocolo de cargas. En caso necesario también se medirán los desplazamientos en otros puntos y/o direcciones distintas de las previstas, así como las deformaciones específicas del hormigón y/o acero que constituyen las armaduras, todo ello por iniciativa de la Inspección de la obra o por iniciativa de los responsables del ensayo ó de la Contratista, sin que ello implique posibilidad alguna de reclamo de pago adicional por tales mediciones adicionales.

Se registrará gráficamente durante el ensayo la Relación Carga-Deformación, para controlar la proporcionalidad entre ambos parámetros.

Durante el ensayo y después de aplicada la carga total de ensayo se observará si existen defectos o fisuras en los elementos estructurales. Asimismo se tomará nota de cualquier otra circunstancia que resulte de interés. A tales efectos se registrarán las temperaturas, humedades relativas ambientales, condiciones de asoleamiento y todo otro dato que pudiese tener influencia sobre los resultados del ensayo.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

Cargas de ensayo:

La Contratista, con la participación de los profesionales y/o laboratorios especializados encargados del estudio y concreción del ensayo, propondrá a la Inspección los elementos y partes del mecanismo estructural a utilizar, la implementación general del ensayo, instrumental (descripción completa) a emplear, el/los profesional/es responsable/s que actuarán personalmente en la ejecución del ensayo y toda otra información que la Inspección estime procedente. Los profesionales responsables presentes en la prueba serán exclusivamente los aceptados previamente por la D.P.V..

Se ensayarán todos los tramos de puente.

La Inspección establecerá sobre más del 50 % de los tramos, la realización del ensayo completo, es decir, con la aplicación de por lo menos tres (3) escalones de carga y tres (3) de descarga.

En el Protocolo de Cargas se explicitará cuáles tramos se ensayarán en forma completa, quedando supeditado a la aprobación de la D.P.V..

Se deberán agotar las posibilidades prácticas para lograr que las cargas de prueba produzcan solicitudes máximas de prueba (momentos flectores, esfuerzos de corte, reacciones de apoyo, deformaciones verticales, etc.) del mismo orden que las que se obtienen aplicando al proyecto las sobrecargas reglamentarias PERO SIN MAYORACIÓN POR IMPACTO, es decir que se adoptará para ello $\phi = 1,0$.

En determinadas circunstancias se admitirá un momento flector inferior al indicado, de acuerdo a lo siguiente:

En el caso que sea posible provocar - a juicio exclusivo de la DEyP/Depto Puentes - el 100% de las solicitudes mencionadas debido a las sobrecargas accidentales SIN IMPACTO, la máxima carga que autorice aplicar la DEyP/Depto Puentes se mantendrá por un lapso máximo de tres (3) horas, contadas a partir de que se registre la estabilización de las deformaciones.

En ningún caso la Inspección de obra podrá autorizar a la Contratista a realizar un ensayo con cargas que no provoquen las solicitudes previstas en esta especificación.

Secuencia de aplicación y remoción de las cargas durante el ensayo:

La carga de ensayo especificada se aplicará dividida en tres o más fracciones aproximadamente iguales entre sí. La lectura del instrumental se realizará:



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

- 1º) antes de iniciar la aplicación de las cargas;
- 2º) inmediatamente después de completar cada fracción;
- 3º) sucesivamente cada diez minutos hasta estabilidad de la deformación, considerando que ésta se ha producido cuando se repitan tres (3) lecturas sucesivas en los flexímetros.

La carga total de ensayo especificada en la propuesta a que arriba se hace referencia, será mantenida sobre la estructura desde el momento de constatar que en los registros o diagramas de flechas y/o deformaciones específicas, las mismas se han estabilizado, durante los plazos ya indicados para los dos casos previstos de magnitud de los esfuerzos a alcanzar. Las lecturas se efectuarán a intervalos de diez (10) minutos como mínimo, ó según lo establezca la Inspección, durante este último período.

Igualmente si aparecieran fisuras o grietas durante las pruebas que, a juicio de la Inspección, puedan comprometer la estabilidad y/o la conservación de las estructuras, será éste motivo suficiente para el rechazo de las mismas aún cuando las deformaciones hubieren quedado dentro de los límites admitidos.

La descarga se realizará retirando sucesivamente de la estructura la misma cantidad de fracciones que se aplicaron durante el proceso de carga. En correspondencia con el final de la remoción de cada fracción se realizará la lectura del instrumental, no siendo imprescindible esperar en cada caso la estabilización de las deformaciones parciales, con excepción de la última fracción.

Completada la descarga e inmediatamente después de haber retirado la última porción de carga, se procederá a leer el instrumental, seguidamente se realizarán nuevas lecturas cada diez (10) minutos hasta estabilización de las deformaciones, prosiguiéndose las lecturas a intervalos de diez (10) minutos hasta que tres mediciones consecutivas no presenten variación mayor al 10% entre una y otra.

Controles imprescindibles durante el ensayo en la obra:

Si la deformación remanente después de una (1) hora de retiradas las cargas fuese superior al 25% de la máxima flecha observada, se repetirá el ensayo de carga.

Si en este segundo ensayo, la flecha residual permanente después de la descarga y estabilización de las deformaciones fuese menor que 1/8 de la flecha



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERRY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

máxima observada durante la ejecución de este segundo ensayo, se considerará que el resultado ha sido aceptable; de no resultar ésta así, la Inspección procederá a rechazar los tramos defectuosos.

Si durante la realización del ensayo se produjeran fisuras de magnitud excesiva o un aumento desproporcionado entre carga y deformación, o cualquier otra manifestación externa que presumiblemente pudiese indicar un peligro para la estabilidad y/o funcionalidad de la estructura, el ensayo deberá ser inmediatamente interrumpido, procediéndose a la descarga inmediata.

En tal caso, los profesionales a cargo del estudio deberán ofrecer una interpretación acabada de las razones que pudieren haber precipitado el problema.

Interpretación de los resultados e INFORME:

Una vez realizado el ensayo, los responsables del mismo deberán expedir el correspondiente INFORME con sus conclusiones definitivas y categóricas respecto de los resultados obtenidos. Dicho informe será presentado a la brevedad posible.

Si del estudio de los resultados de las pruebas de que se trata, se llegara a la conclusión de que las estructuras no presentan las condiciones de seguridad necesarias, a juicio de la Inspección serán rechazadas, quedando a exclusivo cargo del Contratista el retiro de las mismas y su reconstrucción conforme al proyecto original.

Los ensayos de carga directa se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en la presente especificación.

Ensayo con cargas dinámicas:

Si a juicio de la Inspección fuere necesario efectuar además una prueba dinámica, la Contratista queda obligada a realizarla de acuerdo con las órdenes de aquélla, sin que ello de lugar a reclamo alguno a La Contratista por tales trabajos.

La Contratista propondrá a través del grupo profesional especializado al que ya se ha hecho referencia la totalidad de la implementación teórica y práctica de los estudios, debiendo finalmente producir un informe con las conclusiones a las que se haya arribado en virtud de los resultados obtenidos.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

Las pruebas de carga dinámica se realizarán con cargas de similar magnitud a las máximas de servicio reales esperables en la vida útil de la obra.

En tal sentido, deberán preverse el uso de camiones pesados tipo "mixer" o similar, en cantidad, distribución y velocidad de paso adecuados para obtener las máximas deformaciones esperables bajo las Cargas de Diseño pero aplicadas pero sin el coeficiente de impacto, es decir adoptando para los cálculos previos $\phi=1,0$.

Es obligatoria la consulta previa a la DEyP/Depto Puentes al respecto.

Ensayo de cargas en estructuras repetidas:

Deberán ensayarse en las condiciones indicadas, más del cincuenta (50%) porciento de los tramos de la Superestructura, a determinar por la Inspección de Obra.

El resto de los tramos podrá ensayarse sin tener en cuenta los escalones de carga, aunque respetando los tiempos de control aplicación y descarga de la carga máxima de prueba prevista, en todos los casos.

Para la prueba de carga de la Infraestructura, se deberán proponer los estados de carga que provoquen las máximas solicitudes verticales posibles en la misma.

En caso de existir fundaciones mediante pilas, deberá ensayarse al menos una pila intermedia, considerándose que resultará más representativo el ensayo de la pila ubicada en la zona de mayores profundidades del cauce.

Costo del ensayo de cargas:

Todos los gastos – directos, indirectos, etc. - que demandare la concreción de las pruebas de carga de puentes y estructuras, se pagarán al precio unitario cotizado para el subítem respectivo (u), incluyendo los materiales, equipamientos, transporte, contratación de los profesionales y/o laboratorios para la realización del ensayo de acuerdo a estas especificaciones, pago de aportes profesionales, etc., necesarios para la correcta y completa terminación del subítem.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

DOCUMENTACION CONFORME A OBRA

A la fecha de terminación de las obras, el Contratista deberá entregar a la Inspección la siguiente documentación:

- 1) Informes, croquis, etc, relativos a las Pruebas de Carga de Pilotes;
- 2) Informes, croquis, etc, relativos a las Pruebas de Integridad de Pilotes;
- 3) Informes, croquis, etc, relativos a las Pruebas de Cargas de Puentes;
- 4) Estudios de Suelos, Topográficos, Batimétricos, etc que realice la Contratista por iniciativa propia ó a pedido de la Inspección;
- 5) Memorias de Cálculo, Ensayos, Bibliografía, Software, etc., empleados oficialmente por la Contratista para determinar detalles del Proyecto Oficial ó presentar variantes de la obra, en todo ó en parte;
- 6) Un (1) juego de planos reproducibles en papel vegetal de 90 g/m² de toda la obra, y un juego de copias del mismo en papel heliográfico;
- 7) Los planos serán desarrollados en base CAD (AUTOCAD 2000 o superior),
- 8) Dos (2) copias en disco compacto (Compact disk CD) de toda la documentación de texto y gráfica generada (Planillas, Planos, etc.) de la obra realizada.
- 9) Dos (2) copias en disco compacto (CD) de toda la documentación fotográfica secuenciada y archivos de filmación.
- 10) Monografía con el georreferenciamiento de los puentes construidos en el sistema oficial del Servicio de Catastro e información Territorial de la Provincia de Santa Fe.
- 11) Fotos generales de la obra terminada, como mínimo:
una (1) desde cada extremo del puente hacia el acceso correspondiente,
una (1) desde el puente hacia aguas abajo,
una (1) desde el puente hacia aguas arriba,
una (1) desde el terreno aguas arriba hacia el puente de modo que el mismo se aprecie en su totalidad,
una (1) desde aguas abajo del puente con el mismo fin que el anterior
una (1) de cada detalle de la obra TERMINADA, como p.e. de la defensa vehicular, de la zona de transición entre defensa rígida y flexible, de los apoyos colocados bajo vigas principales, etc..-

El material según lo indicado de 1) a 11) será entregado a la Dirección de Estudios y Proyectos de la Dirección Provincial de Vialidad, para su archivo.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

12) Tres (3) juegos de copias en papel heliográfico de los PLANOS CONFORME A OBRA TERMINADA, los que se remitirán:

- Un (1) juego a la Dirección General de Obras de la Dirección Provincial de Vialidad
- Un (1) juego a la Dirección General de Reconversión Vial de la Dirección Provincial de Vialidad.
- Un (1) juego a la Dirección General de Proyectos de la Dirección Provincial de Vialidad.

En el caso de incumplimiento parcial o total de este término, la DPV no otorgará la Recepción Definitiva de la Obra hasta su total satisfacción.

Todas las tareas, materiales, gestiones, etc, necesarios para cumplimentar con la presente Especificación, no recibirán pago directo y su costo se considerará incluído en el costo global del puente.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERRY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DEMOLICION Y RETIRO DE VEREDA NORTE EN PUENTE EXISTENTE **INCUIDO COLUMNAS DE ILUMINACION EXISTENTE**

1. DESCRIPCION:

El presente ítem contempla la demolición y retiro de la vereda Norte del Puente existente incluyendo las barandas peatonales; defensas metálicas vehiculares, columnas metálicas de iluminación existente y demás elementos que se encuentren suspendidos a la misma a los efectos de permitir la construcción del nuevo puente paralelo al existente. La Contratista deberá prever el mantenimiento y señalización de los accesos a la obra de puente existente desde la ruta, los cuales se mantendrán a su cargo durante la ejecución del puente nuevo y hasta que éste sea habilitado.

El Contratista debe prever que el puente nuevo se podrá habilitar al tránsito sólo por parte de la DPV y por medio de Orden de Servicio de la Inspección de Obra, con posterioridad a la aceptación por parte de la DPV de la prueba de recepción del mismo.

Luego de la habilitación del nuevo puente, el Contratista deberá proceder a la demolición del puente viejo y a la conformación definitiva de los terraplenes en todo el tramo objeto del proyecto.

Los materiales resultantes de la demolición del puente viejo así como los del retiro de terraplenes no podrán depositarse ni arrojarse al cauce existente, debiendo ser trasladados y depositados por el Contratista dentro de los cinco (5) Km de distancia de la zona de obra del puente nuevo, en el lugar donde lo indique la Inspección de Obra.

2. MEDICION Y PAGO:

Este subítem se pagará en forma Global (G.I.) y su precio será compensación total por la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos; por la provisión y mantenimiento del equipo, herramientas y accesorios indispensables para ejecutarlos de conformidad con la presente especificación.- Deja establecido que el retiro de columnas de iluminación existente se medirá y pagará por Unidad (U) por Item separado.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

DESAGUES EN EXTREMOS DE PUENTE

1.- DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la ejecución de los desagües extremos del puente, en un todo de acuerdo al plano J-6710-I y las órdenes que al respecto imparta la Supervisión.

Antes de su construcción se deberá, una vez realizada la excavación, compactar fuertemente la superficie de apoyo, mediante elementos mecánicos, hasta lograr una compactación uniforme.

A continuación se ejecutarán los desagües de hormigón clase H-13, respetando las características y dimensiones indicadas en los planos respectivos.

2.-MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirán y pagarán por metro lineal (m) de desagües terminados y aprobados por la Supervisión incluido ejecución materiales y transportes.

El precio cotizado será compensación total por la excavación, compactación de la base de asiento, provisión, carga y transporte de todos los materiales, elaboración y colocación del hormigón, equipos, herramientas, mano de obra y cualquier otra tarea o material necesario para la correcta ejecución de este ítem.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

ACERO EN BARRA COLOCADO PARA OBRAS DE ARTE

GENERALIDADES

La presente especificación refiere al uso de las barras de acero para el armado del H°A° necesario para realizar las construcciones de las obras de arte, donde lo indiquen los planos de proyecto y las planillas integrantes del presente pliego, previa autorización de la Inspección de Obras.

Rigen las especificaciones indicadas en la 'Sección H-III: Aceros especiales en barra colocados para H°A°' del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, Edición 1998.

En todos los casos que las especificaciones se refieran a los reglamentos CIRSOC, debe entenderse que se refieren al REGLAMENTO CIRSOC 201/2005.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

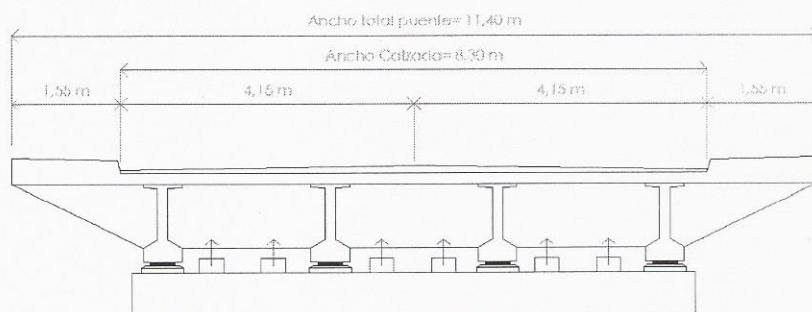
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

RECAMBIO DE APOYOS DE NEOPRENO – INCLUYE RECONSTRUCCION DE BANCADAS

En este Especificación se detalla el procedimiento a seguir para el recambio de los apoyos de neopreno en los ESTRIBOS del puente existente y la reconstrucción de bancadas.

1. METODOLOGIA CONSTRUCTIVA: Se describe la siguiente metodología constructiva siendo obligatorio para la Contratista presentar su propuesta definitiva para la aprobación de la DPV previa ejecución de los trabajos:

1.1 Colocar tacos de apoyo indeformables provisarios alargados, entre el fondo de la vigueta transversal concurrente a los apoyos en tratamiento y el plano de apoyo de vigas longitudinales en el estribo, según se muestra en la siguiente imagen:



1.2 Colocar gatos hidráulicos sobre los tacos de apoyo, en los extremos de las viguetas transversales.

1.3 Activar los gatos hasta lograr el nivel necesario del fondo de las viguetas transversales extremas, de forma que se permita trabajar.

Se adopta como “posición correcta del apoyo” a una ubicación tal que el eje del apoyo quede en forma coincidente con el eje de la viga longitudinal. *Es muy importante que el extremo de la viga en tratamiento no sea levantado mas alla de lo estrictamente necesario como para lograr el espacio mínimo para el recambio de los apoyos.*



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERRY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

- 1.4 Retirar los apoyos existentes y partes flojas de bancadas. limpiar la zona en donde deben emplzarse los nuevos apoyos.
- 1.5 Reconstruir las nuevas bancadas, respetando los niveles necesarios para la posterior colocación del neopreno. para ello se utilizará un mortero tipo sikagROUT.
- 1.6 Esperar que se gane resistencia de un hormigón tipo H-21.
- 1.7 Colocar los nuevos apoyos de neopreno.
- 1.8 Descargar los tramos en forma lo mas lenta posible comenzando en forma gradual, en todos los tramos al mismo tiempo.

Si existen fisuras en fondo de losas deberán ser informadas, previo a continuar las actividades, al dpto. puentes para su evaluacion. no se continuarán las actividades hasta la aprobacion del citado dpto.

2. MEDICIÓN

La ejecución completamente finalizada y aprobada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá por unidad (Nº), de conformidad con el subitem correspondiente. -

3. FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas en la forma especificada, se pagarán por unidad (Nº) al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, el cual será compensación total por la ejecución, la provisión de todos los materiales y su correspondiente transporte, su elaboración, equipos, herramientas y máquinas, carga, descarga, distribución, izaje y descenso del tablero; reparaciones que pudieran aparecer luego de los trabajos y toda otra ejecución, con materiales y transportes necesarios para la correcta y completa terminación de la obra.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: Av. JORGE NEWBERRY y Av. A. J. PAZ

TRAMO: Av. Real – G. del Solar

Sección G: Rubro Puentes

Item N°1: Construcción de Puente Nuevo y Remodelación de Puente Existente

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

REPARACIÓN FONDO LOSA DE TABLERO, CABEZALES, PILOTES-COLUMNAS EN PUENTE EXISTENTE

1. DESCRIPCIÓN

La siguiente especificación contempla los trabajos de reparación a realizar en distintos elementos componentes del Puente existente; como ser, fondo de losa de tablero, cabezales, pilotes-columnas, muros de estribos, etc.

La Contrastista deberá evaluar los deterioros existentes en la estructura, como ser: fisuras, descascaramientos, desprendimiento de recubrimientos, exposición de armaduras, corrosión de armaduras, etc.-

En función de ello, y en el caso de tratarse de reparaciones de importancia, deberá presentar una propuesta de reparación al Dpto. Puentes para su revisión y corrección en caso de ser necesario.

En el caso de tratarse de intervenciones de menor complejidad, como, por ejemplo, descascaramientos o armaduras expuestas, el procedimiento a seguir puede ser el siguiente:

- RETIRAR MATERIAL SUELTO. POSTERIORMENTE LIMPIAR LA ZONA A INTERVENIR.
- EN EL CASO DE EXISTIR ARMADURAS EXPUESTAS, LAS MISMAS DEBERÁN PROTEGERSE CON ALGÚN PRODUCTO O ADITIVO INHIBIDOR DE CORROSIÓN.
- APlicar una capa de mortero cemento-arena sobre la superficie a tratar.
- DAR LA TERMINACIÓN SUPERFICIAL NECESARIA.

2. MEDICION Y PAGO:

Este subítem se pagará en forma Global (GI.) y su precio será compensación total por la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos; por la provisión y mantenimiento del equipo, herramientas y accesorios indispensables para ejecutarlos de conformidad con la presente especificación.