



LICITACION PÚBLICA NACIONAL SIMPLIFICADA
CONVOCATORIA PÚBLICA - PRIMERA CONVOCATORIA

El Estado Plurinacional de Bolivia, ha suscrito con el Banco Mundial (BM) el Contrato de Préstamo AIF 5712-BO para la implementación del Proyecto PICAR, bajo este marco el PICAR.UOD CBBA firmó el convenio de financiamiento con la **Comunidad Tolahara** para la ejecución del proyecto **“CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR TOLAHARA”**, para este propósito se convoca públicamente a presentar propuestas. Los interesados podrán recabar el Pedido de Propuesta para la Obra, así como toda información de las oficinas del PICAR cuya dirección es: Av. Julio Rodríguez N° 568 entre Santa Cruz y Pantaleón Dalence de la ciudad de Cochabamba, Telf. 4796794, hasta el día martes 18 de junio del 2019. O ingresando a la página: www.empoderar.gob.bo – pestaña transparencia – convocatorias

Las consultas escritas se recibirán hasta el día 18 de junio de 2019 horas 18:30 p.m. en las mismas oficinas del PICAR o al cel.: 60778368 - 76912766

Las propuestas deberán presentarse en secretaria de la oficina del PICAR, hasta Hrs. 10:00 a.m. del día martes 25 de junio del 2019; las ofertas recibidas fuera del plazo serán rechazadas.

El acto de apertura de propuestas se realizará en el salón de las oficinas del PICAR en la dirección mencionada en la parte de arriba, el día martes 25 de junio del 2019 a horas 10:30 a.m.

La propuesta será presentada en sobre cerrado y bajo el siguiente rotulo

Señores:
Comunidad Tolahara
Ref. Proyecto **“CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR TOLAHARA”**
Comunidad Tolahara

Tolahara, 09 de junio del 2019



DOCUMENTO DE PEDIDO DE PROPUESTAS

“CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR TOLAHARA”

***COMUNIDAD TOLAHARA
MUNICIPIO VILLA ANZALDO***

TOLAHARA – Cochabamba - Bolivia

PARTE I

INFORMACIÓN GENERAL A LOS PROPONENTES

1. ANTECEDENTES

El Proyecto de Inversión Comunitaria en Áreas Rurales (PICAR) tiene como objetivo “Mejorar el acceso a infraestructura y servicios básicos sostenibles para las comunidades rurales más desfavorecidas de algunos de los municipios más pobres de Bolivia”, el cual ha sido diseñado de manera que contribuya con las estrategias definidas en el Plan Sectorial, dándoles a las Comunidades Beneficiarias las herramientas para convertirse en agentes de su propio desarrollo, para lo cual se les brindará apoyo y capacitación en la gestión de todas sus actividades relacionadas con los Proyectos Comunales.

En este marco la Comunidad de **TOLAHARA**, tiene previsto contratar una Empresa Constructora y/o personas naturales con capacidad para ejecutar el Proyecto “**CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR**”.

2. PROPONENTES ELEGIBLES

En esta convocatoria podrán participar únicamente los siguientes proponentes:

- a) Las personas naturales con capacidad de contratar.
- b) Empresas Constructoras.

3. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS

Inspección Previa

La inspección previa del lugar y el entorno donde se realizará la obra es obligatoria para todos los potenciales proponentes.

La visita se realizará junto al técnico acompañante, previa coordinación para las fechas del 17 de junio al 18 de junio de los corrientes. Ref. Telfs. 60778368-76912766 – Posterior a estas fechas, los proponentes podrán realizar la visita por cuenta propia.

Consultas escritas sobre la Convocatoria

Cualquier potencial proponente podrá formular consultas escritas dirigidas a la Comunidad hasta la fecha 18 de junio, mismas que deberán ser remitidas a nombre de la COMUNIDAD TOLAHARA en la dirección Av. Julio Rodríguez N°568 entre Santa Cruz y Pantaleón Dalence; teléfono 4796794. Mayores referencias – Ing. Juan Chávez Apaza Cel. 60778368 - 76912766

4. GARANTÍAS

Las garantías requeridas, de acuerdo con el objeto, son:

- a) **Garantía de Buena Ejecución de Obra.** La Comunidad Beneficiaria a fin de precautelar la Buena Ejecución de Obra establece una Retención del 5% en cada planilla de avance como garantía de buena ejecución de trabajos. Dicha suma será devuelta pasada la firma del Acta recepción definitiva. Si se encontrara alguna observación a la conclusión de la obra o el Contratista se negare a ejecutar las mismas este importe será utilizado por el Contratante para la ejecución de estas reparaciones
- b) **Garantía de Correcta Inversión de Anticipo.** En caso de convenirse anticipo, el proponente deberá presentar una Boleta de Garantía de Correcta Inversión de Anticipo, equivalente al cien por ciento (100%) del anticipo otorgado. El monto total del anticipo no deberá exceder el veinte por ciento (20%) del monto total del contrato.

5. DOCUMENTOS QUE DEBEN PRESENTAR LOS PROPONENTES

Todos los Formularios de la propuesta, solicitados en el presente documento, se constituirán en Declaraciones Juradas.

Para Personas Naturales los documentos que deben presentar los proponentes son:

- a) Carta de presentación de propuesta, especificando tiempo de validez de la propuesta.
- b) Formulario de Identificación del Proponente.
- c) Experiencia General y específica, con respaldos.
- d) Formulario de Presupuesto por ítems y general de la Obra (Anexo 1) y Análisis de precios unitarios (Anexo 2) debidamente firmado.
- e) Formulario de Calendario de Actividades y Cronograma de Ejecución de Obras (Anexo 3) debidamente firmado
- f) Certificado de inspección previa.
- g) Maquinaria propuesta. CON RESPALDOS DE PROPIEDAD O ALQUILER SEGÚN CORRESPONDA.
- h) Numero de frentes a utilizar
- i) Curriculum Vitae, Experiencia General y Específica Del Residente De Obra con respaldos.
- j) NIT

Para Personas Jurídicas los documentos que deben presentar los proponentes son:

- a) Carta de presentación de propuesta, especificando tiempo de validez de la propuesta.
- b) Formulario de Identificación del Proponente.
- c) Experiencia General y específica, con respaldos.
- d) Formulario de Presupuesto por ítems y general de la Obra (Anexo 1) y Análisis de precios unitarios (Anexo 2) debidamente firmado.
- e) Formulario de Calendario de Actividades y Cronograma de Ejecución de Obras (Anexo 3) debidamente firmado
- f) Certificado de inspección previa.
- g) Maquinaria propuesta. CON RESPALDOS DE PROPIEDAD O ALQUILER SEGÚN CORRESPONDA.
- h) Numero de frentes a utilizar
- i) Curriculum Vitae, Experiencia General y Específica Del Residente De Obra con respaldos.
- j) NIT
- k) Fundempresa

La No presentación de algunos de los documentos citados será causal de descalificación.

6. RECEPCIÓN DE PROPUESTAS

La recepción de propuestas se efectuará en el lugar señalado en la Invitación y/o Publicación hasta la fecha y hora límite fijados en el mismo.

La propuesta deberá ser presentada en sobre cerrado, dirigido a la Comunidad Beneficiaria.

La propuesta deberá tener una validez **no menor a treinta (30) días calendario**, desde la fecha fijada para la apertura de propuestas.

En caso de retiro de la oferta presentada durante el período de vigencia, aceptamos que automáticamente seremos declarados inelegibles para participar en cualquier posterior que este financiado por el PICAR por un período de tres años contados a partir de la presente invitación. Asimismo, ser incluidos en la lista de proponentes no elegibles en los procesos de Contratación en las Entidades Públicas del Estado Plurinacional de Bolivia.

De igual manera, si después de haber sido adjudicados, no ejecutamos o rehusamos ejecutar el Contrato, aceptamos que automáticamente seremos declarados inelegibles para participar en cualquier posterior que este financiado por el PICAR por un período similar al mencionado en el parágrafo precedente.

7. APERTURA DE PROPUESTAS Y ADJUDICACIÓN

La apertura de sobres o propuestas se realizará en la fecha, hora y lugar señalados en la Publicación/Invitación, donde se verificará los documentos presentados por los proponentes, en la etapa del acto público aplicando la metodología de PRESENTO/NO PRESENTO y en sesión reservada la metodología CUMPLE/NO CUMPLE.

Se adjudicará a la propuesta económica más baja, que haya cumplido todos los requerimientos, de acuerdo a metodologías establecidas en el MANUAL DE CAMPO PICAR.

8. FORMA DE SELECCIÓN Y ADJUDICACIÓN

Se adjudicará al precio más bajo luego de realizar la revisión aritmética en el Formulario Cuadro de Revisión Aritmética, la propuesta con el Precio más Bajo, se someterá a la evaluación de las especificaciones técnicas, verificando la información contenida en el Formulario de Verificación de las Especificaciones Técnicas aplicando la metodología CUMPLE/NO CUMPLE. En caso de cumplir se recomendará su adjudicación. Caso contrario se procederá a su descalificación y a la evaluación de la segunda propuesta con el Precio más Bajo y así sucesivamente.

9. SUSCRIPCIÓN DE CONTRATO

El proponente adjudicado, deberá presentar para la suscripción de contrato, los originales o fotocopias legalizadas de la documentación presentada a solicitud expresa de la comunidad.

La Comunidad otorgará al proponente adjudicado un plazo razonable para la entrega de los documentos requeridos en la Carta de Adjudicación; si el proponente adjudicado presentase los documentos antes del plazo otorgado, el proceso deberá continuar.

En caso que el proponente adjudicado justifique, oportunamente, el retraso en la presentación de uno o varios documentos, requeridos para la suscripción de contrato, por causas de fuerza mayor, caso fortuito u otras causas debidamente justificadas y aceptadas por la Comunidad, se deberá ampliar el plazo de presentación de documentos.

10. FORMA DE PAGO

La Comunidad Beneficiaria procederá al pago del monto establecido en pagos contra entregas parciales, según planilla o certificado de avance aprobado, mismo que no debe ser inferior al 20%.

Los pagos se efectuarán, dentro de los 30 días contados a partir de la presentación por el Contratista de las facturas al Comité de Administración previa aprobación de la planilla por el Comité de control Social.

11. ENTREGA DE OBRA

La entrega de obra deberá efectuarse cumpliendo con las condiciones establecidas en el Contrato suscrito y de sus partes integrantes, sujetas a la conformidad por la Recepción por parte de la Comunidad a través del Comité de control Social.

PARTE II

INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA CONTRATACIÓN

12. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (RESUMEN)

La comunidad de Tolahara, se encuentra vinculada a la capital del Municipio y a las zonas urbanas del departamento de Cochabamba.

La comunidad de Tolahara, se encuentra ubicada a 21,5 km de distancia desde el centro poblado de Villa Anzaldo, provincia Esteban Arce, conectado por un camino estable empedrado y parte de tierra que se extiende hacia el municipio de Acacio-Norte Potosí.

1. Tipo de proyecto:

Comunal

2. Ubicación del proyecto

La comunidad de Tolahara, se encuentra geográficamente ubicada dentro del Municipio de Villa Anzaldo, Provincia Esteban Arce, en el Departamento de Cochabamba.

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento	Cochabamba
Provincia	Esteban Arce
Municipio	Villa Anzaldo
Comunidad	Tolahara
Latitud Sud:	17°51'27.32" S
Longitud Oeste:	65°59'57,33" O
Altitud (m.s.n.m.):	2.840 msnm

2.2 TRAMO DE ACCESO



3. Número de familias beneficiadas.

De un total de 49 familias afiliadas a la Comunidad Tolahara, los beneficiarios del proyecto serán 49 familias, las que viven permanentemente en la comunidad.

CARACTERISTICAS	COMUNIDAD
Número de habitantes del área del proyecto	49 familias
Número de familias beneficiadas	49

4. Descripción del problema a solucionar

Contribuir al mejoramiento del nivel de vida de las familias de la comunidad de Tolahara, garantizando la libre transitabilidad por el nuevo camino comunal aperturado, a fin de que las familias de la comunidad puedan trasladar sus productos a los mercados vecinos, incrementado el ingreso económico de las familias beneficiarias; estando las familias de agricultores mayormente dedicados al cultivo de maíz, alfalfa, cebolla y remolacha, en pequeñas parcelas que no garantizan la seguridad alimentaria de las familias dedicadas a esta actividad, menos aún la comercialización en los mercados locales.

5. Objetivos y metas del proyecto

5.1. Objetivo general

Contribuir al mejoramiento del nivel de vida de las familias de la comunidad de Tolahara, garantizando la libre transitabilidad en el camino rural que conecta a la comunidad con sus parcelas en proximidades del río Caine, con el fin de que las familias de la comunidad puedan trasladar sus productos desde las áreas de cultivo hasta los mercados vecinos, incrementando el ingreso económico de sus familias.

5.2. Objetivo específico

El propósito del proyecto, es mejorar las condiciones para el transporte de la producción, lograr transitabilidad permanente en los caminos de acceso a las parcelas de cultivo durante los meses de lluvia y posteriores, mediante la construcción de un puente vehicular L = 10,60 m, teniendo como objetivo principal el incremento en la producción agrícola y pecuaria.

5.3. Metas del proyecto

- Mayores ingresos económicos de las familias de la comunidad.
- Se minimizara el tiempo de traslado de los productos hacia los mercados locales
- Se garantizara la libre transitabilidad desde la comunidad hacia las áreas de cultivo
- El acceso de 49 familias hacia sus áreas de cultivo durante todo el año,

6. Descripción técnica del proyecto

El proyecto “**Construcción de puente vehicular Tolahara**” en la comunidad Tolahara, del municipio de Villa Anzaldo, surge ante la necesidad de la comunidad en general, de contar con una vía de acceso que conecte la comunidad con sus áreas de cultivo, de manera permanente para el transporte permanente de sus productos agrícolas y poder generar ingresos económicos complementarios.

13. ESPECIFICACIONES, VOLUMENES Y CONTRAPARTE

Describir los volúmenes del Proyecto: “CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR TOLAHARA”

PRESUPUESTO POR ÍTEMS Y GENERAL DE LA OBRA

Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1.	COMPONENTE INFRAESTRUCTURA		
1.1.	ACTIVIDADES PRELIMINARES		
1.1.1.	LETRERO DE OBRA	PIEZA	1,00
1.1.2.	INSTALACION DE FAENAS	GLOBAL	1,00
1.1.3.	REPLANTEO Y TRAZADO	GLOBAL	1,00
1.1.4.	VERIFICACION GEOTECNICA	PUNTO	1,00
1.1.5.	LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS	GLOBAL	1,00
1.2.	MODULO INFRAESTRUCTURA		
1.2.1.	HORMIGON SIMPLE TIPO “A”	M3	55,03
1.2.2.	HORMIGON SIMPLE TIPO “E”	M2	53,91
1.2.3.	ACERO ESTRUCTURAL	KG	2.047,40
1.2.4.	NEOPREMO COMPUESTO	DM3	12,24
1.2.5.	TUBO DE DRENAJE DE PVC	M	8,00
1.2.6.	MANTO GEOTEXTIL	M2	32,00
1.2.7.	MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO	M3	16,00
1.2.8.	RELLENO Y COMPACTADO	M3	72,00
1.2.9.	EXCAVACION COMUN PARA ESTRUCTURAS	M3	76,60
1.3.	MODULO SUPERESTRUCTURA		
1.3.1.	HORMIGON SIMPLE TIPO “A”	M3	22,25
1.3.2.	ACERO ESTRUCTURAL	KG	2.970,05
1.3.3.	BARANDADO TIPO P-3 S.N.C.	M	21,20
1.3.4.	CANTONERAS Y JUNTAS DE DILATAION	M	8,00
1.3.5.	TUBO DE DRENAJE DE PVC 4”	M	5,20
1.3.6.	OBRA FALSA (TRAMO 10 METROS)	TRAMO	1,00
1.3.7.	CANTONERA ANGULAR DE IMPACTO	M	8,00
1.4.	OBRAS DE APOYO		
1.4.1.	EXCAVACION COMUN PARA ESTRUCTURAS	M3	32,00
1.4.2.	CONFORMACION DE TERRAPLEN	M3	140,00
1.4.3.	CARPETA RIPIO DE 10 CM	M2	84,80
1.4.4.	PROV. Y COLOC. DE GAVIONES (INC. PIEDRA)	M3	48,00
3.	COMPONENTE DE MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL		
3.1.	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	GLOBAL	1,00
3.2.	LETRINAS SECAS S/DISEÑO	GLOBAL	1,00
3.3.	SEÑALIZACION VERTICAL PREVENTIVA	PIEZA	2,00
3.4.	PROVISION DE BASUREROS	PIEZA	4,00
3.5.	SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA PERSONAL (ROPA DE TRABAJO)	GLOBAL	1,00
4.	COMPONENTE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS		
4.1.	PLACA DE ENTREGA DE OBRA	PIEZA	1,00

**Las especificaciones técnicas de cada uno de los ítems se encuentran anexo al presente documento.
El tiempo previsto para la presente ejecución de obra es de 90 días calendario.**

La contraparte de la comunidad es no financiera, consiste en mano de obra no calificada y material local. El proponente, en el análisis de precios unitarios deberá cuantificar las cantidades requeridas, pero NO el valor o precio de los mismos. A continuación, se describe el aporte comunal

DESCRIPCION DEL APORTE COMUNAL				
Nº	DESCRIPCION ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	DESCRIPCION DE APORTE COMUNAL
1.	COMPONENTE INFRAESTRUCTURA			
1.1.	ACTIVIDADES PRELIMINARES			
1.1.1.	LETRERO DE OBRA	PIEZA	1,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON) UNICAMENTE PARA INSTALACION DEL LETRERO.
1.1.2.	INSTALACION DE FAENAS	GLOBAL	1,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON), PROVISION DE AMBIENTES PARA MATERIALES DE CONSTRUCCION.
1.1.3.	REPLANTEO Y TRAZADO	GLOBAL	1,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.1.4.	VERIFICACION GEOTECNICA	PUNTO	1,00	APORTE 100 % EMPRESA CONTRATISTA
1.1.5.	LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS	GLOBAL	1,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.2.	MODULO INFRAESTRUCTURA			
1.2.1.	HORMIGON SIMPLE TIPO "A"	M3	55,03	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.2.2.	HORMIGON SIMPLE TIPO "E"	M2	53,91	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.2.3.	ACERO ESTRUCTURAL	KG.	2.047,40	APORTE 100 % EMPRESA CONTRATISTA
1.2.4.	NEOPREMO COMPUESTO	DM3	12,24	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.2.5.	TUBO DE DRENAJE DE PVC	M	8,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.2.6.	MANTO GEOTEXTIL	M2	32,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.2.7.	MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO	M3	16,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.2.8.	RELLENO Y COMPACTADO	M3	72,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.2.9.	EXCAVACION COMUN PARA ESTRUCTURAS	M3	76,60	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.3.	MODULO SUPERESTRUCTURA			
1.3.1.	HORMIGON SIMPLE TIPO "A"	M3	22,25	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.3.2.	ACERO ESTRUCTURAL	M	2.970,05	APORTE 100 % EMPRESA CONTRATISTA
1.3.3.	BARANDADO TIPO P-3 S.N.C.	M	21,20	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.3.4.	CANTONERAS Y JUNTAS DE DILATAACION	M	8,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.3.5.	TUBO DE DRAAJE DE PVC 4"	M	5,20	APORTE 100 % EMPRESA CONTRATISTA
1.3.6.	OBRA FALSA (TRAMO 10 METROS)	TRAMO	1,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.3.7.	CANTONERA ANGULAR DE IMPACTO	M	8,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.4.	OBRAS DE APOYO			
1.4.1.	EXCAVACION COMUN PARA ESTRUCTURAS	M3	32,00	APORTE 100 % EMPRESA CONTRATISTA
1.4.2.	CONFORMACION DE TERRAPLEN	M3	140,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
1.4.3.	CARPETA RIPIO DE 10 CM	M2	84,80	APORTE 100 % EMPRESA CONTRATISTA
1.4.4.	PROV. Y COLOC. DE GAVIONES (INC. PIEDRA)	M3	48,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON); ACOPIO DE PIEDRA. (TRASLADO EMPRESA)
3.	COMPONENTE DE MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL			

3.1.	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	GLOBAL	1,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
3.2.	LETRINAS SECAS S/DISEÑO	GLOBAL	1,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
3.3.	SEÑALIZACION VERTICAL PREVENTIVA	PIEZA	2,00	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (PEON)
3.4.	PROVISION DE BASUREROS	PIEZA	4,00	APORTE 100 % EMPRESA CONTRATISTA
3.5.	SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA PERSONAL (ROPA DE TRABAJO)	GLOBAL	1,00	APORTE 100 % EMPRESA CONTRATISTA; (INCLUYE AL PERSONAL DESIGNADO COMO PEON DE LA COMUNIDAD)
4.	COMPONENTE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS			
4.1.	PLACA DE ENTREGA DE OBRA	PIEZA	1,00	APORTE 100 % EMPRESA CONTRATISTA

EQUIPO MINIMO REQUERIDO:

PERMANENTE					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	POTENCIA	CAPACIDAD
1	VOLQUETA	PZA	1		>4 m3
2	RETROEXCAVADORA PEQUEÑA	PZA	1		
3	MEZCLADORA	PZA	2		>300 l
4	VIBRADORA	PZA	2		
5	COMPACTADORA PEQUEÑA	PZA	1		
DE ACUERDO A REQUERIMIENTO					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	POTENCIA	CAPACIDAD
1	EQUIPO TOPOGRAFICO (ESTACION TOTAL, MIRAS, ETC.)	JGO	1		
2	HERRAMIENTAS MENORES	GBL	1		
3	COMPACTADORA MANUAL	PZA	1		
4	MIXER	PZA	1		
5	EQUIPO COMPLETO DE TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGON	JGO	1		
6	EQUIPO GEOTECNICO	JGO	1		
7	EQUIPO DE SOLDAR	PZA	1		
8	OBRA FALSA METALICA	JGO	1		
9	MOTONIVELADORA	PZA	1		
En caso de adjudicación el proponente adjudicado presentará certificados de garantía de operatividad y adecuado rendimiento del equipo y maquinaria ofertado, firmado por el Representante Legal y un profesional del área.					

ANEXO 1
PRESUPUESTO POR ÍTEMS Y GENERAL DE LA OBRA
(En bolivianos)

Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.	COMPONENTE INFRAESTRUCTURA				
1.1.	ACTIVIDADES PRELIMINARES				
1.1.1.	LETRERO DE OBRA	PIEZA	1,00		
1.1.2.	INSTALACION DE FAENAS	GLOBAL	1,00		
1.1.3.	REPLANTEO Y TRAZADO	GLOBAL	1,00		
1.1.4.	VERIFICACION GEOTECNICA	PUNTO	1,00		
1.1.5.	LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS	GLOBAL	1,00		
1.2.	MODULO INFRAESTRUCTURA				
1.2.1.	HORMIGON SIMPLE TIPO "A"	M3	55,03		
1.2.2.	HORMIGON SIMPLE TIPO "E"	M2	53,91		
1.2.3.	ACERO ESTRUCTURAL	KG	2.047,40		
1.2.4.	NEOPREMO COMPUESTO	DM3	12,24		
1.2.5.	TUBO DE DRENAJE DE PVC	M	8,00		
1.2.6.	MANTO GEOTEXTIL	M2	32,00		
1.2.7.	MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO	M3	16,00		
1.2.8.	RELLENO Y COMPACTADO	M3	72,00		
1.2.9.	EXCAVACION COMUN PARA ESTRUCTURAS	M3	76,60		
1.3.	MODULO SUPERESTRUCTURA				
1.3.1.	HORMIGON SIMPLE TIPO "A"	M3	22,25		
1.3.2.	ACERO ESTRUCTURAL	KG	2.970,05		
1.3.3.	BARANDADO TIPO P-3 S.N.C.	M	21,20		
1.3.4.	CANTONERAS Y JUNTAS DE DILATAION	M	8,00		
1.3.5.	TUBO DE DRANAJE DE PVC 4"	M	5,20		
1.3.6.	OBRA FALSA (TRAMO 10 METROS)	TRAMO	1,00		
1.3.7.	CANTONERA ANGULAR DE IMPACTO	M	8,00		
1.4.	OBRAS DE APOYO				
1.4.1.	EXCAVACION COMUN PARA ESTRUCTURAS	M3	32,00		
1.4.2.	CONFORMACION DE TERRAPLEN	M3	140,00		
1.4.3.	CARPETA RIPIO DE 10 CM	M2	84,80		
1.4.4.	PROV. Y COLOC. DE GAVIONES (INC. PIEDRA)	M3	48,00		
3.	COMPONENTE DE MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL				
3.1.	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	GLOBAL	1,00		
3.2.	LETRINAS SECAS S/DISEÑO	GLOBAL	1,00		
3.3.	SEÑALIZACION VERTICAL PREVENTIVA	PIEZA	2,00		
3.4.	PROVISION DE BASUREROS	PIEZA	4,00		
3.5.	SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA PERSONAL (ROPA DE TRABAJO)	GLOBAL	1,00		
4.	COMPONENTE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS				
4.1.	PLACA DE ENTREGA DE OBRA	PIEZA	1,00		

ANEXO 2
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES	
Proyecto :	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Actividad :	<input style="width: 80%;" type="text"/>
Cantidad :	<input style="width: 50%;" type="text"/>
Unidad :	<input style="width: 50%;" type="text"/>
Moneda :	<input style="width: 50%;" type="text"/>

1. MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					
...					
N					
TOTAL MATERIALES					

2. MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					
...					
N					
SUBTOTAL MANO DE OBRA					
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)					
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					

3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					
2					
...					
N					
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		

5. UTILIDAD		COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4	
TOTAL UTILIDAD		

6. IMPUESTOS		
		COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5	
	TOTAL IMPUESTOS	
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)	
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)	
(*) El proponente deberán señalar los porcentajes pertinentes a cada rubro		
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.		

Anexo 3: Calendario de Actividades y Cronograma de Ejecución de Obra

Cronograma	Detalle del Grado de avance	Importe
i. Primera entrega	A los 30 días de iniciada la obra: 35%	
ii. Segunda entrega	A los 60 días de iniciada la obra: 70%	
ii. Tercera entrega	A los 90 días de iniciada la obra: 100%	

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRAS

Item	DESCRIPCION DEL ITEM	Duración (días)	MESES													
			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1.	COMPONENTE INFRAESTRUCTURA															
1.1.	ACTIVIDADES PRELIMINARES															
1.1.1.	LETRERO DE OBRA															
1.1.2.	INSTALACION DE FAENAS															
1.1.3.	REPLANTEO Y TRAZADO															
1.1.4.	VERIFICACION GEOTECNICA															
1.1.5.	LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS															
	(.....)															

SON 1 MES 30 DC.

TABLA DE VALORACIÓN DE EXPERIENCIA PARA OBRAS

EXPERIENCIA REQUERIDA	PRECIO PROPUESTO
EXPERIENCIA DEL PROPONENTE (Monto respecto al Valor de la Propuesta)	
Experiencia General	Dos Veces
Experiencia Específica	Una vez
EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE	
Formulario Hoja de Vida, del Residente de Obra (Monto respecto al Valor	
Experiencia General	Dos Veces
Experiencia Específica	Una vez

**FORMULARIO DE
IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE**
(Para Personas Naturales)
**FORMULARIO DE
IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE**
(Para Empresas Nacionales y Asociaciones sin fines de Lucro)

1. DATOS GENERALES DEL PROPONENTE

Nombre del proponente o Razón Social

Proponente Empresa Nacional Asociación sin fines de lucro

Domicilio Principal País Ciudad Dirección

Teléfono Número de Identificación Tributaria

Matrícula de Comercio Fecha de Registro
Número de Matrícula Día Mes Año

2. INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL (Cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal no será necesario el llenado de la información del numeral 2 del presente formulario).

Nombre del Representante Legal Apellido Paterno Apellido Materno Nombre(s)

Número de Cédula de Identidad del Representante Legal

Poder del Representante Legal Número de Testimonio Lugar de Emisión Fecha de Inscripción
Día Mes Año

- ✓ Declaro en calidad de Representante Legal contar con un poder general amplio y suficiente con facultades para presentar propuestas y suscribir Contratos.
- ✓ Declaro que el poder del Representante Legal se encuentra inscrito en el Registro de Comercio. **(Suprimir este texto cuando por la naturaleza jurídica del proponente no se requiera la inscripción en el Registro de Comercio de Bolivia y cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal).**

3. INFORMACIÓN SOBRE NOTIFICACIONES

Solicito que las notificaciones me sean remitidas vía: Fax Correo Electrónico

En caso de Asociaciones Civiles sin Fines de Lucro deberá llenar los datos que corresponda según su naturaleza institucional.

**FORMULARIO DE
EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA**

[NOMBRE DE LA EMPRESA]									
N°	Nombre del Contratante / Persona y Dirección de Contacto	Objeto del Contrato (Obras en General)	Ubicación	Monto final del contrato en Bs. (*)	Período de ejecución (Fecha de inicio y finalización)	Monto en \$u\$ (Llenado de uso alternativo)	% participación en Asociación (**)	Nombre del socio(s) (***)	Profesional Responsable (****)
1									
2									
3									
4									
N									
TOTAL FACTURADO EN DÓLARES AMERICANOS (Llenado de uso alternativo)									
TOTAL FACTURADO EN BOLIVIANOS (*****)									
*	Monto a la fecha de Recepción Final de la Obra.								
**	Cuando la empresa cuente con experiencia asociada, solo se debe consignar el monto correspondiente a su participación.								
***	Si el contrato lo ejecutó asociado, indicar en esta casilla el nombre del o los socios.								
****	Indicar el nombre del Profesional Responsable, que desempeñó el cargo de Superintendente/ Residente o Director de Obras o su equivalente. Se puede nombrar a más de un profesional, si así correspondiese.								
*****	El monto en bolivianos no necesariamente debe coincidir con el monto en Dólares Americanos.								
NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar el certificado o acta de recepción definitiva de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante.									

*(Firma del proponente, propietario o representante legal del proponente)
(Nombre completo)*

FORMULARIO A-5

CURRICULUM VITAE, EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL RESIDENTE DE OBRA (FOTOCOPIAS DE RESPALDO)

DATOS GENERALES

Nombre Completo	:	<i>Paterno</i>	<i>Materno</i>	<i>Nombre(s)</i>
		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cédula de Identidad	:	<i>Número</i>	<i>Lugar de Expedición</i>	
		<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Edad	:	<input type="text"/>		
Nacionalidad	:	<input type="text"/>		
Profesión	:	<input type="text"/>		
Número de Registro Profesional	:	<input type="text"/>		

EXPERIENCIA GENERAL

N°	EMPRESA / ENTIDAD	OBJETO DE LA OBRA	MONTO DE LA OBRA (Bs.)	CARGO	FECHA (Mes / Año)	
					DESDE	HASTA
1						
2						
3						
4						
...						
N						

EXPERIENCIA ESPECÍFICA

N°	EMPRESA / ENTIDAD	OBJETO DE LA OBRA (Criterio de Obra Similar)	MONTO DE LA OBRA (Bs.)	CARGO	FECHA (Mes / Año)	
					DESDE	HASTA
1						
2						
3						
4						
...						
N						

DECLARACIÓN JURADA

Yo, **[Nombre completo de la Persona]** con C.I. N° **[Número de documento de identificación]**, de nacionalidad **[Nacionalidad]** me comprometo a prestar mis servicios profesionales para desempeñar la función de **[Cargo en la Obra]**, únicamente con la empresa **[Nombre de la empresa]**, en caso que dicha empresa suscriba el contrato para la construcción de **[Objeto de la Contratación]** con la entidad **[Nombre de la Entidad]**. Asimismo, confirmo que tengo pleno dominio hablado y escrito del idioma español.

El Representante Legal de la empresa proponente, ha verificado que el profesional propuesto sólo se presenta con esta propuesta. De encontrarse propuesto sus servicios en otra propuesta para la misma contratación, asumo la descalificación y rechazo de la presente propuesta.

a. **Lugar y fecha:** **[Indicar el lugar y la fecha]**

NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar los certificados de trabajo de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante.

(Firma del Profesional Propuesto)
(Nombre completo del Profesional Propuesto)

(Firma del proponente, propietario o representante legal del proponente)
(Nombre completo)

FORMULARIO A-6
EQUIPO MÍNIMO COMPROMETIDO PARA LA OBRA

PERMANENTE					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	POTENCIA	CAPACIDAD
1					
2					
3					
4					
N					
DE ACUERDO A REQUERIMIENTO					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	POTENCIA	CAPACIDAD
1					
2					
3					
...					
N					
<i>(La entidad podrá adicionar una columna, si se requieren otro tipo de características técnicas.)</i>					
En caso de adjudicación el proponente adjudicado presentará certificados de garantía de operatividad y adecuado rendimiento del equipo y maquinaria ofertado, firmado por el Representante Legal y un profesional del área.					

CHECK LIST PRESENTACION DE PLANILLAS PARA PAGO

PROYECTO:	
CONTRATISTA	
DEPARTAMENTO:	MUNICIPIO:
COMUNIDAD:	

DOCUMENTOS	v	No. PÁGINAS	OBSERVACIONES
1 NOTA DEL COMITÉ DE ADMINISTRACION SOLICITANDO PAGO DE PLANILLA DIRIGIDO A UOR - VALLES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2 NOTA DIRIGIDO AL COMITÉ DE ADMINISTRACION E INFORME DE APROBACION DEL SUPERVISOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 NOTA DE LA EMPRESA DIRIGIDA AL SUPERVISOR SOLICITANDO EL PAGO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 CAO - CERTIFICADO DE AVANCE DE OBRA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5 PLANILLA DE AVANCE DE OBRA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 COMPUTOS METRICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7 FOTOCOPIA DEL LIBRO DE ORDENES DEL PERIODO PLANILLADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8 MEMORIA FOTOGRAFICA DEL PERIODO PLANILLADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9 AVANCE DE OBRA DE LAS ACTIVIDADES EN PLANOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10 FORMULARIO DE REPORTE APORTE CONTRAPARTE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11 ENSAYOS CORRESPONDIENTES (SI CORRESPONDE)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12 FOTOCOPIA BOLETAS VIGENTES (SI CORRESPONDE)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13 CRONOGRAMA ACTUALIZADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14 PLANOS AS BUILT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15 ACTAS DE ENTREGA PROVISIONAL y/o DEFINITIVO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16 ORDEN DE PROCEDER y/o INICIO DE OBRA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17 CONTRATO (fotocopia)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Página 1

FIRMA Y SELLO DEL SUPERVISOR	FECHA:
-------------------------------------	---------------

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITEM N°1.1.1

LETRERO DE OBRA

Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación del letrero de obra referente a la construcción, este será instalado en el lugar que el Supervisor de Obra determine.

Estos letreros deberán permanecer durante todo el tiempo que duren las obras y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de retiro y sustracción de los mismos.

Materiales, herramientas y equipo

Para la fabricación de los letreros se utilizara letreo ploteado en lona, con estructura metálica, empotrado en el piso.

Procedimiento para la Ejecución

Se realizara de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos de detalle, cuyas caras deberán estar a la vista de las personas.

Medición

Los letreros serán medidos por piezas, debidamente aprobada por el Supervisor de Obra, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Unidad

Ítem	Unidad
Letrero de Obra	Pza.

ITEM N°1.1.2

INST. DE FAENAS

1. Definición

Esta especificación a las adecuaciones provisionales, para albergar al personal técnico, y administrativo de la obra durante el tiempo de ejecución de la misma, y tener los espacios para trabajo y soporte necesarios para un adecuado funcionamiento.

Los materiales propuestos pueden ser modificados por el contratista a conveniencia, siempre y cuando sean remplazados por materiales que garanticen la estabilidad y seguridad del campamento, previamente aprobados.

El almacén donde se guardan los materiales y equipos debe tener un patio cerrado, para el manejo de materiales y equipos. Debe tener un área mínima de 12[m2], para las instalaciones de la oficina. Además baños para el uso del personal tanto técnico como obrero.

Materiales y Ejecución

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

Señalización

El Contratista durante la construcción del puente tendrá la obligación de proveer y mantener un adecuado sistema de señalización vial, tanto informativo como preventivo que garantice la circulación vehicular por los tramos en construcción.

Medición

La instalación de faenas será medida en forma global y en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de Propuesta.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones medido en concordancia a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

La suma pagada en el contrato para la Instalación de faenas constituirá la plena compensación por la provisión de toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipos e imprevistos y por realizar todos los trabajos involucrados con la instalación de faenas de todo el proyecto contratado, incluyendo la restitución de todas las áreas perturbadoras o afectadas por los trabajos del contratista, de acuerdo a lo estipulado en las presentes Especificaciones Generales, las indicaciones de la Supervisión y a los demás documentos del contrato.

Unidad

Ítem	Unidad
Instalación de faenas	Global (Glb)

ITEM N°1.1.3

REPLANTEO Y TRAZADO

1. Definición

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazado de los ejes para localizar la edificación de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y Equipo

El contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones, este se lo realizara con equipo topográfico.

Procedimiento para la ejecución

El replanteo y trazado del replanteo, será realizado por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos, este se lo realizara con equipo topográfico.

El contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.

Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 ms. De los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes y los anchos de las cimentaciones se definirán con alambre o lienza firmemente tensa y fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno.

Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal.

El contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

Medición

El replanteo de las construcciones será medido en global

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Unidad

Ítem	Unidad
Replanteo y Trazado	Global

ITEM N°1.1.4

VERIFICACION GEOTECNICA

1. Descripción

Este trabajo comprenderá los trabajos de Penetración Estándar (SPT).

Materiales, Herramientas y Equipo

El CONTRATISTA contratará a una empresa certificada para los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del SUPERVISOR.

Procedimiento para la Ejecución

- Para efectuar la prueba el muestreador se enrosca al extremo de la tubería de perforación y enrosca al extremo de la tubería de perforación y se baja hasta la profundidad donde se encuentra el manto arena sobre el cual se va hacer la prueba. Previamente el fondo del pozo debe haberse limpiado cuidadosamente para garantizar que el material no este alterado.
- Se coloca el martillo en posición guiado por la tubería de perforación, elevándolo con un cable accionado manual o mecánicamente, el cual se encuentra suspendido del trípode con polea
- Se marca el extremo superior de la tubería de perforación en tres partes, cada una de 15 cm para la posterior observación del avance del muestreador bajo el impacto del martillo.
- Se deja caer el martillo sobre el cabezote de la tubería de perforación y se contabiliza el número de golpes aplicado con la altura de caída especificada, para cada uno de los segmentos de 15cm marcados. No se tienen en cuenta los golpes para el primer segmento puesto que es el de penetración inicial al terreno. Se suman los golpes aplicados para que penetre el tubo en el segundo y tercer segmento, obteniéndose así el valor de "N".

- Se lleva a la superficie el muestreador muestreador y se abre; y se abre; debe registrarse la longitud de la muestra debe registrarse la longitud de la muestra recobrada, su peso y describir sus características en recobrada, su peso y describir sus características en cuanto a color, uniformidad etc. cuanto a color, uniformidad etc.
- Repítase los pasos anteriores cuantas veces sea necesario para determinar la variación de los parámetros de resistencia con la profundidad o con el número de estratos.
- Debe tenerse en cuenta lo siguiente:
 - El ensayo es aplicable solo a suelos arenosos. El ensayo es aplicable solo a suelos arenosos.
 - Si en un manto de arena existen Si en un manto de arena existen bajos contenidos grava, tan bajos contenido grava, tan solo una de ellas puede invalidar el ensayo. solo una de ellas puede invalidar el ensayo.
 - En arenas muy finas situadas bajo el nivel freático el valor de En arenas muy finas situadas bajo el nivel freático el valor de "N" debe corregirse pues resultaría mayor que el dado por una "N" debe corregirse pues resultaría mayor que el dado por una arena seca, debido a la baja permeabilidad de ésta, que arena seca, debido a la baja permeabilidad de ésta, que impide que el agua emigre a través de los huecos al producirse impide que el agua emigre a través de los huecos al producirse el impacto. Empíricamente se ha encontrado que en estos el impacto. Empíricamente se ha encontrado que en estos casos el valor de N puede corregirse mediante la siguiente casos el valor de N puede corregirse mediante la siguiente expresión aplicable cuando la penetración sea mayor de 15 expresión aplicable cuando la penetración sea mayor de 15 golpes en arenas finas y saturadas.
 - $N' = 15 + 1/2 (N - 15)$ N': valor corregido del índice de penetración y N: valor obtenido en el ensayo.

Medición

Para el cómputo de los Puntos se tomarán en cuenta el lugar donde será fundada el estribo y/o instrucciones escritas del SUPERVISOR.

Forma de Pago

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR.

Unidad

Ítem	Unidad
Verificación Geotécnica	Punto (PTO)

ITEM N°1.1.5

LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS

1. Definición

Este ítem se refiere a la limpieza total de la obra con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la Recepción Provisional

Materiales, herramientas y equipo

El contratista suministrará todos los materiales necesarios y los implementos correspondientes para la ejecución de los trabajos que se señalan más adelante

Procedimiento para la ejecución

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. A entera satisfacción del supervisor de Obra; según disposición del supervisor este ítem se lo realizara con carguío.

Medición

La limpieza general será medida de forma global.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Unidad

Ítem	Unidad
Limpieza y Retiro de escombros	Global

ITEM 1.2.1 Y ITEM N°1.3.1 HORMIGON SIMPLE TIPO "A"(R=250)

1. Descripción

Objeto

Este trabajo consistirá en la construcción de obras de hormigón, fundaciones, vigas, estribos, barandas, bordillos, aceras, losas y columnas de hormigón con los lineamientos, cotas y dimensiones indicados en los planos u ordenados por escrito por el Supervisor, concordantes con las presentes especificaciones y otras secciones de especificaciones involucradas, como ser:

Especificaciones Standard para puentes AASHTO – 83

Clasificación y Proporciónamiento de las Mezclas De Hormigón

Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias características de compresión a los 28 días, las mismas que estarán especificadas en los planos o serán fijadas por el Supervisor.

Clase de Hormigón	Resistencia característica
Simple	de compresión a los 28 días
PP ó H-35 Mayor a	350 Kg/cm ²
P Mayor a	300 Kg/cm ²
A ó H-21 Mayor a	210 Kg/cm ²
B Mayor a	180Kg/cm ²
C Mayor a	160 Kg/cm ²
D Mayor a	130 Kg/cm ²
E Mayor a	110 Kg/cm ²

Dichas resistencias deben estar controladas por ensayos previos al inicio de la y durante la ejecución de la obra. El contenido de cemento, agua, revestimiento y tamaño máximo de agregados, será como sigue:

Clase Horm.	fc est.	Cant.Min. Cem. /m3	Rel.ag/cem a/c max.	Rev.max c/vibr.	Tamaño Máximo de Agregado
		(Kg.)	(Lt/Kg)	(Cm)	(Cm)
PP	350	500	0.36		2.5
P	250	400	0.42		2.5
A	210	350	0.49	5	2.5

Los hormigones PP y P se utilizarán generalmente en estructuras de hormigón postensado; los hormigones tipo A y B se usarán generalmente en elementos de la superestructura de puentes e infraestructuras de hormigón armado, excepto donde estas se especifiquen en planos o lo disponga el Supervisor. Los hormigones tipo C y D se usarán en infraestructuras con ninguna o poca armadura, o donde se especifique en planos. El hormigón tipo E se usará en secciones macizas no armadas, o donde se especifique en planos.

Composición del Hormigón

Determinación de las Proporciones de los Pastones y sus Pesos

Las proporciones de los elementos de mezcla y el peso de los pastones de hormigón, se determinarán de acuerdo con lo que se indica abajo. Las determinaciones se harán una vez que los materiales provistos por el Contratista hayan sido aceptados.

Mezcla de Prueba

El Supervisor determinará las proposiciones sobre la base de mezclas de prueba efectuadas con los materiales a emplearse en obra estas proporciones serán determinadas realizando una dosificación en laboratorio por peso y volumen. Las proporciones serán las necesarias para producir un hormigón con las características ilustradas en la tabla anterior, dentro de una tolerancia de más o menos un 2%, para la clase particular del hormigón de que se trate, siempre que los materiales provistos por el Contratista tengan características o graduaciones que hagan que dichas proporciones no puedan ser utilizadas sin exceder el contenido máximo de agua, de modo tal que se requiera la menor cantidad de cemento capaz de producir un hormigón de la plasticidad y trabajabilidad especificadas, sin exceder el contenido máximo de agua.

Los tamaños fijados de los agregados gruesos deberán separarse en los tamaños de la mezcla, únicamente en la forma indicada por las especificaciones especiales.

No obstante se prefieren dos tamaños cuando la medida máxima de los agregados exceda de 2.5 cm. cuando uno o más tamaños de los agregados usados no llenen las exigencias de gradación, para su tamaño, que estuviera de acuerdo con la gradación especificada, la misma podrá emplearse cuando el Supervisor lo permita por escrito.

Pesos y Proporciones de las Dosificaciones

El Supervisor establecerá el peso en kilos de los agregados finos y gruesos, bajo condición de superficie saturada seca, por bolsa de 50 kilos de cemento, para la clase especificada de hormigón y dicha proporción no deberá cambiarse excepto en los casos que apruebe y disponga el Ingeniero Supervisor. El Supervisor fijará también los pesos de los agregados destinados a la dosificación después que haya efectuado determinaciones de humedad y corregido los pesos de superficie saturada seca, con respecto a la humedad libre.

Al dosificar agregados para obras de arte que contengan menos de 15 metros cúbicos de hormigón, el Contratista podrá utilizar de medición volumétrica. En tal caso, no se efectuarán las mediciones por pesaje, pero los volúmenes de los agregados finos y gruesos introducidos a cada pasión, serán los directamente proporcionales a los indicadores:

ITEM	Cant.Min. Cem. /m3
OG-HORMIGON SIMPLE (R=210)	350

Ajustes en las Proporciones Ajustes para variación de la trabajabilidad

Si resulta imposible obtener un hormigón de la colocabilidad y trabajabilidad deseadas, con las proporciones originalmente aceptadas por el Supervisor, se harán los cambios en el peso de los agregados que sean necesarios, siempre que no se varíe el contenido del cemento.

Ajustes en la variación de la fluencia:

Cuando el contenido de cemento del hormigón determinado por el ensayo de fluencia AASHTO - 121 difiera en más o menos el 2% del valor fijado, las proporciones deberán ser ajustadas para mantener el contenido de cemento dentro de dichos límites. El contenido de agua en ningún caso podrá exceder de la cantidad fijada.

Ajustes debido al contenido excesivo de agua:

Cuando se use el contenido fijado de cemento, resultando con ello imposible producir un hormigón, con la consistencia requerida, sin exceder el contenido máximo permitido de agua especificado, se aumentara el contenido de cemento conforme a las directivas del Supervisor, de modo que no se exceda el contenido máximo de agua.

Ajustes para materiales nuevos:

No podrán efectuarse cambios en el origen o las características de los materiales sin la debida comunicación al Supervisor. Y no se podrán emplear tales materiales hasta que el Contratista presenté los respectivos ensayos de agregados que figuran en el presente pliego y fijado nuevas dosificaciones basadas sobre ensayos efectuados con mezclas de prueba, tal como se indica en párrafos anteriores.

Control de la Resistencia Del Hormigón

Introducción

El objeto de este control es comprobar que a la resistencia estimada del hormigón que se coloca en obra es mayor a la especificada por el proyectista.

Definiciones

Valor característico de una variable aleatoria.- Es aquel que presenta un grado de confianza del 95%.

Resistencia característica especificada {fck}.- Es el valor que adoptara el proyectista como base de sus cálculos, con un 95% de confianza. También se la denomina resistencia característica de proyecto.

Resistencia característica estimada.- Correspondiente al hormigón de una zona homogénea de obra, es el valor obtenido al ensayar unas cuantas probetas y aplicar a los resultados obtenidos una fórmula matemática llamada estimador. De esta manera se obtiene el valor de la resistencia característica real del hormigón correspondiente.

Lote de control.- Es la cantidad de hormigón que, habiendo sido confeccionado y puesto en obra en condiciones sensiblemente iguales, se somete a juicio de una sola vez, pudiendo ser aceptado o rechazado.

Muestra.- Es el conjunto de probetas que se toman como representativas de un lote. El ensayo de estas probetas servirá para juzgar todo el lote. Las probetas serán cilindros de 30 cm. de altura y 15 cm. de diámetro.

Materiales

Generalidades

Todos los materiales a proveer y utilizar no comprendidos en esta sección, deberán estar de acuerdo con la exigencia estipuladas para los mismos en otras secciones que les sean aplicables.

Cemento

El cemento Portland deberá llenar las exigencias de la especificación AASHTO M-85.

El cemento Portland con inclusión de aire deberá estar de acuerdo con las exigencias de la especificación AASHTO M-134.

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento en la obra, excepto cuando el Supervisor lo autorice por escrito. El cemento usado en la obra será un cemento Portland.

El Contratista proveerá medios adecuados para almacenar el cemento y protegerlo de la humedad. En caso de disponerse de distintos tipos de cemento, los mismos deberán almacenarse por separado y no serán mezclados.

Bolsas de cemento que estén siendo almacenadas, no deberán ser apiladas en montones de más de 10 bolsas de alto.

Las bolsas de cemento que por cualquier circunstancia hayan fraguado parcialmente o que contengan terrones de cemento aglutinados, deberán ser rechazadas. El uso del cemento recuperado de bolsas rechazadas o usadas, no será permitido.

Aditivos para Inclusión de Aire

En caso de que el Contratista se decida a usar un aditivo para incluir aire al hormigón, deberá presentar certificaciones basadas sobre ensayos efectuados en un laboratorio reconocido, con el fin de probar que el material llena las exigencias de las especificaciones AASHTO M - 154 (ASTM C-260), para resistencias a la compresión y flexión a los 7 y 28 días respectivamente y a los efectos del congelamiento y descongelamiento, excepto lo previsto en el párrafo siguiente. Los ensayos de sangría, adherencia y variación volumétrica no serán exigidos.

Un laboratorio "reconocido" será cualquier laboratorio de hormigón y cemento inspeccionado regularmente y aceptado por Supervisor de Obras.

Los ensayos podrán hacerse con muestras tomadas de una cantidad remitida por el Contratista para el uso de la obra, o con muestras remitidas y certificadas por el fabricante como representativa del aditivo a proveerse.

Cuando el Contratista proponga el uso de un aditivo para incluir aire, que hay sido aprobado con anterioridad, deberá remitir un certificado en que se establezca que el aditivo presentado es el mismo aprobado con anterioridad. Cuando un aditivo ofrecido es esencialmente el mismo, con pequeñas diferencias de concentración que otro material aprobado con anterioridad, se exigirá un certificado que establezca que dicho producto es esencialmente igual a la mezcla aprobada y que no contiene otro aditivo ni agente químico.

Antes o en cualquier momento, durante la construcción, el Supervisor podrá exigir que el aditivo seleccionado por el Contratista sea sometido a ensayos para determinar su efecto sobre la resistencia del hormigón. Al ser ensayado de esta manera, la resistencia a la comprensión a los 7 días, del hormigón hecho con el cemento y los agregados en las proporciones a emplear en la obra, y conteniendo el aditivo a ensayar, en cantidad suficiente como para producir una inclusión de un 3 a 6% de aire en el hormigón plástico, no deberá ser inferior a un 88% de la resistencia del hormigón hecho con los mismos materiales, con igual contenido de cemento y la misma consistencia, pero sin el aditivo.

El porcentaje de reducción de resistencia se calculará de la resistencia media de, por lo menos, 5 cilindros normales de cada tipo de hormigón de 15 cm. de diámetro por 30 de alto cada uno. Las probetas se harán y curarán en el laboratorio de acuerdo con las exigencias de las especificaciones ASSHTOT-126 (ASTM C-192) y se ensayarán de acuerdo con las especificaciones AASHTO T-22 (ASTM C-39).

El porcentaje de aire incluido, se determinará de acuerdo con lo establecido por las especificaciones AASHTO T-152 (ASTM C-231).

Retardadores

Un hormigón que contenga retardadores, al ser comparado con un concreto similar sin dichos aditivos, deberá tener las siguientes características:

Cuando las muestras de asentamiento del concreto indiquen valores relativamente constantes.

El volumen de agua para la mezcla se reducirá en un 5% o más.

La resistencia a la comprensión en el ensayo a las 48 horas no deberá acusar disminución.

La resistencia a la comprensión en el ensayo a los 28 días deberá indicar un aumento del 15% o más.

El fraguado del concreto se retardará en un 40% o más en condiciones normales de temperatura entre 15.6°C y 26.7°C.

Cuando el régimen seleccionado de agua-cemento del hormigón sea mantenido constante:

El asentamiento aumentará en un 50% o más.

El ensayo de la resistencia a la comprensión a las 48 horas no deberá indicar reducciones.

Dicha resistencia a la comprensión a los 28 días aumentará en un 10% o más.

La resistencia a la congelación y descongelamiento no deberá acusar reducciones al ser comprobada con los ensayos ASTM C-290, C-291 o C-292.

El Contratista deberá proveer un certificado escrito del fabricante, en el que se asegure que el producto entregado concuerda con las exigencias de la especificación.

El Contratista entregará resultados de ensayos realmente efectuados con esas mezclas, una vez que los mismos hayan sido realizados por un laboratorio reconocido.

Dichos datos cumplirán sustancialmente las exigencias arraigadas detalladas para el concreto terminado, siempre que se le agregue el aditivo mencionado.

Agua

Toda el agua utilizada en el hormigón deberá ser aprobada por el Supervisor y carecen de aceite, ácidos, álcalis, sustancias vegetales, azúcar e impurezas y, cuando el Supervisor lo exija, se someterá el agua a un ensayo de comparación con agua destilada. La comparación se efectuará mediante la realización de ensayos normales para la durabilidad, tiempo de fraguado y resistencia del hormigón. Cualquier indicación de falta de durabilidad, una variación en el tiempo de fraguado en más de 30 minutos, o una variación en menos, mayor de un 10% en la resistencia obtenida en ensayos efectuados con mezclas que contengan agua destilada, será causa suficiente para proceder al rechazo del agua sometida a dicho ensayo.

Agregados Finos

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales, previa aprobación, de otros materiales inertes de características similares, que posean partículas durables. Los agregados finos provenientes de distintas fuentes de origen, no deberán depositarse o almacenarse en un mismo de caballete acopio ni usarse en forma alternada en la misma obra de construcción sin permiso especial del Supervisor.

Los agregados finos no podrán contener sustancias perjudiciales que excedan de los porcentajes siguientes:

	Método de ensayo AASHTO	Porcentaje en peso
Terrones de Arcilla	T-112	1
Carbón y lignito	T-113	1
Material que pase el tamiz N° 200	T-11	3

Otras sustancias perjudiciales tales como esquistos, álcalis, mica, granos recubiertos y partículas blandas y escamosas, no deberán exceder el 4% del peso del material.

Cuando los agregados finos sean sometidos a 5 ciclos del ensayo de durabilidad con sulfato de sodio, empleando el método AASHTO T-104, el porcentaje pesado de la pérdida comprobada deberá ser menor de un 1 %.

Los agregados finos que no cumplan con las exigencias de durabilidad, podrán aceptarse siempre que se pueda probar con evidencias a satisfacción del Supervisor, que un hormigón de proporciones comparables, hecho con agregados similares obtenidos en la misma fuente de origen, hayan estado expuesto sean similares condiciones ambientales, durante un periodo de por lo menos 5 años sin desintegración apreciable.

Las exigencias de durabilidad pueden omitirse en el caso de agregados destinados al uso en obras de arte o porciones de estructuras no expuestas a la intemperie.

Todos los agregados finos deberán carecer de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas. Los sometidos a tal comprobación, mediante el ensayo colorí métrico, método AASHTO T-21, que produzcan un color más oscuro que el color normal, serán rechazados a menos que pasen satisfactoriamente un ensayo de resistencia de mortero. Cuando los citados agregados acusen, en ensayos efectuados en el transcurso de la ejecución de la obra, un color más oscuro de las muestras aprobadas inicialmente para la obra, su uso deberá ser interrumpido hasta que se hayan efectuado ensayos satisfactorios para el Supervisor, para determinar si el cambio de color indica la presencia de una cantidad excesiva de sustancias perjudiciales. Las muestras de mortero que contengan agregados finos, sometidos a ensayos por el método AASHO T-71, tendrán una resistencia a la comprensión, a los 6 y a los 28 días no inferior al 9% de la resistencia acusada por un mortero preparado en a! misma forma, con el mimo cemento y arena normal, Los agregados finos serán de graduación uniforme, y deberán llenar las siguientes exigencias en tal sentido:

Numero de Tamiz	Porcentaje que pasa en peso por las cribas De malla cuadrada (AASHTO T-271)
3/8 de pulgada	100
No. 4	95-100
No. 16	45-80
No, 50	10-30
No. 100	2-10
No. 200	0-3

Los agregado finos que no llenen las exigencias mínimas para el material que pase los tamices 50 y 100, podrán usarse siempre que se les agregue un material fino inorgánico inerte aprobado, para corregir dicha deficiencia de graduación.

Los requisitos de graduación fijados precedentemente, son los límites extremos a utilizar en la determinación de las condiciones de adaptabilidad de los materiales provenientes de todas las fuentes de origen posibles. La graduación de materiales de ninguna de tales fuentes, podrán tener una variación en su composición, que este más allá del régimen de valores fijados para elegir una fuente de aprovisionamiento, A los fines de terminar el grado de uniformidad, se hará una comprobación de módulo de fineza con muestras representativas enviadas por el contratista de todas las fuentes de aprovisionamiento que el mismo se proponga usar. Los agregados finos de cualquier origen que acusen una variación de módulo de fineza mayor de 0.20 en más o menos, con respecto al módulo medio de fineza de las muestras representativas enviados por el Contratista, serán rechazados o podrán ser aceptados sujetos a los cambios en las proporciones del hormigón o en el método de depositar y cargar las arenas que el Supervisor pudiera disponer.

El módulo de fineza de los agregados finos podrá ser determinado sumando los porcentajes acumulativos en peso, de los materiales retenidos en cada uno de los tamices U.S. Standard No. 4, 8, 16,30, 50, y 100, dividiendo por 100.

Agregados Gruesos

Los agregados gruesos para hormigón se compondrán de piedras trituradas, gravas u otro material inerte aprobado de características similares que se compongán de piezas durables y carentes de recubrimientos adheridos indeseables.

Los agregados gruesos podrán tener sustancias perjudiciales que excedan los siguientes porcentajes:

Material	Método de ensayo AASHTO	Porcentaje en peso
Terrones de arcilla	T-112	0.25
Material que pase el tamiz No.200	T-11	1
Piezas planas o alargadas (longitud Mayor que 5 veces su espesor máximo)		10
Carbón Lignito	T-113	1

Otras sustancias inconvenientes de origen local no podrán exceder el 5% del peso del material.

Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 40% a 500 revoluciones al ser sometidos a ensayo por el método AASHTO T-96. Cuando los agregados sean sometidos a cinco ciclos de ensayo de durabilidad con sulfato de sodio empleando las muestras designadas como alternativa 8 del método AASHTO T-104, el porcentaje pesado de pérdidas no podrá exceder de un 12%. Los agregados gruesos que no cumplan las exigencias del ensayo de durabilidad, podrán ser aceptados siempre que se puedan demostrar mediante evidencias satisfactorias para el Supervisor, que un hormigón de proporciones comparables, hecho de agregados similares, provenientes de las mismas fuentes de origen, haya sido expuesto a la intemperie bajo condiciones similares a la obra durante un periodo de por lo menos 5 años sin haber demostrado una desintegración apreciable. Las exigencias de durabilidad pueden ser omitidas por el Supervisor cuando los agregados a emplearse en las obras que no sean expuestos a la intemperie.

Los agregados gruesos deberán llenar las exigencias de la tabla 3 para el o los tamaños fijados y tendrán una gradación uniforme ante los límites especificados.

Juntas de Dilatación y Construcción Material Prefabricado

El material prefabricado para juntas de dilatación y construcción deberán ser de las dimensiones especificadas en los planos.

Este material tendrá tal conformación que en climas fríos o calurosos no sufran deformaciones debido a su manipulación de las obras. No se permitirá material que tengan más de dos fajas delgadas de refuerzo, aquellos pedazos que hayan sufrido daño en el transporte o en su manejo serán retirados de la obra.

El material para juntas de dilatación deberá reunir los requisitos de los tipos abajo indicados, a menos que se especifiquen de otra manera en los planos.

Hormigón de Nivelación

El hormigón de nivelación deberá ser colocado para la preparación de la superficie de fundación de una estructura en los niveles, espesor y con el tipo de hormigón que se indique en los planos y/o de acuerdo a instrucciones del Ingeniero. Por sus características este hormigón no cuenta con encofrados, por lo que su tratamiento en la elaboración de su precio unitario se debe tomar en cuenta. En el caso del vaciado de fundaciones de puentes u obras de contención de tierras (estribos, muros, etc.) el trabajo debe incluir el aprovisionamiento y colocado de barbacanas según se indique en los planos. El contratista deberá asumir el costo del aprovisionamiento y colocado de barbacanas cumpliendo todas las especificaciones de funcionalidad previo al colocado del relleno de tierra u otro material sostenido por las obras de contención.

Material de vaciado para juntas

Deberá ser un asfalto o un compuesto sellador de juntas, de acuerdo a los siguientes requisitos. El Contratista está autorizado a utilizar cualquiera de estos materiales, a menos que se indique de otra manera en los planos.

a) Asfalto

El asfalto a ser utilizado en el vaciado de juntas deberá ser homogéneo, libre de agua y no deberá formar espuma al ser calentado a 200° C y deberá reunir los siguientes requisitos:

- Punto de inflamación no menos de 200° C.
- Punto de reblandecimiento (método de anillo y bola) 65° a 11° C
- Penetración a 0o C, 200 gramos, 60 segundos no menos de 10 unidades.
- Penetración a 25° C, 100 gramos, 5 segundos 30 a 50 unidades
- Penetración a 46° C, 50 gramos, segundos, no más de 110 unidades.
- Perdida por calentamiento a 163° C, 50 gramos, 5 horas, no más de 1.0%

(Todas las unidades son grado de penetración).

b) Composición para el sello de juntas

(Compuesto de goma para vaciado en caliente). Las composiciones para sellado de juntas de dilatación y de juntas de construcción deberán llenar los siguientes requisitos:

Requisitos Generales

El material utilizado deberá derretirse a su consistencia propia para el vaciado y solidificarse al enfriarse a temperaturas atmosféricas corrientes. Debe tener la propiedad de adherencia a las paredes laterales de las juntas y quebraduras por fallas. Este material no deberá resquebrajarse o quebrarse cuando sea expuesto a bajas temperaturas. El material al ser ensayado deberá reunir los siguientes requisitos:

Penetración: 0°C, 200 gramos, 60 seg. no menos de 0.28 cm., 25°C, 150 gramos, 5 seg. 0.45 a 0.75 cm.

Fluencia: 5 hrs. 60°C inclinación 75°C, no más de 0.5 cm.

Adherencia y extensibilidad: 15 15°F, 5 ciclos. No deberá ocurrir resquebrajamiento del material o fractura en la ligazón del material y los pedazos del mortero.

Construcción

Generalidades

Toda la obra ejecutada con materiales que nos sean de hormigón deberá efectuarse de acuerdo con las exigencias establecidas en otras secciones para los distintos ítems de obra, comprendidos en la estructura terminada.

Fundaciones

La preparación de las funciones deberá efectuarse de acuerdo con las excavaciones y planos para Estructuras. Las profundidades de los cimientos indicados en los planos son aproximados solamente y el Supervisor puede ordenar por escrito los cambios en las dimensiones y profundidades de los mismo, que puedan ser necesarios para obtener fundaciones satisfactorias. En tal caso, rectificar en concordancia los planos en los estribos, muros, pilares o empalizadas.

Encofrado

Los moldes para el encofrado deberán diseñarse y construirse de modo que puedan ser sacados sin dañar el hormigón.

A menos que se especifique de otro modo, los moldes para superficies expuestas se harán de madera cepillada, tablas de fibra prensada dura, madera machihembra cepillada, o metal en el cual los agujeros para pernos y remaches se encuentren embutidos de modo que se obtenga una superficie plana, lisa y del contorno deseado, Se podrán utilizar moldes de madera sin cepillar para superficies que no serán expuestas en la estructura terminada.

Todas las maderas usadas carecerán de agujeros producidos por nudos, fisuras, hendiduras, torceduras u otros defectos que puedan afectar la resistencia o el aspecto de la estructura terminada. Todos los moldes carecerán de combaduras y torceduras y se limpiarán íntegramente antes de usarlos una segunda vez.

Al diseñar los moldes y cimbras, el hormigón deberá considerarse como un líquido. Al calcular las cargas, se adoptará un peso de 1.400 kg/cm³ y no menos de 1.360 kg/cm³ se adoptaran para calcular las presiones horizontales.

Los moldes deberán ser diseñados de modo que las porciones que cubran un hormigón que deba ser terminados, puedan ser retiradas sin disturbar otras porciones de moldes que deban retirarse más tarde. En lo posible, los moldes en su conformación deberán concordar con las líneas generales de la obra de arte.

Si fuese posible, los moldes tendrán lumbreras a intervalos no mayores de 3 m. en sentido vertical, debiendo las aperturas ser suficientes para permitir el libre acceso a los moldes, a los fines de su inspección, ejecución del trabajo y colocación a pala del hormigón.

Los anclajes de metal dentro de los moldes serán construidos de tal modo que permitan su retiro hasta por lo menos 5 cm de la superficie, sin dañar el hormigón. Todos los receptáculos de barras de anclaje serán de tal diseño que al quitarlos, los orificios que quedan serán los más pequeños posible.

Los moldes para bordes serán chaflanados. El chaflán en los moldes para ángulos entrantes será requerido solamente cuando ase se indique específicamente en los planos.

Antes de la construcción de moldes para el hormigón, para cualquier parte del trabajo, el contratista deberá presentar al Supervisor para su aprobación, los detalles completos de la construcción de moldes, incluyendo materiales, dimensiones, ataduras, etc. La aprobación del Supervisor no exonera al Contratista de su responsabilidad por la calidad y suficiencia del trabajo de moldes. Si el Contratista se propone utilizar tablas cepilladas, machihembradas, tal madera deberá estar seca y bien curada.

Los moldes deberán ser inspeccionados inmediatamente antes de la colocación del hormigón, pero tal inspección no exonera al Contratista de toda la responsabilidad de la calidad y suficiencia de los moldes en todo sentido,

Las dimensiones serán controladas cuidadosamente y todo alabeo o torcedura será corregido y toda suciedad, aserrín, viruta u otros desperdicios, se quitarán del interior de los moldes. Se prestará especial atención a las ataduras y anclajes y, cuando se observen ataduras incorrectas antes o durante la colocación del hormigón, el Supervisor ordenara la interrupción de las obras hasta que el defecto sea corregido satisfactoriamente.

Los moldes serán construidos de tal modo que el hormigón terminado tenga forma y dimensiones indicadas en los planos y este de acuerdo con los alineamientos y pendientes. Todos los moldes serán tratados con aceite o saturados con agua inmediatamente antes de la colocación del hormigón.

Dosificación en la Obra

Se realizara una dosificación en peso de 1:2:3, Cemento Portland y agregados, se considerara cemento siempre y cuando estos cuenten con una certificación de calidad, podrán ser:

a) Cemento en bolsa

El cemento en bolsa no necesita ser pesado si el peso medio neto de 10 bolsas es de 5 kilos o más, por bolsa. Si dicho peso medio neto de cualquier lote de 10 bolsas fuese inferior a 5 Kg. por bolsa, el contratista deberá pesar todo el cemento embolsado correspondiente a cada dosis, durante todo el tiempo en que dicha condición subsista y hacer luego los ajustes necesarios para que la dosis contenga siempre el monto requerido de cemento.

Cuando no se pese el cemento en bolsas, no se permitirá incorporar fracciones de bolsas en las dosis.

b) Cemento a granel

Todo cemento usado a granel deberá pesarse en un dispositivo aprobado. El embudo y las balanzas destinadas al pesaje del cemento a granel estarán cubiertas y provistas de trabas. El tobogán de embudo de pesaje estará suspendido en la cubierta y no del embudo propiamente dicho y deberá disponerse de tal manera que el cemento no se acumule en el mismo ni salga de él.

El mecanismo de descarga del embudo de cemento a granel deberá tener las siguientes trabas que lo aseguren contra su apertura antes que la dosis completa este colocada en el embudo y mientras este sea llenado; contra su cierre, antes que los contenidos del embudo hayan sido descargados totalmente y las balanzas hayan recuperado su equilibrio y, contra la apertura de la puerta de descarga cuando la dosis existente en el embudo supere en más o menos 1% el monto de la carga especificada. La precisión de la entrega de las cargas deberá ser más o menos el 1 % del peso exigido.

Agua

El agua será medida pro volumen, mediante dispositivos de calibración o por peso. La precisión de los equipos de medición de agua deberá encontrarse dentro de 0.5% de las cantidades y será establecida midiendo la cantidad de agua entregada.

Dicho precisión no podrá ser afectada por variaciones de presión en las cañerías de alimentación de agua; ni por variaciones menores debidas a pérdidas de la posición horizontal del equipo de medición. A menos que el agua deba ser pesada, el equipo de medición tendrá que incluir un tanque auxiliar desde el cual se llenara el tanque donde se mida el agua.

El tanque de medición estará equipado con una toma y válvula exteriores para facilitar la calibración, a menos que se provea de otros medios para una determinación rápida y exacta de la cantidad de agua entregada por el tanque. El volumen del tanque auxiliar deberá ser igual o mayor al correspondiente tanque de medición. Estas exigencias no son aplicables a mezcladores sobre camión, usadas para transporte o mezclado de! hormigón en obra.

Agregados

Los agregados finos y gruesos se acopiaran, medirán, dosificaran o transportaran hasta la mezcladora de una manera aprobada por el Supervisor.

Acopio en caballetes

Al copiar agregados, la ubicación y preparación de los lugares, el tamaño mínimo del caballete y el método para evitar el deslizamiento u otra segregación de los componentes, deberán ser objeto de la aprobación del Supervisor.

En todo caso, los caballetes de acopio tendrán por lo menos de dos metros de altura y se construirán en capas de un espesor no mayor a 1 metro. Cada capa deberá encontrarse completamente en su lugar, antes de iniciar la colocación de la capa siguiente y se tomara precauciones para impedir que la misma pueda deslizarse sobre la capa anterior.

Los agregados provenientes de diferentes fuentes de origen y que tengan distintas gradaciones, no deberán acopiarse juntos. Cada tamaño separado de los agregados gruesos, cuando el contrato requiera una separación de dichos tamaños, deberán almacenarse por separado.

Manipuleo

Los agregados serán manipulados desde los caballetes de acopio u otras fuentes hasta el centro de dosificación, de tal manera que se obtenga un material de gradación típica. Los agregados que estuviesen mezclados con tierra o material extraño, no deberán usarse.

Todos los agregados producidos o movidos por métodos hidráulicos y todos los agregados lavados deberán acopiarse o encajonarse para su drenaje durante 12 horas por lo menos, antes de poder ser incorporados a la dosificación. Los agregados recibidos por tren se aceptaran de conformidad cuando el piso de los vagones permita un drenaje libre de los agregados que hayan estado en los mismos durante 12 horas o más.

Los agregados finos y los tamaños separados de agregados gruesos, cuando así se requiera, se almacenarán por separado en tolvas y se pesarán por separado también, para cargarlos dentro de los embudos, en los montos especificados por el Supervisor. Agregados que acusen efectos de heladas no serán utilizados.

Dosificación

Los materiales serán dosificados pensándolos en balanzas aprobadas a plataforma o en volúmenes sueltos. Las cantidades receptoras se medirán por separado, en forma aprobada, a cuyo efecto se exigirá que el Contratista disponga de un equipo que asegure una dosificación uniforme. Se podrán emplear carretillas aprobadas o cajones con fondo, cuyos volúmenes hayan sido establecidos cuidadosamente con anterioridad, u otros métodos satisfactorios en tal sentido. No se permitirá la dosificación mediante el uso de palas. Al determinar los volúmenes de los agregados, se deberá prestar la debida atención al efecto de aglutinamiento producido por cualquier humedad contenida en esos materiales.

El Contratista hará conocer al Supervisor, por escrito, la dosificación de los diferentes tipos de hormigones un mes antes del hormigonado de los mismos, caso contrario, no se autorizará su ejecución, la cual tendrá que ser también por escrito

Mezclado

El hormigón podrá ser mezclado en el lugar de la obra, en una mezcladora central, una mezcladora sobre un camión, una combinación de estas dos últimas o a mano.

Mezclado en la obra

El hormigón será mezclado en una mezcladora de tipo y capacidad aprobados. Los materiales sólidos serán cargados a los tambores o recipientes, de modo que una porción de agua entre antes que el cemento y los agregados, debiendo continuar entrando a dichos recipientes o tambores durante un mínimo de cinco segundos, después que el cemento y los agregados ya se encuentren en los mismos. El período de entrada del agua podrá ampliarse hasta el final del primer tercio de tiempo fijado para el mezclado. Dicho tiempo de mezclado no podrá ser menor que un minuto después que todos los materiales de la composición, con excepción del agua, se encuentren en el tambor de las mezcladoras de una capacidad de Y^* de metro cúbico o menos.

En el caso de mezcladoras de mayor capacidad que la señalada, el período de mezclado será aumentado en 15 segundos por cada % de metro cúbico en que su capacidad excede a la mencionada.

Las mezcladoras de tipo fijo de una capacidad no menor a 2 ni mayor a 4 metros cúbicos y las de una capacidad mayor de 4 metros cúbicos, deberán admitir un tiempo mínimo de mezclado de 90 y 120 segundos respectivamente, siempre que un análisis de la mezcla y ensayos practicados con los materiales para la obra, indiquen que un hormigón producido en esta forma resulta equivalente en resistencia y uniformidad a lo establecido en el párrafo precedente.

Cualquier hormigón mezclado menos tiempo que el especificado será colocado fuera de la zona de operaciones y será retirado por cuenta del Contratista.

No se podrán emplear mezcladoras cuya capacidad nominal sea inferior a la de una dosis con un contenido de una bolsa de cemento.

El hormigón será mezclado únicamente en las cantidades necesarias para su uso inmediato. No se permitirá una reactivación de un hormigón.

Los hormigones que carezcan de las condiciones de consistencia en el momento de su colocación, no podrán ser utilizados. Los contenidos totales de la mezcladora deberán ser descargados del tambor o recipiente antes que se proceda a introducir los materiales destinados a la dosificación siguiente.

Cuando las circunstancias exijan el empleo de otros aditivos que los establecidos en las especificaciones, tales activos como aceleradores y reductores de agua, solamente serán permitidos previo permiso escrito del Supervisor.

Los retardadores, si el Contratista los emplea, deberán ser de forma líquida o de polvo y se adicionarán a la mezcla del hormigón en el momento de introducirse el agua. Este aditivo no podrá computarse en sustitución de las cantidades de cemento especificadas.

Las cantidades de dicho aditivo a agregarse será la aconsejada por el fabricante del producto para las diferentes temperaturas a las cuales el hormigón será colocado.

Después de una interrupción considerable en el uso de la mezcladora, esta deberá ser limpiada minuciosamente. Cuando se reanude la operación de mezclado, la primera dosis de material colocado en la mezcladora deberá contener suficientes cantidades de arena, cemento y agua para cubrir la superficie interior del tambor, sin disminuir el Contenido requerido de mortero en la mezcla.

Mezclado a mano

No se permitirá un mezclado a mano excepto en caso de emergencia y previo permiso escrito del Supervisor. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado solo podrán efectuarse sobre plataformas impermeables. La arena será distribuida uniformemente sobre la plataforma y luego se distribuirá el cemento sobre la arena. Después se usarán palas para mezclar completamente la arena seca con el cemento. Luego esta mezcla se aplicará en forma de cráter, agregándose la suficiente agua para producir un mortero de la consistencia especificada. El material acumulado en la parte exterior del cráter circular se paleará hacia el centro y toda la masa será revuelta hasta obtener una consistencia uniforme. Después se procederá a humedecer bien los agregados gruesos que serán introducidos en la masa revolviendo ésta bien durante 6 veces, por lo menos, hasta que todas las partículas de los

agregados estén totalmente cubiertas con mortero y la mezcla adquiera un color y aspecto general uniformes. Las dosis mezcladas a manos no excederán en volumen de 1/3 de m³ y no se admitirá para hormigones que deban colocarse bajo el agua.

Colocación del Hormigón

Generalidades

El Contratista deberá dar aviso al Supervisor con bastante anticipación del vaciado del hormigón en cualquier unidad de la estructura para obtener la aprobación de la construcción del encofrado, colocado de la armadura de refuerzo y la preparación para el mezclado y vaciado del hormigón. Sin la autorización del Supervisor, el Contratista no podrá proceder el vaciado del hormigón en ninguna porción de la estructura.

El Supervisor se reserva el derecho de postergar el vaciado del hormigón siempre que las condiciones climáticas sean adversas para un trabajo bien ejecutado. En el caso de amagos de lluvia una vez vaciado el hormigón, el Contratista está en la obligación de cubrir completamente la porción trabajada. La secuencia u orden en la colocación del hormigón se efectuara en la forma indicada en los planos o en las especificaciones.

La operación de vaciado y compactado del hormigón se hará de manera que se forme un conglomerado compacto, denso e impermeable de textura uniforme. El método y forma de vaciado deberá hacerse de manera que se evite la posibilidad de segregación o separación de los agregados, así como también evitar el desplazamiento de la armadura.

Cada parte del encofrado deberá ser cuidadosamente llenada depositando el hormigón directamente o lo más aproximadamente posible a su posición final. El agregado grueso será retirado de la superficie y el resto del hormigón, forzado con punzones alrededor y bajo la armadura, sin que esta sufra ningún desplazamiento de su posición original. No será permitido el depósito de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para ser esparcido posteriormente.

Las bateas, caños o toboganes, usados como auxiliares en la colocación del hormigón, deberán disponerse y utilizarse de manera que los ingredientes del hormigón no resulten segregados. Donde se requieren taludes pronunciados, las bateas y toboganes serán equipados con separadores o serán de medida reducida para invertir la dirección del movimiento. Todos los toboganes, bateas y caños deberán mantenerse limpios y sin recubrimiento de hormigón endurecido, lavándolos intensamente con agua después de cada trabajo. El agua usada para lavado se descargara lejos del concreto colocado. Las bateas y toboganes serán metálicos o formado con metal y en lo posible deberán llegar hasta el punto de colocación de la mezcla. Cuando la descarga debe efectuarse en forma intermitente, se suministrara un embudo y otro dispositivo para regular dicha descarga.

No se permitirá lanzar hormigón a distancias mayores de 1.5 metros, ni depositar una gran cantidad en un punto cualquiera, extendiéndola luego sobre los moldes.

La colocación del hormigón deberá regularse de modo que las presiones causadas por el concreto húmedo no excedan de las consideradas al diseñar los moldes.

Se usaran vibradores internos de alta frecuencia de tipo neumático electrónico o hidráulico para compactar el hormigón por un tiempo suficiente para permitir la penetración en las aristas y esquinas del encofrado y el recubrimiento de la armadura.

Los vibradores serán de tipo aprobado por el Supervisor, con capacidad de afectar visiblemente una mezcla bien establecida, con asentamiento de 2.5 cm., a una distancia de por lo menos 0.45 metros desde el vibrador. Se usarán suficientes vibradores para producir la consolidación del hormigón que ingresa dentro de los 15 minutos después de su colocación.

Los vibradores no serán colocados contra los moldes o el acero de refuerzo ni podrá utilizarse para desparramar o conducir el hormigón al lugar de su colocación. Los vibradores deberán manipularse para producir un hormigón carente de vacíos, de textura adecuada en las caras expuestas y de una consolidación máxima. No se deberá mantener los vibradores durante tanto tiempo en un mismo lugar que se produzca una segregación del hormigón a la superficie presenta un aspecto lechoso.

El hormigón se colocará en forma continua sobre cada sección de la estructura, o entre las juntas indicadas. Cuando en una emergencia fuese necesario obtener la colocación del hormigón antes de completar una sección, se ubicarán mamparas en forma indicada por el Supervisor.

Los perfiles de acero así como el encofrado para superestructuras armadas no serán colocados hasta que el hormigón de la infraestructura no haya fraguado por el tiempo mínimo de 4 días.

Asimismo el hormigón para losas, vigas o losas sobre vigas de acero no debe ser vaciado hasta que no hayan transcurrido por lo menos 7 días para el fraguado de la infraestructura.

No debe armarse ningún encofrado sobre fundaciones de hormigón hasta que o hayan transcurrido por lo menos 2 días para el fraguado parcial. El hormigón para muros, columnas o aleros puede ser vaciado tan pronto como el encofrado y la colocación de la armadura de refuerzo haya sido inspeccionada y aprobada por el Supervisor.

El uso de las secciones o tramos terminados de la estructura con lugar para la operación de mezcla o para almacenamiento de material no será permitido hasta que el hormigón de esos tramos o secciones no haya fraguado por lo menos 20 días.

Las estructuras terminadas no deberán ser abiertas al tránsito de ningún tipo de vehículos hasta el Contratista no tenga la autorización escrita del Supervisor. Esta autorización no se podrá dar hasta que la última porción vaciada del hormigón no haya fraguado por lo menos 7 días. En cualquier caso no se dará hasta cuando hayan sido llenados todos los requisitos para la remoción del encofrado.

Bombeo del Hormigón

La colocación del hormigón mediante el uso de bombas será permitida únicamente cuando lo establezcan los pliegos esenciales de condiciones o lo autorice el Supervisor. El equipo deberá tener condiciones adecuadas y capacidad para la ejecución de la obra, debiendo disponerse de modo que no se produzcan vibraciones capaces de afectar el hormigón recién colocado. El funcionamiento de la bomba será tal que se produzca una corriente continua de hormigón sin porosidades. Cuando el bombeo se haya terminado, el hormigón remanente en la cañería cuando deba ser utilizado, deberá ejecutarse de tal manera que no se produzca una contaminación del hormigón o segregación de sus componentes. Después de esta operación, el equipo íntegro será limpiado a fondo.

Luces de losas y vigas de hormigón

Las (losas y vigas de hormigón con una luz de 10 m o menos, deberá vaciarse en una sola operación. Las vigas de una luz mayor de 10 m podrán vaciarse en 2 etapas, siendo la primera la del alma hasta la base de la losa. Se proveerán ensambladuras insertando bloques aceitados de madera hasta una profundidad de por lo menos 4 cm. en el concreto fresco, en la parte superior de cada alma de viga. Se empleará un número suficiente de dichos bloques para cubrir uniformemente alrededor de una mitad de la superficie superior del alma de la viga y los bloques serán retirados tan pronto como el hormigón haya fraguado lo suficiente para conservar su forma. El periodo entre la primera vaciada, o sea, la vaciada de la viga y la segunda correspondiente a la losa, será de por lo menos 24 horas. Inmediatamente antes de la segunda vaciada, del Contratista deberá revisar todos los andamios por una eventual contracción y asentamiento de los mismos, ajustando todas las cuñas para asegurar las almas de las vigas contra deformaciones mínimas debidas al peso adicional de la losa.

El hormigón destinado a las bases de la viga de una altura inferior a un metro, deberá colocarse al mismo tiempo que el correspondiente al alma de la viga. Siempre que una base o filete tenga una altura vertical de un metro o más, los estribos o columnas, la ménsula de la viga, se colocaran en tres etapas sucesivas: 1o hasta el lado inferior de la ménsula; 2o hasta el lado inferior de la viga y 3o hasta terminar.

La superficie inferior de ménsulas voladizas y losas salientes deberán proveerse con una ranura en "V" de un centímetro de profundidad en un punto que no diste más de 15 cm. de la cara exterior, a los efectos de detener el escurrimiento de agua.

Barandas y parapetos de hormigón

Los parapetos y barandas de hormigón no se colocarán hasta que las cimbras o andamios del tramo hayan sido retirados, a menos que el Supervisor lo autorice. Deberá tenerse especial cuidado para obtener moldes lisos y de buen ajuste, que puedan ser mantenidos rígidamente alineados y emparejados, permitiendo su remoción sin dañar el hormigón. Todas las molduras, paneles y franjas biseladas deberán construirse de acuerdo con los planos de detalle, con juntas bien destacadas. Todos los ángulos en la obra terminada deberán ser nítidos, agudos y bien cortados, careciendo de fisuras, escamaduras u otros defectos.

Los miembros de barandas pre moldeados se construirán en moldes herméticos que impidan un escape del mortero. Dichos miembros pre moldeados serán sacados de sus moldes tan pronto el hormigón resulte suficientemente duro y se mantendrán luego cubiertos con una arpillera saturada de agua o con una lona impermeable durante por lo menos 3 días.

Después de este tratamiento, el curado deberá completarse por una inmersión completa en agua o por una regado, dos veces por día durante un período no inferior a 7 días.

El método de almacenamiento y manipuleo debe ser tal que los bordes y esquinas se mantengan inalterados. Todo miembro pre moldeado que resulte astillado, ensuciado o fisurado antes o durante el proceso de su colocación será rechazado y retirado de la obra.

Hormigón de Nivelación

El hormigón de nivelación deberá ser colocado para la preparación de la superficie de fundación de una estructura en los niveles, espesor y con el tipo de hormigón que se indique en los planos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor. Por sus características este hormigón no cuenta con encofrados, por lo que su tratamiento en la elaboración de su precio unitario se debe tomar en cuenta.

Colocación del Hormigón Bajo Agua

El hormigón podrá depositarse bajo agua únicamente bajo la supervisión directa del Supervisor y por método descrito en los párrafos siguientes:

Para evitar la segregación de los materiales, el hormigón se colocará cuidadosamente en una mesa compacta, en su posición final con un embudo o un cucharón cerrado de fondo móvil o por otros medios aprobados y no deberá disturbarse después de haber sido depositado. Se deberá tener cuidado especial para mantener el agua quieta en el lugar de la colocación del hormigón. Este no deberá colocarse en agua torrentosa. El método para depositar el concreto deberá regularse de modo que se produzca superficies aproximadamente horizontales.

Los sellados de hormigón deberán colocarse en una operación continua. Cuando se use embudo, este consistirá en un tubo de diámetro inferior a 0.25 m, constituido en secciones con acoplamientos de brida, provistas con empaquetaduras. Los medios para sostener el embudo serán tales que se permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del concreto y que pueda ser bajado rápidamente cuando fuese necesario cortar o retardar la descarga del hormigón.

El embudo será llenado por un método que evite que se produzca un lavado del concreto. El extremo de descarga estará en todo momento sumergido por completo en el hormigón y el tubo del embudo deberá contener una cantidad suficiente de la mezcla para evitar la entrada de agua.

Cuando el hormigón se coloque por medio de un cucharón de fondo movable, el cucharón deberá tener una capacidad de por lo menos 0.38 m³.

El cucharón se bajara gradual y cuidadosamente hasta que se apoye contra la fundación preparada, o en el hormigón ya vaciado. Luego será elevado lentamente durante el trayecto de descarga, con intención de mantener, en lo posible, quieta el agua en el punto de descarga y de evitar la agitación de la mezcla.

Colocación Del Hormigón En Tiempo Frío

Excepto cuando medie una autorización escrita específica del Supervisor, las operaciones de colocación de hormigón se deberán suspender cuando la temperatura del aire en descenso, a la sombra y lejos de fuentes artificiales de calor, baje o menos de 5°C y o podrán reanudarse hasta que dicha temperatura del aire en ascenso a la sombra y alejada de fuentes de calor artificial, alcance a los 5°C.

Cuando se tenga una autorización escrita específica para permitir la colocación de hormigón cuando la temperatura este por debajo de la citada, el Contratista deberá proveer un equipo para calentar los agregados y el agua y podrá utilizar cloruro de calcio como acelerador, cuando la autorización así lo establezca.

El Contratista proveerá un equipo de calentamiento capaz de producir un hormigón que tenga una temperatura de por los menos 10° C y no mayor de 32° C en el momento de su colocación en o entre los moldes. El uso de cualquier equipo de calentamiento o de cualquier método en tal sentido, depende de la capacidad de dicho sistema de calentamiento para permitir que la cantidad requerida de aire pueda ser incluida en el hormigón para el cual se haya fijado tales condiciones. Los métodos de calentamiento que alteran o impidan la entrada de la cantidad requerida de aire en el hormigón no deberán usarse. El equipo calentara los materiales uniformemente y excluirá la posibilidad de que se produzcan zonas sobrecalentadas que puedan perjudicar a los materiales. Los agregados y el agua utilizada para la mezcla no deberán calentarse más allá de los 66° C. No se utilizarán materiales helados o que tengan terrones de materia endurecida.

Los agregados acopiados en caballetes podrán ser calentados por medio de calor seco y vapor, cuando se deje pasar tiempo suficiente para el drenaje del agua, antes de llevar los agregados a las tolvas de dosificación. Los agregados no deberán ser calentados en forma directa con llamas de aceite o gas ni colocarlos sobre chapas calentadas con carbón o leña. Cuando se calienten los agregados en tolvas solo se permitirá el calentamiento con vapor o agua por serpentines, excepto cuando el Supervisor juzgue que se puedan usar otros métodos no perjudiciales para los agregados. El uso de vapor pesado duramente sobre o a través de los agregados en las tolvas, no será autorizado.

Cuando se permita el empleo de cloruro de calcio, dicho elemento se empleará en forma de solución, la misma no deberá exceder de dos litros por cada bolsa de cemento y la solución será considerada parte del agua empleada para la mezcla. Se preparará la solución disolviendo una bolsa de 45 kilos de cloruro de calcio regular tipo I, o una bolsa de 36 kilos del tipo II de cloruro de calcio concretado en aproximadamente 57 litros de agua, agregando luego más agua hasta formar 95 litros de solución. Cuando el hormigón es colocado en tiempo frío y se espera que la temperatura baje a menos de 5°C, La temperatura del aire alrededor del hormigón deberá mantenerse a 10°C o más por un periodo de 5 días después del vaciado del hormigón.

Cuando el concreto es colocado en tablestacas y luego se inunda con agua freática, se podrán omitir los condicionas antes expuestas para el curado, siempre que no se permita el congelamiento del espejo de agua. El Contratista será responsable de la protección del hormigón colocado en tiempo frío y todo hormigón perjudicado por la acción de las heladas será removido y reemplazado por cuenta del Contratista.

Bajo ninguna circunstancia las operaciones de colocación del concreto podrán continuar cuando la temperatura del aire sea inferior a 6°C.

Formación de las Juntas de Construcción

Las juntas de construcción serán ubicadas donde lo indiquen los planos o lo permita el Supervisor. Dichas juntas deberán resultar perpendiculares a las principales líneas de tensión y, por lo general!, se deberán colocar en puntos donde el esfuerzo de corte resulte mínimo.

En las juntas horizontales de construcción, se colocara en el interior de los moldes, listones de calibración de 4 cm. de espesor aplicándolos a todas las caras expuestas para dar a las juntas una forma rectilínea.

Antes de colocar el concreto fresco, a las superficies de las juntas de construcción se lavarán y frotarán con un cepillo de alambre y se inundará hasta la saturación con agua y serán mantenidas así hasta que se coloque el hormigón. Inmediatamente antes de colocar un hormigón nuevo, los moldes serán apretados en su lugar contra el concreto ya existente y la superficie antigua será cubierta con una mano delgada de mortero puro. El hormigón de infraestructura será colocado de manera que todas las juntas de construcción horizontales resulten realmente horizontales y, si fuera posible, en los sitios donde no queden a la vista cuando la estructura está terminada. Cuando sea necesario ejecutar juntas de construcción verticales, se extenderán a través de las mismas

barras de refuerzo de modo que la estructura se convierta en monolítica. Se tendrá especial cuidado para evitar juntas de construcción a través de muros de ala u otras superficies extensas que deberán ser tratadas estéticamente.

Los pasadores o elementos para transferir cargas y los elementos de unión deberán ser colocados como lo o indican los planos o el Supervisor.

Juntas de Dilatación y Dispositivos

Las juntas de dilatación y sus dispositivos deberán ser construidos como se indica en los planos. A menos que se especifique en los planos diferentemente, el apoyo del puente bajo el extremo de expansión en luces de losas de hormigón, deberán ser acabadas, con badilejo y las superficies de contacto entre la losa y la infraestructura deberán ser separadas con láminas de papel asfáltico o una combinación de papel asfáltico y plancha de hierro. Antes de colocar las áreas de contacto del papel asfáltico y combinación deberán ser cubiertas con asfáltico líquido.

Todas las juntas para ser dejadas sin relleno o para ser rellenadas posteriormente con algún material vaciado, deberán ser construidas utilizando formas adaptables que puedan ser extraídas sin dañar el hormigón de la losa, tan pronto como sea posible después de que el hormigón haya fraguado suficientemente.

Cuando se utilice material prefabricado en las juntas verticales en losas, veredas, postes, etc., la parte exterior de estas juntas deberá ser adecuadamente sellada con material especificado por el Supervisor.

Antes de vaciar este material de sello, las caras adyacentes de la junta se limpiarán cuidadosamente con cepillos u otros métodos aprobados. El material para sellado de las juntas deberá ser calentado hasta conseguir la fluidez necesaria para su vaciado; el Supervisor determinará la temperatura óptima y el constructor está obligado a mantener esta temperatura dentro de un límite aconsejable para lo cual el Contratista deberá proveerse de un termómetro. El material de asfalto no deberá calentarse a más de 202°C y otros compuestos a más de 232° C.

Cualquier material de los especificados que se utilice para juntas de expansión, si no está previsto en los planos, deberá anclarse en la losa mediante alambre de cobre no menos del calibre 12 BS. Tal anclaje será suficiente para evitar el resbalamiento o la tendencia a salirse del material de la junta.

Colocación de Pernos De Anclaje

Todos los pernos de anclaje requeridos en los, estribos o pedestales deberán ser colocados con precisión antes de vaciar el hormigón, mediante plantillas de madera u otro material aprobado de fabricación adecuada y que haya sido ubicado en forma exacta.

Ajustes de Zapatas y Placas de Apoyo

Las zonas de asiento de puentes deberán terminarse preferentemente a una cota más elevada y rebajarse luego hasta alcanzar la altura debida.

Pilares y Estribos

No se deberán apoyar cargas de la superestructura sobre pórticos, pilares o estribos terminados hasta que el Supervisor lo autorice, pero el tiempo mínimo admitido para el endurecimiento del hormigón en la infraestructura antes de que pueda ser cargado, será de siete días en caso de usarse cemento Portland normal y de dos días con un cemento de fraguado rápido.

Curado del Hormigón

Curado de agua

Todas las superficies del hormigón se mantendrán húmedas durante siete días por lo menos después de su colocación, en caso de haberse usado el cemento Portland normal y durante tres días, cuando el cemento empleado sea de fraguado rápido. Las losas de calzadas y aceras serán cubiertas con arpillera, paños de algodón u otro tejido adecuado, húmedos e inmediatamente después de terminada la superficie.

Dichos materiales deberán permanecer en su lugar durante el periodo completo de curado o podrán ser retirados cuando el concreto haya fraguado lo suficiente como para impedir que se deforme, luego de lo cual, la citada superficie será cubierta inmediatamente con arena, tierra, paja o material similares.

En todos los casos, los materiales citados se mantendrán bien humedecidos durante todo el período de curado. Todas las demás superficies no protegidas por moldes serán mantenidas húmedas, ya sea mediante regado de agua o por el uso de arpilleras, paños de algodón u otras telas adecuadas, húmedas hasta el final del período de curado.

Cuando se permita mantener moldes de madera en su lugar, durante el período de curado o podrán ser retirados cuando el concreto hay fraguado lo suficiente como para impedir que se deforme, luego de lo cual, la citada superficie será cubierta inmediatamente con arena, tierra, paja o material similares.

En todos los casos, los materiales citados se mantendrán bien humedecidos durante todo el período de curado. Todas las demás superficies no protegidas por moldes serán mantenidas húmedas, ya sea mediante regado de agua o por uso de arpilleras, paños de algodón u otras telas adecuadas, húmedas hasta el final del período de curado.

Cuando se permita mantener moldes de madera en su lugar, durante el periodo de curado, los mismos se conservaran húmedos en todo momento para evitar que se abran las juntas.

Curado por recubrimiento con membranas

Cuando los planos o los pliegos de condiciones lo indiquen, se empleará un material líquido formado de membranas para el curado del hormigón, después de la remoción de los moldes o sobre plataformas y aceras, después de la eliminación del agua superficial. Dicho líquido de curado se regará sobre la superficie del hormigón en una o más capas, a un régimen de 1 litro por cada 7 m² de superficie, para el número total de capas a aplicar. En caso de que el sellado formado para la membrana se rompa o resulte dañada antes de la expiración del periodo de curado, la zona afectada deberá repararse de inmediato por medio de la aplicación adicional de material formado de membrana.

Todo el tránsito será cortado en las superficies tratadas, durante un período de 48 horas con el hormigón común o de 24 horas con el hormigón de fraguado rápido. Si después de dicho periodo las operaciones de Contratista requieren el uso del pavimento, este será protegido recubriéndolo con tierra, arena u otros métodos que satisfagan al Supervisor.

Remoción de Encofrados

Tiempo de remoción

Excepto para los casos especificados en esta sección, el encofrado puede ser retirado de aquellas partes que necesiten un acabado como ser veredas, bordillos, etc., después de transcurridas por lo menos cuatro horas o cuando el hormigón haya fraguado lo suficiente como para permitir la remoción del encofrado sin dañarse.

El encofrado y apuntalamiento de aquellas porciones de la estructura que no necesiten un acabado inmediato, podrán ser retirados tan pronto como el hormigón haya adquirido la resistencia a la flexión especificada en la tabla, como evidencia de muestras hechas del mismo hormigón curado bajo las mismas condiciones.

Cuando el Contratista no elija seguir el método arriba indicado para determinar el tiempo que debe pasar antes de la remoción del encofrado, el encofrado y apuntalamiento de aquellas porciones de la estructura que no necesitan un acabado inmediato deberán permanecer armados hasta que hayan transcurrido el número de días del cuadro indicado en la tabla siguiente:

Encofrado para losas y vigas en losas Nervadas con luces de 3 m. o menos	7 días
Encofrado para losas y vigas en losas Con luces desde 3 m hasta 5m	7 días + 1 día por cada 0.30m sobre 3.0m
Encofrado para losas y vigas en losas Nervadas con luces de	21 días
5 m	
Encofrado para losas soportadas por Vigas de acero	7 días
Encofrado para las porciones de losas O vigas en voladizo con longitud libre De 0.30 m o mas	7 días
Encofrado de vigas cabezales o Viguetas de pórticos	5 días
Encofrado para muros, columnas Laterales de las vigas:	3 días

Lo especificado anteriormente relativo a la remoción de encofrados, se aplicara únicamente a los encofrados o partes del encofrado que estén armados de tal manera que permitan su remoción sin mover aquellas partes del encofrado que requieran mayor tiempo para su remoción.

Remiendos

Tan pronto como los moldes hayan sido retirados, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes, utilizados para mantener los moldes en su lugar y los atraviesen el cuerpo del hormigón serán retirados o cortados a una distancia de por lo menos 6 mm. De la superficie del hormigón. Rebordes de mortero y todas las irregularidades originadas por las juntas de los moldes deberán ser eliminados.

Todos los pequeños agujeros, depresiones y vacíos que aparezcan después del retiro de los moldes, serán rellenados con un mortero de cemento, preparado en iguales proporciones que las empleadas en la obra. Al reparar agujeros más grandes y vacíos en forma de

panal de abeja, todos los materiales gruesos o quebrados serán eliminados hasta que se obtengan una superficie de densidad uniforme que exponga los agregados gruesos sólidos.

Los bordes alargados serán recortados hasta formar caras perpendiculares a la superficie. Todas las superficies de la cavidad serán saturadas con agua, después de lo cual se le aplicará una fina capa de mortero de cemento puro. Después de ello, dicha cavidad será rellena con mortero resistente, compuesto de una parte de cemento Portland y dos partes de arena fina, apisonándolo bien en el lugar. El mortero será asentado previamente, mezclándolo durante aproximadamente 20 minutos antes de usarlo. La duración de dicho mezclado podrá durar de acuerdo con la clase de cemento usado, a temperatura, la humedad y otras condiciones locales. La superficie de ese mortero será cepillada con un cepillo de madera antes que se produzca su fraguado inicial, debiendo quedar de aspecto nítido y perfecto. El rendimiento se mantendrá húmedo por un periodo de cinco días.

Para emperchar secciones grandes o profundas no deberán adicionar agregados gruesos al material de emperchado y se tomarán precauciones especiales para asegurar un parche denso, bien ligado y convenientemente curado.

Causas de rechazo

La existencia de zonas excesivamente porosas puede ser causa suficiente para el rechazo de una obra de arte o estructura. Luego de recibir una notificación escrita del Supervisor en el sentido de que una determinada obra ha sido rechazada, con el contratista deberá retirarla y construirla nuevamente parcial o totalmente, según se especifique, por su propia cuenta.

Terminación del Hormigón

Todas las superficies del hormigón expuestas en la obra terminada deberán llenar las exigencias del apartado c) de más abajo, excepto en el caso de que los planos indiquen una "Terminación a la plana" y excepto lo indicado a continuación

Plataforma y losas de puentes y losas de acceso de hormigón

Inmediatamente después de haber sido colocadas estas, serán emparejadas con plantillas para darles el coronamiento adecuado, terminándolos a mano hasta obtener superficies lisas y planas, aplicándolo a tal efecto una sección longitudinal o transversal por medio de cepillos de madera u otros elementos adecuados.

Después que el cepillado haya sido completado y sea eliminada el agua excedente pero estando el hormigón aun en condiciones plásticas, su superficie será controlada con una regla de 3 m para verificar su corrección. La regla se pondrá en contacto con la superficie en puntos sucesivos, paralelos a eje del piso y en esta forma se realizarán todas las zonas pasando de un lado de la losa al otro. Los avances a lo largo de la losa del piso se harán en etapas sucesivas no mayores que la mitad del largo de la regla, cualquier depresión encontrada será llenada de inmediato con hormigón y las losas demasiado elevadas serán rebajadas. La superficie será luego emparejada, consolidada y determinada nuevamente. Deberá presentarse una atención especial para asegurarse de que la superficie a través de las juntas llene totalmente las exigencias con respecto a su finura. Las verificaciones a regla y el cepillado deben continuar hasta que se compruebe que la superficie entera carezca de irregularidades y la losa tenga la cota y el coronamiento fijados.

Cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente, la superficie deberá ser acabada con escoba. La escoba deberá ser de un tipo aprobado. Las pasadas deberán ser a través de la losa, de borde con pasadas adicionales ligeramente y deberán hacerse pasando la escoba sin dañar el hormigón, de manera tal que produzca un efecto uniforme con corrugaciones de no más de 3 mm. De profundidad. La superficie así determinada deberá estar libre de manchas porosas, irregularidades, depresiones y pequeñas cavidades o zonas ásperas que pudieran ser ocasionadas por haber promovido casualmente, durante la pasada final de la escoba, las partículas de agregados gruesos embutidos cerca de la superficie.

La determinación final se efectuara en forma liviana pero uniformemente por barrido u otros metros indicados por el Supervisor, precediéndose luego a verificar nuevamente su corrección, empleando una regía de 3 m u otro dispositivo especificado. Las zonas que acusen puntos de elevación mayor que 3 mm. Serán marcados y rebajados de inmediato con una herramienta aprobada de esmerilar hasta obtener una altura que no tenga desviación mayor de 3 mm., al ser verificada con la regla.

a) Superficie de aceras y cordones

Las superficies expuestas de cordones y aceras deberán terminarse para que coincidan con las cotas fijadas, El hormigón será trabajado hasta que los agregados gruesos sean forzados en el interior del concreto y las partes superiores queden cubiertas con una capa de mortero de 6 mm. De espesor. La superficie será luego cepillada para adquirir una determinación lisa pero no resbaladiza.

La unión de una acera con parapetos de mampostería se terminara con una cuarta caña con un radio de 2 cm. La superficie de las aceras y cordones de seguridad serán barridas y provistas de bordes, a menos que los planos indiquen otra cosa.

b) Terminación común

Una terminación común se define como la terminación acusada por una superficie después del retiro de los moldes, el relleno de todos los agujeros dejados por tensores y la reparación de todos los defectos. La superficie será recta y plana, carente de bolsillos originados por los agregados gruesos y de depresiones o proyecciones. Todas las superficies que no puedan ser reparadas a satisfacción del Supervisor serán terminadas a plana. El hormigón en los apoyos de puentes, casquetes y bordes de muros será emparejado con una regla y cepillado hasta la cota correspondiente. No se permitirá el empleo de mortero para recubrir superficies de hormigón.

c) Terminación "A plana"

Cuando los moldes puedan ser retirados con el hormigón aun sin fraguar, la superficie correspondiente será punteada y humedecida, después de lo cual será lisa con un cepillo de madera hasta que todas las irregularidades y marcas dejadas por los moldes sean quitadas, después de lo cual la superficie será cubierta común compuesto de cemento y agua. En caso de permitirlo el Supervisor, se podrá utilizar una lechada delgada compuesta de una parte de cemento y una de arena fina para las operaciones de cepillado de la superficie. Dicha lechada se dejara asentar durante 5 días por lo menos. Después de ese tiempo se la alisara frotándola ligeramente con un piedra fina de esmerilar de borudum. Cuando el hormigón se haya endurecido antes de su alisamiento, se empleara una esmeriladora mecánica de carborundo para su terminación. Dicho trabajo no deberá hacerse hasta por lo menos cuatro días después de la colocación de la mezcla y tendrá que realizarse de la siguiente forma: una lechada fina compuesta de una parte de cemento y otro de arena fina se distribuirá sobre una pequeña zona de la superficie, sino inmediatamente alisada con la piedra de esmeril, hasta que todas las marcas de los moldes e irregularidades hayan sido eliminadas, después de lo cual la superficie será terminada como se indica precedentemente para el hormigón aun no fraguado. La superficie tendrá que tener una textura lisa y un aspecto uniforme.

Las características de los materiales usados y el cuidado con que se construyan los moldes y coloque el hormigón, son los factores que determinan la cantidad de alisamiento requerido. Cuando como consecuencia del empleo de materiales de primer clase para los moldes y el haber ejercido un cuidado especial, se obtenga superficies de hormigón satisfactorias para el Supervisor, se dispensara al Contratista en forma parcial o total de la obligación de efectuar las operaciones de alisado.

Habilitación para el Tránsito

Puentes y alcantarillas de hormigón recién construidos, quedaran inhabilitados para el transito durante los siguientes periodos mínimos después de haberse efectuado la colocación del hormigón:

Cuando se use hormigón de cemento Portland normal	1 días
Cuando se use hormigón de cemento Portland de alta resistencia	7 días

Protección contra Agua y Humedad

Cuando los planos lo indiquen, se aplicaran elementos de impermeabilización.

Limpieza

Después de la terminación de la obra de arte o estructura y antes de su aceptación final, el Contratista deberá retirar todos los andamios y puntales hasta 0.50 m debajo de la línea del terreno terminado, los materiales excavados o innecesarios, residuos y edificaciones temporales.

Deberá restituir o renovar todos los cercos dañados y restaurar en forma aceptable toda la propiedad tanto pública como privada que pueda haber sido dañada durante la ejecución de la obra, debiendo dejar el lugar donde se emplacen las estructuras y el camino adyacente, en condiciones de limpieza y presentación satisfactorias para el Supervisor.

Todo el material excavado durante la construcción será retirado por el Contratista antes de la aceptación final.

Medición Hormigón

La cantidad de hormigón a pagar será constituido por el número de metros cúbicos de dicho material, en sus distintas clases, colocado en la obra y aceptado. Al calcular el número de los metros cúbicos del hormigón para su pago, las dimensiones usadas serán las fijadas en los planos u ordenadas por escrito por el Supervisor, pero las mediciones practicadas no deberán incluir hormigón alguno empleado en la construcción de tablestacas o andamios. No incluirán moldes o andamio y no admitirán aumentos en los pagos, en concepto de una mayor cantidad de cemento empleado en alguna de las mezclas, ni para la terminación de cualquier piso de hormigón, cuya clase A, cuando hubiese estado especificado uno del tipo B, C, D, o E, se pagara la cantidad correspondiente a los hormigones tipo B, C, O, y E especificados. Cuando se hubiera empleado un hormigón de clase B donde estaba especificado uno de tipo C, se pagará la cantidad correspondiente a este última tipo. No se harán deducciones en las cantidades de metro cúbicos a pagar, en concepto del volumen de acero de armadura, agujeros de drenaje, agujeros de registro, para choque de madera, cañerías y conductos con diámetros menores de 0.30 metros ni cabezas de pilotes embutidas en el hormigón. Donde los planos indiquen muros de cabeza de mampostería de piedra para alcantarillas de tubos, estribos para puentes o muro de contención de mampostería de piedra y el Contratista haga uso de su opción de proporcionar y colocar hormigón ciclópeo del tipo indicado por el Supervisor, no se hará medición del hormigón ciclópeo por tal uso opcional, sino que estas estructuras deberán ser medidas y pagadas bajo el ítem Mampostería de cascotes con un mortero de cemento.

Forma de Pago

Las cantidades determinadas en la forma antes indicada se pagaran a los precios contractuales, por unidad de medición, para los ítems más abajo detallados y que figuran en el programa de licitación, cuyos precios y pagos serán en compensación total, por concepto de suministro y colocación de todos los materiales, incluyendo toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la obra especificada en esta sección, excepto el acero de refuerzo y otros ítems de contrato incluidos en la estructura terminada y aceptada se pagaran a los precios de contrato para cada uno de dichos ítems.

Con excepción del trabajo específicamente incluido bajo otros ítems de pago anotados en el formulario de licitación, la compensación por todo el trabajo especificado en esta sección deberá considerarse como incluida en los ítems de pago respectivos, que se anota a continuación que aparecen en el formulario de licitación:

Unidad

Ítem	Unidad
HORMIGON SIMPLE TIPO "A"	Metro cúbico (m3)

ITEM N°1.2.2

HORMIGON SIMPLE TIPO "E" (H°POBRE E=5CM (DOSIF.1:8))

1. Definición

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón pobre, que servirá de cama o asiento para la construcción de diferentes estructuras o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, Herramientas Y Equipo

El cemento y los áridos deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones.

El hormigón pobre se preparará con un contenido mínimo de cemento de 15 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El agua deberá ser razonablemente limpia, y libre de aceites, sales, ácidos o cualquier otra sustancia perjudicial. No se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o desagües.

Procedimiento Para La Ejecución

En fundaciones de estructuras de hormigón armado, en principio se deberá nivelar el terreno, compactar luego vaciar una capa de 5 cm. de espesor de hormigón pobre.

El hormigón se deberá compactar (chuceado) con barretas o varillas de fierro.

Efectuada la compactación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de madera, dejando una superficie lisa y uniforme.

Método De Medición

La medición se realizará por metro cuadrado.

Forma De Pago

Este ítem ejecutado de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Unidad

Ítem	Unidad
Hormigón Simple Tipo "E" (Pobre E=5cm (Dosif.1:8))	metro cuadrado (m3)

ITEM 1.2.3 Y ITEM N°1.3.2 ACERO ESTRUCTURAL (FY=4200 KG/CM2)

1. Descripción

Este trabajo consiste en el aprovisionamiento y la colocación de barras de refuerzo estructural en la clase, tipo y tamaño fijados, de acuerdo con la presente especificación y de conformidad con las exigencias establecidas en los planos.

Materiales

Las barras de acero de armadura de tamaño deberán llenar las exigencias de la especificación AASHTO M-31 para lingotes de acero del tipo duro o intermedio, AASHTO M-42 para acero laminado o AASHTO M-53 para acero de ejes del tipo intermedio duro. Las barras de refuerzo de los tamaños 14S y 18S deberán concordar con las exigencias con la especificación AASHTO M-137 para las barras hasta el No. 11 incluido y ASTM A-408 para las barras de los No. 14S y 18S (44 y 57 mm). El límite de fluencia mínimo será de 4200 Kg/cm².

En la prueba de doblado en frío no deben aparecer grietas. Dicha prueba consiste en lo siguiente: las barras con diámetro o espesor de 3/4 de pulgada o inferior deben doblarse en frío sin sufrir daño, 180° por sobre una barra con diámetro igual a tres veces el de la barra sometida a prueba si es lisa y cuatro veces dicho diámetro si la barra que se prueba es corrugada o torcida en caliente. Si la barra sometida a prueba tiene un diámetro o espesor mayor al de 3/4 de pulgada (20 mm), el doblado que se le dará será solo de 90° en las condiciones anteriormente especificadas.

Método Constructivo

Generalidades

Todo material a utilizarse para refuerzos metálicos será almacenado sobre una plataforma de madera u otros soportes aprobados, protegido de cualquier daño mecánico y deterioro de la superficie causado por su exposición a condiciones que produzcan herrumbre, pintura, aceites y otros materiales que perjudiquen su ligazón con el hormigón.

Doblado

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío a las formas indicadas en los planos. El doblado deberá hacerse estrictamente de acuerdo a las dimensiones y formas indicadas en las planillas de hierros. Cualquier variación o irregularidad en el doblado motivará que las barras sean rechazadas y retiradas de la obra. El Contratista no queda liberado de su responsabilidad de asegurarse de la exactitud de las dimensiones y diagramas de la planilla de hierros. Si no se especifica en planos los radios mínimos de doblado deberá usarse lo indicado en la norma AASHTO. Cualquier eventual cambio en los diámetros o separaciones de barras de refuerzo deberá ser expresamente autorizado por el Supervisor.

Empalmes

No se permitirán empalmes excepto en los lugares indicados en los planos o aceptados por escrito por el Supervisor. Los empalmes se efectuarán por superposición de los extremos a una longitud no menor de 20 veces el diámetro a compresión y 40 veces el diámetro a tracción, sujetándolos con alambre de amarre, excepto en el caso que se indiquen empalmes soldados, entonces la soldadura se hará de acuerdo a especificaciones pertinentes.

Colocación y Sujeción

En la colocación de los refuerzos se observarán estrictamente las dimensiones y disposiciones indicadas en los planos de detalle. La condición especial a observar será que las barras de refuerzo una vez colocadas mantengan rigurosamente el espaciamiento calculado y formen un conjunto rígido sin que puedan moverse ni deformarse al vaciar el hormigón y apisonado dentro de los encofrados.

La colocación y fijación de los refuerzos en cada sección de la obra deberá ser aprobada por el Supervisor antes de que se proceda al vaciado del hormigón.

Medición

La cantidad a pagarse en este concepto se calculará sobre el peso teórico de acero de armadura colocada en la obra y aceptada. Los pesos unitarios para las barras deformadas serán las especificadas en el método AASHTO M-137 o en su caso las indicadas por el fabricante. Las abrazaderas, tensores, separadores y otros materiales usados para la ubicación y la fijación de las barras de acero en su lugar incluso las longitudes de empalme y/o anclaje no serán incluidos a los efectos del pago del presente ítem.

Forma de Pago

Las cantidades determinadas en la forma descrita arriba, especificada, se pagará a los precios unitarios del contrato por kilogramo útil colocado para los Ítems de pago abajo detallados, cuyo precio y pago constituirán compensación total en concepto de aprovisionamiento y colocación de todos los materiales y por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la obra especificada en la presente sección.

Unidad

Ítem	Unidad
Acero estructural	kilogramo (kg)

ITEM n°1.2.4 NEOPRENO COMPUESTO

1. Descripción

Este trabajo comprenderá el aprovisionamiento y colocación de Aparatos de Apoyo de la clase, tipo y tamaño fijados en los planos, de acuerdo a las presentes especificaciones.

Materiales

Los Aparatos de Apoyo serán de neopreno compuesto. El neopreno deberá cumplir con los requisitos establecidos en la norma AASHTO M-251. En particular, los aparatos serán de la dureza especificada (grado 60) y estarán fabricados como una unidad monolítica, con el número de cámaras de neopreno, chapas de acero y recubrimientos que se indican en los planos, de acuerdo a

MATERIAL	Und.
NEOPRENO COMPUESTO	dm ³
ADHESIVO EPOXICO	kg

Estos deben ser fabricados de las dimensiones indicadas en los planos o como lo indique el Ingeniero y no podrán ser recortados en obra.

Construcción y Colocación

El apoyo de neopreno compuesto se colocará en una superficie horizontal plana, cuyo eje deberá coincidir perfectamente con el eje de apoyo de las vigas. Además, el aparato de apoyo se colocará de modo que el lado paralelo al eje de la viga esté ubicado tal como se indica en los planos.

Medición

La cantidad a pagar en este concepto se determinará por el volumen en decímetros cúbicos para los apoyos de neopreno compuesto, indicados en los planos y aprobados por el Ingeniero.

Forma de Pago

Las cantidades determinadas en la forma antes indicada se pagarán a precios del contrato por unidad de medición en decímetros cúbicos (dm³) de los ítems abajo detallados y que figuran en el programa de licitación.

Unidad

Ítem
Neopreno compuesto

Unidad
Decímetro Cúbico (dm3)

ITEM N°1.2.5**TUBO DRENAJE DE PVC 3"****1. Descripción**

Consiste en la aprovisionamiento y colocación de tubos de drenaje de PVC de 3" (barbacanas) a ambos estribos del puente, o sea en el cuerpo del estribo y se colocara en distancia y posición tal como es indicado en las planos constructivos o cada 40cm y en 2 filas. La función principal es desfogar el agua saturada detrás del estribo.

Materiales**Drenajes**

Los materiales componentes serán tuberías de PVC de 3" de diámetro.

Materiales mínimos:

MATERIAL	Und.
TUBERIA DE PVC DE 3" CON DIMENSIONES SEGÚN PLANOS	m

Proceso Constructivo

Los drenajes o Barbacanas serán tuberías de PVC de diámetro de 3" las que se cortara con dimensiones y forma tal como se especifica en los planos constructivos. Se coloca en el momento de hormigonar los estribos de forma horizontal con ligera inclinación hacia abajo en el lado interior del puente, o sea hacia el rio se tapa los orificios con plasto formo o en su defecto con bolsa de cemento para que durante el hormigonado no se tape el orificio.

Medición

Se efectuará por metro lineal.

Forma de Pago

El pago comprenderá el total de metros lineales de drenaje.

Unidad

Ítem
Tubo de Drenaje de PVC 3"

Unidad
Metro lineal (M.)

ITEM 1.2.8**RELLENO Y COMPACTADO****1. Definición**

Este ítem se refiere a la ejecución de todos los trabajos correspondientes a movimiento de tierras con cortes o terraplenes (rellenos), nivelación y perfilados de taludes, manualmente o con maquinaria y en diferentes tipos de suelos, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, a objeto de obtener superficies de terreno en función de los niveles establecidos en los planos.

Materiales, herramientas y Equipo

El contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipo y maquinaria adecuada y necesaria para la ejecución de los trabajos y de acuerdo a su propuesta.

A partir de un volumen de 1000 metros cúbicos en un mismo lugar, el Contratista estará obligado a emplear maquinaria.

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo, se establece la siguiente clasificación:

a) Suelo clase I (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

b) Suelo clase II (semiduro)

Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de herramientas como pala y picota.

c) Suelo clase III (duro)

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas, pero que no requieren el empleo de explosivos.

d) Roca

Suelos que requieren para su excavación el empleo de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas.

El uso de explosivos deberá ser evaluado y aprobado por el Supervisor de Obra, restringiéndose su empleo en áreas urbanas.

Procedimiento para la ejecución

Corte

El contratista elegirá las herramientas y/o maquinaria según sea el caso, debiendo someter a la aprobación del Supervisor de Obra la calidad y cantidad del equipo a emplearse.

A medida que se vaya realizando el movimiento de tierras, el Contratista estará obligado a revisar constantemente los niveles del terreno, con la finalidad de obtener el perfil requerido de acuerdo a planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso que se excaven volúmenes mayores por error en la determinación de cotas o cualquier otro motivo, el Contratista deberá realizar el relleno correspondiente por su cuenta y riesgo, dejando el terreno en las mismas condiciones originales.

Relleno y compactado

En la ejecución del relleno, el Contratista deberá emplear solamente aquellos materiales que hubieran sido aprobados previamente por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales aquellos que iguallen o sobrepasen el límite plástico del suelo, igualmente se prohíbe la utilización de suelos con piedras mayores a 10 cm de diámetro. Finalmente no se admitirán materiales con residuos orgánicos, raíces, ramas, etc.

Los materiales provenientes del corte, siempre que a juicio del Supervisor de Obra sean aptos para rellenos, serán transportados a los lugares indicados para el efecto, caso contrario se transportaran fuera de los límites de la obra.

Los rellenos se realizaran en capas de 20 cm. Como máximo proporcionando la humedad adecuada y efectuando el compactado correspondiente.

La compactación deberá avanzar gradualmente en franjas paralelas desde los bordes hacia el eje, cuidando que todas las capas sean de espesor uniforme, hasta conseguir la altura total del relleno. La última capa recibirá el acabado final para tener la forma de la sección transversal indicada en los planos.

El control de la compactación se hará tomando densidades del sector compactado cada 50 cm. de profundidad. Las muestras serán extraídas de los lugares que indique el Supervisor. Se aceptará como mínimo requerido el 95 % de la densidad de ensayo de la prueba Proctor modificada, especificada en la norma AASHTO T-180.

Medición

El movimiento de tierras será medido en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto movido.

El CORTE se medirá en su posición original, debiendo el Contratista considerar el esponjamiento correspondiente y el RELLENO COMPACTADO en su posición final, para lo que se realizarán perfiles transversales cada 5.0 metros a lo largo del área de trabajo. De estos perfiles se determinará el volumen por el metro de las áreas medias.

Cualquier volumen adicional que hubiera sido ejecutado para facilitar el trabajo o por cualquier otra causa y que no hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, expresamente en forma escrita, correrá por cuenta y riesgo del Contratista.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones , medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Los volúmenes sobrantes del movimiento de tierras y que no vayan a ser empleados en los rellenos, deberán ser transportados a los botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales y/o determinados por el Supervisor de Obra, los mismos que serán cancelados en ítem aparte.

Unidad

Ítem	unidad
Relleno y compactado	m3

ITEM N°1.2.9 E ITEM N°1.4.1 EXCAVACION CON COMUN PARA ESTRUCTURAS

1. Descripción

Este trabajo comprenderá la excavación, limpieza, desbosque y emparejamiento con equipo, para la zona donde deba formarse cualquier estructura necesaria para las fundaciones, estribos, pilares, cámaras de anclaje, muros de contención y otras obras que estuvieran contempladas en la excavación para estructuras, incluyendo, taludes, banquetas, la extracción de materiales inadecuados en la zona donde se hará el puente, en proximidad de las partes a terraplenar y en los accesos al puente; además incluye la excavación de suelos seleccionados encontrados en el lugar de la obra cuando tal cosa se disponga a los efectos de mejorar la calidad general de los suelos a usar. Todo ello deberá ejecutarse de acuerdo con las presentes especificaciones con sujeción a los alineamientos, pendientes y dimensiones señalados en los planos o replanteados por el Supervisor. Vale decir que la aplicación del presente ítem incluirá las excavaciones para la subestructura del puente y obras adicionales.

Materiales, Herramientas y Equipo

El CONTRATISTA realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del SUPERVISOR.

Procedimiento para la Ejecución

Una vez que el replanteo de las fundaciones para las estructuras hubiera sido aprobado por el SUPERVISOR, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el SUPERVISOR, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el CONTRATISTA y revisados y aprobados por el SUPERVISOR. Esta aprobación no eximirá al CONTRATISTA de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

Cuando las excavaciones requieran achicamiento, el CONTRATISTA dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.

Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el SUPERVISOR, el CONTRATISTA realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al SUPERVISOR y aprobado por éste antes y después de su realización.

Se hace referencia que el presente proyecto no contempla en su totalidad la excavación al presentarse el terreno ya excavado, solamente se contemplara el movimiento de tierra para los sectores faltantes.

Medición

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del SUPERVISOR.

Cualquier volumen adicional que hubiera sido excavado para facilitar su trabajo, o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el SUPERVISOR, correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Forma de Pago

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR.

Unidad

Ítem	Unidad
Excavación Común para estructuras	metro cúbico (m ³)

ITEM N°1.3.4

CANTONERA Y JUNTA DE DILATACION

1. Descripción

Consiste en la aprovisionamiento y colocación de un elemento metálico angular de protección en ambos extremos de fa losa o tablero del puente conforme a los detalles y especificación de los planos así como el aprovisionamiento y colocación de un elemento intermedio entre dichas cantoneras para absorber los movimientos horizontales debido a la dilatación y esfuerzo longitudinales por el tránsito de vehículos.

Materiales

Cantoneras

Los materiales componentes serán perfiles angulares de acero con las dimensiones y espesores indicados en los planos y que cumplen con las especificaciones AASHTO M 160.

Para los ganchos soldados a las cantoneras las especificaciones se regirán a lo indicado en los planos y/o instrucciones del Supervisor.

La maquinaria y herramienta deberá ser la adecuada como para permitir el colocado de cantoneras y cumplir las estipulaciones de los planos de detalle.

Por la importancia estructural que cumplen estos elementos, la mano de obra deberá ser calificada tanto en la fabricación, soldado y colocado.

Juntas de Dilatación

Las Juntas de dilatación serán de neopreno, con dureza A60, con las características y geometría similares a la del tipo BS-II OWD-250. La calidad y dureza de la junta de dilatación deberá estar aprobadas por certificados de fábrica.

Materiales mínimos:

MATERIAL	Unid.
ANGULAR CON DIMENSIONES SEGÚN PLANOS (BARRA DE 6M.)	Barra
FIERRO CORRUGADO	kg
NEOPRENO PARA JUNTA DE DILATACION	m

Proceso Constructivo

La cantonera es un elemento estructural fabricado, el cual longitudinalmente deberá acomodarse al bombeo de diseño del puente en la losa, para que éste no sea retirado o sustraído se debe disponer de ganchos soldados firmemente al perfil en las medidas y especificados en los planos.

En el momento de hormigonar la losa, específicamente cuando se está acabando el hormigonado, se colocara la cantonera y se hormigonará solidaria a la cota o nivel de rasante y en correspondencia a todo el ancho de vía. Las planchuelas que sirven de apoyo a la junta de dilatación se colocarán de modo que, una vez colocada la junta, su cara superior coincida con la rasante.

La junta será introducida en el espacio entre los dos angulares (cantoneras) y sobre las planchuelas metálicas, presionando ligeramente hasta que descienda a su posición definitiva, las juntas de dilatación serán impregnadas con algún otro pegante aprobado por el Supervisor, en las caras en contacto con los perfiles metálicos (cantoneras), por lo que se deberá proceder a una limpieza profusa de las caras de los perfiles metálicos (cantoneras) y junta de dilatación.

Una vez concluidas la colocación de la junta de dilatación se deberá soldar transversamente a los perfiles metálicos (cantoneras) y la junta de dilatación, solamente en la parte superior de uno de los propósitos de evitar la extracción de la junta de dilatación. Se colocarán las pletinas metálicas cada 2 metros, procurando que las mismas no se encuentren en las huellas por donde pasarán los vehículos.

Medición

Se efectuará por metro lineal, que comprende los dos angulares (cantoneras), los ganchos soldados a las cantoneras, las planchuelas, la junta de dilatación en su conjunto y las metálicas, de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle.

Forma de Pago

El pago comprenderá el total de metros lineales de cantoneras y juntas de dilatación, medidos en obra por la unidad de propuesta aceptada, que comprende todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevisible necesarios para ejecutar este ítem.

Unidad

Ítem	Unidad
Cantonera Y Junta De Dilatación	Metro lineal (M.)

ITEM N°1.3.5

TUBO DRENAJE DE PVC 4"

1. Descripción

Consiste en la aprovisionamiento y colocación de tubos de drenaje de PVC de 4" a ambos lados de la calzada del puente, o sea en la losa y se colocara en distancia y posición tal como es indicado en los planos constructivos. La función principal es desfogar el agua de lluvia que cae sobre la losa del puente para así obtener mejor adherencia de los neumáticos del vehículo en la capa de rodadura de la calzada previniendo así posibles accidentes de derrape.

Materiales

Drenajes

Los materiales componentes serán tuberías de PVC de 4" de diámetro.

Materiales mínimos:

MATERIAL	Und.
TUBERIA DE PVC DE 4" CON DIMENSIONES SEGÚN PLANOS	m

Proceso Constructivo

Los drenajes serán tuberías de PVC de diámetro de 4" las que se cortara con dimensiones y forma tal como se especifica en los planos constructivos. Se coloca en el momento de hormigonar la losa y se tapa los orificios con plasto formo o en su defecto con bolsa de cemento para que durante el hormigonado no se tape el orificio.

Medición

Se efectuará por metro lineal.

Forma de Pago

El pago comprenderá el total de metros lineales de drenaje.

Unidad

Ítem	Unidad
Tubo Drenaje de PVC 4"	Metro lineal (M.)

ITEM N°1.3.6

OBRA FALSA (Tramo de 10m)

1. Descripción

Este ítem contempla la obra falsa metálica o en su defecto de madera con puntales ya sean metálicos o de bolillos para el armado de las vigas de H°A° sobre los puntos de apoyo, desde la plataforma donde los mismos fueran complementados en lo posible este se lo realizara con la mayor seguridad y firmeza.

Materiales

Para la Obra Falsa, el mismo deberá consistir en el empleo de formaletas metálicas o en su defecto de vigas, costillas y listones de madera incluyendo tablas. Las que estarán apoyadas en puntales metálicos graduables o bolillos de madera de mas de 15cm de diámetro que garanticen firmeza y estabilidad en todo el armado y hormigonado de vigas y losa.

Las obras falsas podrán construirse con madera callapos perfiles metálicos, celosías metálicas o de madera modulares, terraplenes de tierra, parciales o totales sobre tubos o combinaciones de éstos u otros materiales.

Proceso Constructivo

Para usar obra falsa, una vez definidos el eje final, cotas de fundación, coronamiento y rasante, así como cuantificado el terreno de fundación y niveles de agua y otros aspectos necesarios, el Contratista presentará planos y esquemas en donde se detallarán, tipos de material, dimensiones, uniones, conexiones especiales, proceso de ejecución de la obra falsa y una memoria de cálculo de respaldo.

El Contratista deberá prever aspectos constructivos como ser: en los cabezales de la obra falsa, elementos especiales de ajuste, sistemas de liberación de puntales y cimbras.

La obra falsa será retirada cuidadosamente, una vez que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente o de diseño, previa autorización del supervisor y el puente debe quedar con las dimensiones y alineamiento especificados en los planos.

Medición

La forma de medición será considerada en pieza. La misma se considera ejecutada cuando el trabajo de lanzamiento haya cumplido el objeto de ubicar la superestructura del puente en los apoyos, en dicho tramo, de acuerdo a los alineamientos indicados en los planos; habiéndose sido aprobado por el supervisor.

Forma de Pago

El pago comprenderá la compensación total por concepto de suministro de todos los materiales, mano de obra, equipo herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del ítem por el número de tramos ejecutados y conforme al precio unitario de la propuesta aceptada, según la unidad indicada en esta sección.

Unidad

Ítem	Unidad
Obra Falsa (Tramo 10 m)	Tramo.

ITEM N°1.3.7

CANTONERA ANGULAR DE IMPACTO

1. Descripción

Consiste en la aprovisionamiento y colocación de un elemento metálico angular de protección en un extremo de la pantalla (tablero) al ingreso y salida del puente conforme a los detalles y especificación de los planos así como el aprovisionamiento y colocación de un elemento intermedio entre dichas cantoneras para absorber el impacto de vehículos al ingresar al puente y así proteger el hormigón.

Materiales

Cantoneras

Los materiales componentes serán perfiles angulares de acero con las dimensiones y espesores indicados en los planos y que cumplen con las especificaciones AASHTO M 160.

Para los ganchos soldados a las cantoneras las especificaciones se regirán a lo indicado en los planos y/o instrucciones del Supervisor.

La maquinaria y herramienta deberá ser la adecuada como para permitir el colocado de cantoneras y cumplir las estipulaciones de los planos de detalle.

Por la importancia estructural que cumplen estos elementos, la mano de obra deberá ser calificada tanto en la fabricación, soldado y colocado.

Materiales mínimos:

MATERIAL	Unid.
ANGULAR CON DIMENSIONES SEGÚN PLANOS (BARRA DE 6M.)	Barra
FIERRO CORRUGADO	kg

Proceso Constructivo

La cantonera es un elemento estructural fabricado, el cual longitudinalmente deberá acomodarse al bombeo de diseño del puente en la pantalla (tablero), para que éste no sea retirado o sustraído se debe disponer de ganchos soldados firmemente al perfil en las medidas y especificados en los planos.

En el momento de hormigonar la pantalla (losa), específicamente cuando se está acabando el hormigonado, se colocara la cantonera y se hormigonará solidaria a la cota o nivel de rasante y en correspondencia a todo el ancho de vía.

Medición

Se efectuará por metro lineal, que comprende el angular (cantonera), los ganchos soldados a las cantoneras, de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle.

Forma de Pago

El pago comprenderá el total de metros lineales de cantoneras y juntas de dilatación, medidos en obra por la unidad de propuesta aceptada, que comprende todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevisto necesarios para ejecutar este ítem.

Unidad

Ítem	Unidad
Cantonera Angular de Impacto	Metro lineal (M.)

ITEM N°1.4.4

PROV. Y COLOC. DE GAVION (INC. PIEDRA)

1. Descripción

El presente trabajo comprenderá la construcción de muros defensivos y espigones de gaviones para la protección de terraplén, taludes, cabezales u otras estructuras, provistos y construidos de acuerdo con la presente especificación, en los lugares indicados en los planos o fijados por el Supervisor.

Las mallas a ser provistas tendrá las dimensiones de: 2x1x1 metros.

Materiales

Gavión

El gavión debe ser flexible en red de alambre de fuerte galvanización en los tipos y dimensiones abajo indicadas. El mismo es fabricado en red de alambre cuyo tipo de malla, medidas y bordes reforzados mecánicamente son especificados en los siguientes párrafos. La colocación de diafragmas está de acuerdo a la siguiente condición: "Sin perjuicio de la colocación de tensores, cuando la longitud pase de 1.50 m o 1.5 veces el ancho, las cajas se dividirán mediante diafragmas (que tendrán la misma malla y grosor que el cuerpo) en secciones de igual longitud y ancho".

Las canastas se fabricarán de tal manera que los costados, extremos, tapa y diafragmas puedan montarse en el lugar de construcción formando un cesto prismático rectangular de los tamaños especificados. Las canastas serán de estructura unitaria, es decir, la base, tapa y costados se tejerán formando un solo cuerpo y se unirán a la sección de la base de tal manera que la resistencia y flexibilidad en el punto de unión sean por lo menos iguales a las de la malla.

Alambre Galvanizado

Todo alambre usado en la fabricación de los gaviones y para las operaciones de amarre y atirantamiento durante la colocación en obra, debe ser de acero dulce recocido y de acuerdo con las especificaciones AASHTO M-30 "Mild Steel Wire", debiendo tener el alambre una carga de ruptura de 38 a 50 kg/mm².

Malla

La red debe ser de malla hexagonal a doble torsión, y las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros. La malla se fabricará de tal manera que no se desteja, definiéndose esta propiedad como la capacidad para resistir la separación en cualquiera de los nudos o uniones que formen la malla, cuando se corta un sólo alambre en una sección de la malla. El diámetro del alambre usado en la fabricación de la malla debe ser de 2.7 mm y de 3.4 mm para los bordes laterales y aristas en el gavión a fuerte galvanización.

Cada envío de canastas para el Proyecto deberá venir acompañado de un certificado del fabricante, debidamente legalizado, en el que se indique que el material se ajusta a los requisitos de esta Especificación.

Piedra

El relleno para gavión deberá consistir en piedra resistente y durable, que no sufra alteraciones cuando sea sumergido en el agua o sea expuesta a condiciones climáticas severas, presentando elevada resistencia mecánica a la disgregación bajo acción del intemperismo. Las piedras por lo general deberán ser bolones o cantos rodados de río de tamaño uniforme y dimensiones apropiadas como para ser retenidas por la malla del gavión. Ninguna piedra deberá ser, sin embargo, de un tamaño menor de 15 cm o mayor de 35 cm.

El desgaste en el ensayo de Abrasión de Los Ángeles (ASTM C-131), para fragmentos triturados de la piedra no deberá exceder del 50% y la capacidad de absorción de agua por el ensayo según ASTM C-127 será inferior a 4.5% de su volumen.

Materiales como mínimo:

MATERIAL	Unid.
GAVION 2X1X1 C/DIAFRAGMA	pza.
ALAMBRE GALVANIZADO Nº 10	kg
PIEDRA BRUTA	m ³

Ejecución

Preparación de la base

Se debe tener cuidado con la nivelación, se tiene que hacer una buena compactación, previamente a la colocación del hormigón de asiento conforme las dimensiones y lo especificado y señalado en los planos, tener cuidado con la presencia del agua y hacer que la base quede lo más homogénea posible.

Colocación

La colocación será hecha empleando procedimientos de trabajo aprobados por el Supervisor. La base de los gaviones y estructuras de gaviones deberá estar adecuadamente compactada y nivelada. Los elementos que forman los gaviones en estructuras deberán estar conectados en forma segura a lo largo de toda la longitud de los bordes de contacto por medio del alambre de amarre especificado.

Se recomienda siempre el uso de diafragmas en todas las estructuras ya que estos dan mayor estabilidad y menor probabilidad de deformación.

Los gaviones sin diafragmas pueden ser empleados en aquellos sectores de obras que queden confinados o bajo el nivel de la tierra, donde las deformaciones del gavión no sean posibles por su confinamiento.

Amarre

Sin duda lo más importante en la construcción de los gaviones es conferir a la estructura robustez, monolitismo, continuidad y una gran capacidad de absorción de los movimientos de acomodo de la estructura.

Conforme lo mencionado, el amarre debe ser ejecutado entre todos los gaviones que componen la estructura con un alambre de las mismas características del alambre que compone la malla de los gaviones, el cual pasará por las aristas de las cajas con vueltas simples y doble a cada 10 cm alternadamente. Además deberán colocarse tirantes con la finalidad de conservar las formas iniciales de los gaviones cuando se proceda al llenado de las piedras.

Relleno

Antes de colocarse el relleno de piedra, los gaviones serán puestos en tensión a fin de permitir un relleno perfecto, alineado y compactado. El relleno para gavión deberá consistir en piedras resistentes y durables, que no sufran alteraciones cuando sean sumergidas en el agua o sean expuestas a condiciones climáticas severas.

Las piedras por lo general deberán ser bolones o cantos de río de tamaño uniforme y dimensiones apropiadas como para ser retiradas por el tamaño de tamiz especificado. Si fuera necesario en los gaviones de grandes dimensiones se sujetarán las caras mayores por medio de un entablón para evitar deformaciones durante el relleno, para este fin, se dispondrán tirantes de alambre galvanizado, igual que el empleado en la unión de aristas, que ligen convenientemente las distintas caras del gavión.

El relleno de piedra para los lados expuestos de las estructuras de gaviones deberá ser cuidadosamente seleccionado, a fin de obtener uniformidad en el tamaño. Los trozos deberán ser colocados manualmente a fin de lograr un aspecto agradable y que sea aprobado por el Supervisor.

Las juntas verticales de gaviones tipo cajón en muros y estructuras no deberán ser continuas y deberán, más bien, alternarse en la misma forma que las juntas verticales en construcciones de ladrillo.

Con la finalidad de formar una estructura monolítica – única, deben acomodarse las piedras cuidadosamente dentro de los gaviones, por capas, a manera de disminuir los vacíos existentes.

Medición y Forma de Pago

El trabajo de gaviones, será medido en metros cúbicos, tanto de la prov. y colocado de gaviones colchoneta + piedra para su pago comprendiéndose para la medición el total de metros cúbicos de gaviones de malla de alambre llenado con piedras, como indiquen los planos o como haya sido ordenado por el supervisor, independientemente del tamaño del gavión.

Este ítem ejecutado de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Unidad

Ítem	Unidad
Prov. Y colocado De gaviones (inc. Piedra)	Metro cubico (m3.)

ITEM N°3.1

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

1. Definición

Este ítem comprende el almacenamiento, separación, transporte y disposición final de los residuos sólidos asimilables a domésticos en el campamento, instalaciones alquiladas y/o áreas donde se ejecuta la obra, para lo cual se dispondrá de contenedores temporales adecuados para el almacenamiento y separación de los residuos sólidos domésticos, selección de los mismos y disposición final, la cual se dispondrá en fosas de enterramiento cuyo costo contempla este ítem.

Procedimiento para la ejecución

La fosa se establecerá en un lugar próximo a las instalaciones de los contenedores. Se trata de fosas de confinamiento excavadas en un terreno, preferentemente entre terrazas altas y bajas, alejados aproximadamente a unos 100 metros de las construcciones, área de cultivos y fuentes de agua. La construcción de la fosa de confinamiento, dependerá de las características y la magnitud de la obra.

El terreno donde se realicen las excavaciones no deben tener una pendiente mayor a 25%. El volumen a excavar depende del volumen de residuos sólidos que se asume se generará, para cada fosa no sobrepasará los 120 m³, lo que implica una superficie de 120 m² (aproximadamente 10m x 12m). El volumen total de la cubeta de cada fosa se duplica considerando que la profundidad total es de 2 metros, de los cuales la primera mitad se destinara al relleno con residuos sólidos y la siguiente para rellenar con tierra. El volumen de estas fosas permitirá la recolección del contenido de hasta 6 contenedores durante un periodo que van de uno a dos meses. El tiempo de colmatación de las fosas depende mucho del área de trabajo y del tipo de actividades que se realizaran, una vez colmatada y tapada una fosa, se abrirá otra similar si las circunstancias así lo requieren.

Medición

El manejo de Residuos Sólidos será medida de forma global.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con el procedimiento anteriormente mencionado.

Unidad

Ítem	Unidad
Manejo de Residuos Sólidos	Global

ITEM N°3.2

LETRINA SECA SEGÚN DISEÑO

1. Definición

Este ítem se refiere a la construcción de una letrina, destinada para la evacuación de heces y orina, del personal de la empresa contratista de la zona del proyecto. El propósito de la implementación de la letrina es evitar que los trabajadores del proyecto realicen sus necesidades biológicas en sitios no autorizados.

Procedimiento para la ejecución

El sitio donde se instalara la letrina seca para residuos semi sólidos, debe estar ubicado en un lugar que no sufra inundaciones, o caso contrario ser construido a desnivel, debiendo estar protegido con terraplenes alrededor de la base del sistema sanitario y debe encontrarse a más de 30 metros de la fuente de abastecimiento de agua.

Las letrinas solo podrán ser construidas en terrenos cuyas características favorezcan su excavación e infiltración de las aguas en el arrastre de los desechos fisiológicos.

Los hoyos de las letrinas deben ser fácilmente accesibles para facilitar su limpieza.

El techo de la caseta de protección debe poseer techo impermeable y estar colocado con caída para escurrimiento de las aguas de lluvia, siendo la altura mayor mínima igual a 2.00 metros y menor mínima de 1.70 m.

La caseta debe poseer un espacio de ventilación, preferentemente situado en el techo.

Especificaciones de Diseño:

Hoyo o cámara

Para la construcción del hoyo se tiene que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) La excavación se realizará en forma manual, con el uso de pala y picota.
- b) Se tiene que realizar una excavación de forma circular, rectangular o cuadrada (El hoyo podrá ser circular o cuadrado con un diámetro o lado no menor a 0,80 m ni mayor a 1,50 m.).
- c) La profundidad del hoyo puede variar entre 1,80 m y 2,00 m.
- d) Si se encuentra presencia de aguas subterráneas es recomendable que la base del hoyo se encuentre separada del agua por lo menos 1,50 m.
- e) En terrenos con poca resistencia se tendrá que revestir el hoyo con materiales durables como bloques, piedras sin labrar, madera o malla con cemento para evitar que la caseta caiga sobre el pozo.
- f) En el caso de emplear ladrillos o bloques para el revestimiento, se les deberá de colocar mortero hasta medio metro de la parte superior del hoyo, contando a partir de la superficie del terreno, debajo de este

Brocal

- a) La construcción del brocal consistirá en colocar una hilera de ladrillos o bloques que servirán de apoyo a la losa e impedirá el ingreso de aguas superficiales y de lluvia.
- b) Para construir el brocal se recomienda utilizar mortero 1:3.
- c) El brocal debe sobre salir del nivel del terreno un mínimo de 0,10 m y empezará a construirse 0,20 m antes de la superficie.
- d) El espesor del brocal deberá estar entre 0,10 – 0,20 m de ancho y 0,30 m de alto.

Losa

Para la construcción de la losa se considera los siguientes criterios:

- a) El tamaño de la losa deberá ser superior al tamaño de la boca del hoyo o de dimensiones iguales al brocal, se recomienda que sea de 1 – 1.5 m².
- b) El material con el cual se construirá la losa puede ser de concreto, madera o cualquier material que sea resistente a la humedad, al peso del usuario y el aparato sanitario. El material más recomendable es hormigón armado.
- c) El espesor de la losa deberá ser de 5 – 7 cm con barras de hierro de 6 mm de diámetro entrecruzadas a 15 cm. en ambas direcciones.
- d) Se deberá considerar en el centro de la losa un orificio de aproximadamente 25 cm. de diámetro y de 15 x 30 cm. cuando es rectangular.

Terraplén

- Este componente se construye alrededor de la losa y el material con el cual se puede construir puede ser arcilla o tierra, el cual debe ser apisonado y deberá formar un ángulo de 45° con la superficie del suelo.
- La altura del terraplén deberá estar entre 0,10 a 0,60 m sobre el nivel del terreno.

Aparato Sanitario

- Para la construcción de la taza de concreto se utilizará una dosificación de mezcla en volumen de: 1 de cemento, 2 de arena y 3 de piedra triturada de $\frac{1}{2}$ " agregándole agua hasta obtener una mezcla homogénea.
- Para la fabricación de asientos de madera, las tablas deberán tener un espesor no menor de 1", teniendo cuidado que estas estén en óptimas condiciones.

Caseta

- Para el material se recomienda utilizar materiales como adobes y ladrillos o bloques de concreto, etc.
- Para el ancho y largo de la caseta se tomará como referencia las medidas de la losa de tal manera que las paredes sean construidas sobre la base y en el extremo de la losa.
- Si la caseta es construida de ladrillos se deberá utilizar una mezcla en volumen de 1 de cemento y 3 de arena y 3 de piedra triturada de $\frac{1}{2}$ ".
- La lámina del techo en la sección posterior, deberá ser cortada de manera que permita el paso del tubo; y posteriormente garantizar que no se produzca filtraciones de agua.

Tubo de Ventilación

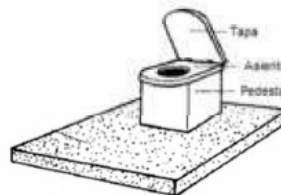
- Se utilizará una tubería de PVC de 4" de diámetro, provista de un sombrero de Ventilación, que servirá para eliminar los malos olores e insectos que pudieran afectar su buen funcionamiento, también se recomienda otra alternativa que consiste en colocar en la parte superior del tubo un codo de 90° , con

una malla o cedazo que puede ser de color blanco o amarillo, a fin de que el color no obstruya el brillo producido por el sol, a efecto que los insectos busquen la salida por este conducto. La malla debe garantizarse que quede sujeta al tubo.

b) El tubo de ventilación deberá tener una longitud la cual permitirá sobresalir un mínimo de 0,50 metros de la sección superior del techo de la caseta y también deberá sobrepasar en 0,02 metros como mínimo bajo la losa de la letrina.

c) Se deberá ubicar en la parte posterior de la caseta afianzándose el tubo a la pared vertical de la caseta por medio de dos abrazaderas o similares.

d) El espacio que ocasione la instalación del tubo en la sección posterior de la letrina, deberá sellarse con piedra cuarta con una mezcla de proporción de una medida de cemento por cinco de arena.



Medición

No será objeto de medición alguna y se tratará en forma global para efectos de pago, estableciéndose la culminación de esta actividad al cumplimiento de las tareas descritas en este ítem.

Este ítem será medido en forma global, considerándose la instalación, funcionamiento y mantenimiento adecuado de la letrina con cámara séptica.

Forma de pago

Este ítem ejecutado se pagará de acuerdo a la presente especificación técnica, la instalación, funcionamiento y mantenimiento adecuado de la letrina con cámara séptica, para lo cual este ítem será medido de acuerdo a lo señalado serán aprobados por el Supervisor de Obra y será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada en la primera planilla de la empresa, previa verificación en su implementación.

Dicho precio corresponde a la compensación total de todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Unidad

Ítem	Unidad
Letrina Seca Según Diseño	Global

ITEM N°3.3

SEÑALIZACION VERTICAL PREVENTIVA

1. Definición

Este ítem comprende el uso de letreros de señalización vertical preventiva en lugares específicos de la obra para trabajar como informativos.

Procedimiento para la ejecución

La Señalización comprende letreros claros, firmes y visibles, que sirvan como letreros informativos de prevención y direccionamiento.

Medición

La señalización Vertical será medida de forma por piza individual es así que se podrá exigir la cantidad de estos que se pusieron en contrato.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con el procedimiento anteriormente mencionad.

Unidad

Ítem	Unidad
Señalización Vertical Preventiva	Pieza

ITEM N°3.4 PROVISION DE BASUREROS

1. Definición

Este ítem comprende el uso de contenedores temporales adecuados para el almacenamiento y separación de residuos sólidos domésticos.

Procedimiento para la ejecución

Los contenedores ligeros son estructuras móviles y ligeras, preferentemente de plástico, de polietileno de alta densidad, con tapa y aptos para temperaturas extremas (La capacidad depende de la magnitud de la obra: 50, 120 o 200 litros),

Los cuales deberán ser instalados en el campamento u obra en color rojo, amarillo, azul y verde, para iniciar un proceso de selección y separación de residuos y para que sean fácilmente identificables en los lugares más visibles y de mayor circulación del personal.

El número adecuado está estimado en 1 basurero para cada 15 personas en el área de trabajo, la facilidad de traslado y manipulación permiten que sea vaciado diariamente, lo cual estará a cargo de personal especialmente designado para esta función.

Los contenedores se instalaran en una ubicación que comprometa una distancia cómoda entre los núcleos de producción de residuos y las fosas de enterramiento.

Su vaciado se realizará en las fosas de enterramiento cada vez que se colmaten, que en promedio se estima será entre 4 a 7 días.

Para ello se debe utilizar maquinaria pesada, por lo que el diseño y resistencia de los contenedores deben ser adecuados.



Nota: Imagen referencial e ilustrativa.



Nota: Imagen referencial e ilustrativa.

Medición

La Provisión de Basureros será medida de forma por pieza individual es así que se podrá exigir la cantidad de estos que se pusieron en contrato.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con el procedimiento anteriormente mencionad.

Unidad

Ítem	Unidad
Provisión de Basureros	Pieza

ITEM N°3.5

SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA PERSONAL (ROPA DE TRABAJO, RUIDO Y POLVO)

1. Definición

Este ítem comprende la dotación y uso de EPP's (Equipo de Protección Personal) para todos los trabajadores de la obra.

2. Material

La dotación y uso de equipos son mínimamente los siguientes:

- Ropa de Trabajo
- Botas punta de acero
- Casco
- Lentes
- Guantes
- Arnés
- Chaleco
- Audífonos
- Y otros que el Supervisor vea necesario

Procedimiento para la ejecución

La dotación y uso de los EPP's será obligatorio, el incumplimiento de esta será sujeto a sanción o paralización de obra sin derecho a ampliación de plazo, el que deberá estar instruido por supervisión tanto en el control de la dotación, como en el uso del mismo desde el orden de proceder hasta la recepción definitiva de la obra.

Medición

La Dotación y uso de los EPP's será medida de forma Global (Glb).

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con el procedimiento anteriormente mencionad.

Unidad

Ítem	Unidad
Seguridad Industrial para Personal (Ropa de trabajo, Ruido y Polvo)	GLB

ITEM N°4.1

PLACA DE ENTREGA DE OBRA

1. Definición

Este ítem comprende la dotación e instalación de la Placa de entrega de obra.

2. Material

La dotación sol los siguientes:

- Placa de Entrega de Obra
- Ramplús
- Tornillos

Procedimiento para la ejecución

La dotación e instalación de la placa de entrega de Obras, será aprobada por el Supervisor según diseño que presente el Contratante o Supervisión, misma que se fijará mínimamente con 4 ramplús y 4 tornillos al barandal del Puente en el lugar que señale el Supervisor, mismo que deberá estar empotrado de manera vertical y estética.

Medición

La Dotación e instalación de la Placa de entrega de obras será medida de forma Pieza (Pza.).

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con el procedimiento anteriormente mencionad.

Unidad

Ítem	Unidad
Placa de Entrega de Obra	PZA.

ITEM N°1.1.1 LETRERO DE OBRA

1. Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación del letrero de obra referente a la construcción, este será instalado en el lugar que el Supervisor de Obra determine.

Estos letreros deberán permanecer durante todo el tiempo que duren las obras y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de retiro y sustracción de los mismos.

2. Materiales, herramientas y equipo

Para la fabricación de los letreros se utilizara letreo ploteado en lona, con estructura metálica, empotrado en el piso.

3. Procedimiento para la Ejecución

Se realizara de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos de detalle, cuyas caras deberán estar a la vista de las personas.

4. Medición

Los letreros serán medidos por piezas, debidamente aprobada por el Supervisor de Obra, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas.

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

6. Unidad

Ítem	Unidad
Letrero de Obra	Pza.

ITEM N°1.1.2 INST. DE FAENAS

1. Definición

Esta especificación a las adecuaciones provisionales, para albergar al personal técnico, y administrativo de la obra durante el tiempo de ejecución de la misma, y tener los espacios para trabajo y soporte necesarios para un adecuado funcionamiento.

Los materiales propuestos pueden ser modificados por el contratista a conveniencia, siempre y cuando sean remplazados por materiales que garanticen la estabilidad y seguridad del campamento, previamente aprobados.

El almacén donde se guardan los materiales y equipos debe tener un patio cerrado, para el manejo de materiales y equipos. Debe tener un área mínima de 12[m²], para las instalaciones de la oficina. Además baños para el uso del personal tanto técnico como obrero.

2. Materiales y Ejecución

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

3. Señalización

El Contratista durante la construcción del puente tendrá la obligación de proveer y mantener un adecuado sistema de señalización vial, tanto informativo como preventivo que garantice la circulación vehicular por los tramos en construcción.

4. Medición

La instalación de faenas será medida en forma global y en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de Propuesta.

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones medido en concordancia a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. La suma pagada en el contrato para la Instalación de faenas constituirá la plena compensación por la provisión de toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipos e imprevistos y por realizar todos los trabajos involucrados con la instalación de faenas de todo el proyecto contratado, incluyendo la restitución de todas las áreas perturbadoras o afectadas por los trabajos del contratista, de acuerdo a lo estipulado en las presentes Especificaciones Generales, las indicaciones de la Supervisión y a los demás documentos del contrato.

6. Unidad

Ítem	Unidad
Instalación de faenas	Global (Glb)

ITEM N°1.1.3 REPLANTEO Y TRAZADO

1. Definición

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazado de los ejes para localizar la edificación de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y Equipo

El contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones, este se lo realizara con equipo topográfico.

3. Procedimiento para la ejecución

El replanteo y trazado del replanteo, será realizado por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos, este se lo realizara con equipo topográfico.

El contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.

Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 ms. De los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes y los anchos de las cementaciones se definirán con alambre o lienza firmemente tensa y fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno.

Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal.

El contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

4. Medición

El replanteo de las construcciones será medido en global

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

6. Unidad

Ítem	Unidad
Replanteo y Trazado	Global

ITEM N°1.1.4 VERIFICACION GEOTECNICA

1. Descripción

Este trabajo comprenderá los trabajos de Penetracion Estandar (SPT).

2. Materiales, Herramientas y Equipo

El CONTRATISTA contratará a una empresa certificada para los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del SUPERVISOR.

3. Procedimiento para la Ejecución

- Para efectuar la prueba el muestreador se enrosca al extremo de la tubería de perforación y se baja hasta la profundidad donde se encuentra el manto arena sobre el cual se va hacer la prueba. Previamente el fondo del pozo debe haberse limpiado cuidadosamente para garantizar que el material no este alterado.
- Se coloca el martillo en posición guiado por la tubería de perforación, elevándolo con un cable manual o mecánicamente, el cual se encuentra suspendido del trípode con polea
- Se marca el extremo superior de la tubería de perforación en tres partes, cada una de 15 cm para la posterior observación del avance del muestreador bajo el impacto del martillo.
- Se deja caer el martillo sobre el cabezote de la tubería de perforación y se contabiliza el número de golpes aplicado con la altura de caída especificada, para cada uno de los segmentos de 15cm marcados. No se tienen en cuenta los golpes para el primer segmento puesto que es el de penetración inicial al terreno. Se suman los golpes aplicados para que penetre el tubo en el segundo y tercer segmento, obteniéndose así el valor de "N".
- Se lleva a la superficie el muestreador y se abre; debe registrarse la longitud de la muestra recobrada, su peso y describir sus

características en recobrada, su peso y describir sus características en cuanto a color, uniformidad etc. cuanto a color, uniformidad etc.

- Repítase los pasos anteriores cuantas veces sea necesario para determinar la variación de los parámetros de resistencia con la profundidad o con el número de estratos.
- Debe tenerse en cuenta lo siguiente:
 - El ensayo es aplicable solo a suelos arenosos. El ensayo es aplicable solo a suelos arenosos.
 - Si en un manto de arena existen Si en un manto de arena existen bajos contenido grava, tan bajos contenido grava, tan solo una de ellas puede invalidar el ensayo. solo una de ellas puede invalidar el ensayo.
 - En arenas muy finas situadas bajo el nivel freático el valor de En arenas muy finas situadas bajo el nivel freático el valor de "N" debe corregirse pues resultaría mayor que el dado por una "N" debe corregirse pues resultaría mayor que el dado por una arena seca, debido a la baja permeabilidad de ésta, que arena seca, debido a la baja permeabilidad de ésta, que impide que el agua emigre a través de los huecos al producirse impide que el agua emigre a través de los huecos al producirse el impacto. Empíricamente se ha encontrado que en estos el impacto. Empíricamente se ha encontrado que en estos casos el valor de N puede corregirse mediante la siguiente casos el valor de N puede corregirse mediante la siguiente expresión aplicable cuando la penetración sea mayor de 15 expresión aplicable cuando la penetración sea mayor de 15 golpes en arenas finas y saturadas.
 - $N' = 15 + 1/2 (N - 15)$ N': valor corregido del índice de penetración y N: valor obtenido en el ensayo.

4. Medición

Para el cómputo de los Puntos se tomarán en cuenta el lugar donde sera fundada el estribo y/o instrucciones escritas del SUPERVISOR.

5. Forma de Pago

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR.

6. Unidad

Ítem	Unidad
Verificación Geotecnica	Punto (PTO)

ITEM N°1.1.5

LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS

1. Definición

Este ítem se refiere a la limpieza total de la obra con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la Recepción Provisional

2. Materiales, herramientas y equipo

El contratista suministrará todos los materiales necesarios y los implementos correspondientes para la ejecución de los trabajos que se señalan más adelante

3. Procedimiento para la ejecución

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo. etc. A entera satisfacción del supervisor de Obra; según disposición del supervisor este ítem se lo realizara con carguío.

4. Medición

La limpieza general será medida de forma global.

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

6. Unidad

Ítem	Unidad
Limpieza y Retiro de escombros	Global

ITEM 1.2.1 Y ITEM N°1.3.1 HORMIGON SIMPLE TIPO "A"(R=250)

1. Descripción

1.1. Objeto

Este trabajo consistirá en la construcción de obras de hormigón, fundaciones, vigas, estribos, barandas, bordillos, aceras, losas y columnas de hormigón con los lineamientos, cotas y dimensiones indicados en los planos u ordenados por escrito por el Supervisor, concordantes con las presentes especificaciones y otras secciones de especificaciones involucradas, como ser:
Especificaciones Standard para puentes AASHTO – 83

2. Clasificación y Proporcionamiento de las Mezclas De Hormigón

Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias características de comprensión a los 28 días, las mismas que estarán especificadas en los planos o serán fijadas por el Supervisor.

Clase de Hormigón Simple	Resistencia característica de comprensión a los 28 días
PP ó H-35 Mayor a	350 Kg/cm ²
P Mayor a	300 Kg/cm ²
A ó H-21 Mayor a	210 Kg/cm ²
B Mayor a	180Kg/cm ²
C Mayor a	160 Kg/cm ²
D Mayor a	130 Kg/cm ²
E Mayor a	110 Kg/cm ²

Dichas resistencias deben estar controladas por ensayos previos al inicio de la y durante la ejecución de la obra. El contenido de cemento, agua, revestimiento y tamaño máximo de agregados, será como sigue:

Clase Horm.	fc est.	Cant.Min. Cem. /m ³	Rel.ag/cem a/c max.	Rev.max c/vibr.	Tamaño Máximo de Agregado
		(Kg.)	(Lt/Kg)	(Cm)	(Cm)
PP	350	500	0.36		2.5
P	250	400	0.42		2.5
A	210	350	0.49	5	2.5

Los hormigones PP y P se utilizarán generalmente en estructuras de hormigón postensado; los hormigones tipo A y B se usarán generalmente en elementos de la superestructura de puentes e infraestructuras de hormigón armado, excepto donde estas se especifiquen en planos o lo disponga el Supervisor. Los hormigones tipo C y D se usarán en infraestructuras con ninguna o poca armadura, o donde se especifique en planos. El hormigón tipo E se usará en secciones macizas no armadas, o donde se especifique en planos.

3. Composición del Hormigón

3.1. Determinación de las Proporciones de los Pastones y sus Pesos

Las proporciones de los elementos de mezcla y el peso de los pastones de hormigón, se determinarán de acuerdo con lo que se indica abajo. Las determinaciones se harán una vez que los materiales provistos por el Contratista hayan sido aceptados.

3.2. Mezcla de Prueba

El Supervisor determinará las proposiciones sobre la base de mezclas de prueba efectuadas con los materiales a emplearse en obra estas proporciones serán determinadas realizando una dosificación en laboratorio por peso y volumen. Las proporciones serán las necesarias para producir un hormigón con las características ilustradas en la tabla anterior, dentro de una tolerancia de más o menos un 2%, para la clase particular del hormigón de que se trate, siempre que los materiales provistos por el Contratista tengan características o graduaciones que hagan que dichas proporciones no puedan ser utilizadas sin exceder el contenido máximo de agua, de modo tal que se requiera la menor cantidad de cemento capaz de producir un hormigón de la plasticidad y trabajabilidad especificadas, sin exceder el contenido máximo de agua.

Los tamaños fijados de los agregados gruesos deberán separarse en los tamaños de la mezcla, únicamente en la forma indicada por las especificaciones especiales.

No obstante se prefieren dos tamaños cuando la medida máxima de los agregados exceda de 2.5 cm. cuando uno o más tamaños de los agregados usados no llenen las exigencias de gradación, para su tamaño, que estuviera de acuerdo con la gradación especificada, la misma podrá emplearse cuando el Supervisor lo permita por escrito.

3.3. Pesos y Proporciones de las Dosificaciones

El Supervisor establecerá el peso en kilos de los agregados finos y gruesos, bajo condición de superficie saturada seca, por bolsa de 50 kilos de cemento, para la clase especificada de hormigón y dicha proporción no deberá cambiarse excepto en los casos que apruebe y disponga el Ingeniero Supervisor. El Supervisor fijará también los pesos de los agregados destinados a la dosificación después que haya efectuado determinaciones de humedad y corregido los pesos de superficie saturada seca, con respecto a la humedad libre.

Al dosificar agregados para obras de arte que contengan menos de 15 metros cúbicos de hormigón, el Contratista podrá utilizar de medición volumétrica. En tal caso, no se efectuarán las mediciones por pesaje, pero los volúmenes de los agregados finos y gruesos introducidos a cada pasada, serán los directamente proporcionales a los indicadores:

ITEM	Cant.Min. Cem. /m ³
OG-HORMIGON SIMPLE (R=210)	350

3.4. Ajustes en las Proporciones Ajustes para variación de la trabajabilidad

Si resulta imposible obtener un hormigón de la colocabilidad y trabajabilidad deseadas, con las proporciones originalmente aceptadas por el Supervisor, se harán los cambios en el peso de los agregados que sean necesarios, siempre que no se varíe el contenido del cemento.

Ajustes en la variación de la fluencia:

Cuando el contenido de cemento del hormigón determinado por el ensayo de fluencia AASHTO - 121 difiera en más o menos el 2% del valor fijado, las proporciones deberán ser ajustadas para mantener el contenido de cemento dentro de dichos límites. El contenido de agua en ningún caso podrá exceder de la cantidad fijada.

Ajustes debido al contenido excesivo de agua:

Cuando se use el contenido fijado de cemento, resultando con ello imposible producir un hormigón, con la consistencia requerida, sin exceder el contenido máximo permitido de agua especificado, se aumentará el contenido de cemento conforme a las directivas del Supervisor, de modo que no se exceda el contenido máximo de agua.

Ajustes para materiales nuevos:

No podrán efectuarse cambios en el origen o las características de los materiales sin la debida comunicación al Supervisor. Y no se podrán emplear tales materiales hasta que el Contratista presenté los respectivos ensayos de agregados que figuran en el presente pliego y fijado nuevas dosificaciones basadas sobre ensayos efectuados con mezclas de prueba, tal como se indica en párrafos anteriores.

4. Control de la Resistencia Del Hormigón

4.1. Introducción

El objeto de este control es comprobar que a la resistencia estimada del hormigón que se coloca en obra es mayor a la especificada por el proyectista.

4.2. Definiciones

Valor característico de una variable aleatoria.- Es aquel que presenta un grado de confianza del 95%.

Resistencia característica especificada {fck}.- Es el valor que adoptara el proyectista como base de sus cálculos, con un 95% de confianza. También se la denomina resistencia característica de proyecto.

Resistencia característica estimada.- Correspondiente al hormigón de una zona homogénea de obra, es el valor obtenido al ensayar unas cuantas probetas y aplicar a los resultados obtenidos una fórmula matemática llamada estimador. De esta manera se obtiene el valor de la resistencia característica real del hormigón correspondiente.

Lote de control.- Es la cantidad de hormigón que, habiendo sido confeccionado y puesto en obra en condiciones sensiblemente iguales, se somete a juicio de una sola vez, pudiendo ser aceptado o rechazado.

Muestra.- Es el conjunto de probetas que se toman como representativas de un lote. El ensayo de estas probetas servirá para juzgar todo el lote. Las probetas serán cilindros de 30 cm. de altura y 15 cm. de diámetro.

5. Materiales

5.1. Generalidades

Todos los materiales a proveer y utilizar no comprendidos en esta sección, deberán estar de acuerdo con la exigencia estipuladas para los mismos en otras secciones que les sean aplicables.

5.2. Cemento

El cemento Portland deberá llenar las exigencias de la especificación AASHTO M-85.

El cemento Portland con inclusión de aire deberá estar de acuerdo con las exigencias de la especificación AASHTO M-134.

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento en la obra, excepto cuando el Supervisor lo autorice por escrito. El cemento usado en la obra será un cemento Portland.

El Contratista proveerá medios adecuados para almacenar el cemento y protegerlo de la humedad. En caso de disponerse de distintos tipos de cemento, los mismos deberán almacenarse por separado y no serán mezclados.

Bolsas de cemento que estén siendo almacenadas, no deberán ser apiladas en montones de más de 10 bolsas de alto.

Las bolsas de cemento que por cualquier circunstancia hayan fraguado parcialmente o que contengan terrones de cemento aglutinados, deberán ser rechazadas. El uso del cemento recuperado de bolsas rechazadas o usadas, no será permitido.

5.3. Aditivos para Inclusión de Aire

En caso de que el Contratista se decida a usar un aditivo para incluir aire al hormigón, deberá presentar certificaciones basadas sobre ensayos efectuados en un laboratorio reconocido, con el fin de probar que el material llena las exigencias de las especificaciones AASHTO M - 154 (ASTM C-260), para resistencias a la compresión y flexión a los 7 y 28 días respectivamente y a los efectos del congelamiento y descongelamiento, excepto lo previsto en el párrafo siguiente. Los ensayos de sangría, adherencia y variación volumétrica no serán exigidos.

Un laboratorio "reconocido" será cualquier laboratorio de hormigón y cemento inspeccionado regularmente y aceptado por Supervisor de Obras.

Los ensayos podrán hacerse con muestras tomadas de una cantidad remitida por el Contratista para el uso de la obra, o con muestras remitidas y certificadas por el fabricante como representativa del aditivo a proveerse.

Cuando el Contratista proponga el uso de un aditivo para incluir aire, que hay sido aprobado con anterioridad, deberá remitir un certificado en que se establezca que el aditivo presentado es el mismo aprobado con anterioridad. Cuando un aditivo ofrecido es esencialmente el mismo, con pequeñas diferencias de concentración que otro material aprobado con anterioridad, se exigirá un certificado que establezca que dicho producto es esencialmente igual a la mezcla aprobada y que no contiene otro aditivo ni agente químico. Antes o en cualquier momento, durante la construcción, el Supervisor podrá exigir que el aditivo seleccionado por el Contratista sea sometido a ensayos para determinar su efecto sobre la resistencia del hormigón. Al ser ensayado de esta manera, la resistencia a la comprensión a los 7 días, del hormigón hecho con el cemento y los agregados en las proporciones a emplear en la obra, y conteniendo el aditivo a ensayar, en cantidad suficiente como para producir una inclusión de un 3 a 6% de aire en el hormigón plástico, no deberá ser inferior a un 88% de la resistencia del hormigón hecho con los mismos materiales, con igual contenido de cemento y la misma consistencia, pero sin el aditivo.

El porcentaje de reducción de resistencia se calculara de la resistencia media de, por lo menos, 5 cilindros normales de cada tipo de hormigón de 15 cm. de diámetro por 30 de alto cada uno. Las probetas se harán y curaran en el laboratorio de acuerdo con las exigencias de las especificaciones ASSHTOT-126 (ASTM C-192) y se ensayaran de acuerdo con las especificaciones AASHTO T-22 (ASTM C-39).

El porcentaje de aire incluido, se determinara de acuerdo con lo establecido por las especificaciones AASHTO T-152 (ASTMC-231).

5.4. Retardadores

Un hormigón que contenga retardadores, al ser comparado con un concreto similar sin dichos aditivos, deberá tener las siguientes características:

Cuando las muestras de asentamiento del concreto indiquen valores relativamente constantes.

El volumen de agua para la mezcla se reducirá en un 5% o más.

La resistencia a la comprensión en el ensayo a las 48 horas no deberá acusar disminución.

La resistencia a la comprensión en el ensayo a los 28 días deberá indicar un aumento del 15% o más.

El fraguado del concreto se retardara en un 40% o más en condiciones normales de temperatura entre 15.6°C y 26.7-C.

Cuando el régimen seleccionado de agua-cemento del hormigón sea mantenido constante:

El asentamiento aumentará en un 50% o más.

El ensayo de la resistencia a la comprensión a las 48 horas no deberá indicar reducciones.

Dicha resistencia a la comprensión a los 28 días aumentara en un 10% o más.

La resistencia a la congelación y descongelamiento no deberá acusar reducciones al ser comprobada con los ensayos ASTM C-290, C-291 o C-292.

El Contratista deberá proveer un certificado escrito del fabricante, en el que se asegure que el producto entregado concuerda con las exigencias de la especificación.

El Contratista entregara resultados de ensayos realmente efectuados con esas mezclas, una vez que los mismos hayan sido realizados por un laboratorio reconocido.

Dichos datos cumplirán sustancialmente las exigencias arraiga detalladas para el concreto terminado, siempre que se le agregue el aditivo mencionado.

5.5. Agua

Toda el agua utilizada en el hormigón deberá ser aprobada por el Supervisor y carecen de aceite, ácidos, álcalis, sustancias vegetales, azúcar e impurezas y, cuando el Supervisor lo exija, se someterá el agua a un ensayo de comparación con agua destilada. La comparación se efectuará mediante la realización de ensayos normales para la durabilidad, tiempo de fraguado y resistencia del hormigón. Cualquier indicación de falta de durabilidad, una variación en el tiempo de fraguado en más de 30 minutos, o una variación en menos, mayor de un 10% en la resistencia obtenida en ensayos efectuados con mezclas que contengan agua destilada, será causa suficiente para proceder al rechazo del agua sometida a dicho ensayo.

5.6. Agregados Finos

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales, previa aprobación, de otros materiales inertes de características similares, que posean partículas durables. Los agregados finos provenientes de distintas fuentes de origen, no deberán depositarse o almacenarse en un mismo de caballete acopio ni usarse en forma alternada en la misma obra de construcción sin permiso especial del Supervisor.

Los agregados finos no podrán contener sustancias perjudiciales que excedan de los porcentajes siguientes:

Método de ensayo	Porcentaje
------------------	------------

	AASHTO	en peso
Terrones de Arcilla	T-112	1
Carbón y lignito	T-113	1
Material que pase el tamiz N° 200	T-11	3

Otras sustancias perjudiciales tales como esquistos, álcalis, mica, granos recubiertos y partículas blandas y escamosas, no deberán exceder el 4% del peso del material.

Cuando los agregados finos sean sometidos a 5 ciclos del ensayo de durabilidad con sulfato de sodio, empleando el método AASHTO T-104, el porcentaje pesado de la pérdida comprobada deberá ser menor de un 1 %.

Los agregados finos que no cumplan con las exigencias de durabilidad, podrán aceptarse siempre que se pueda probar con evidencias a satisfacción del Supervisor, que un hormigón de proporciones comparables, hecho con agregados similares obtenidos en la misma fuente de origen, hayan estado expuesto sean similares condiciones ambientales, durante un periodo de por lo menos 5 años sin desintegración apreciable.

Las exigencias de durabilidad pueden omitirse en el caso de agregados destinados al uso en obras de arte o porciones de estructuras no expuestas a la intemperie.

Todos los agregados finos deberán carecer de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas. Los sometidos a tal comprobación, mediante el ensayo colorí métrico, método AASHTO T-21, que produzcan un color más oscuro que el color normal, serán rechazados a menos que pasen satisfactoriamente un ensayo de resistencia de mortero. Cuando los citados agregados acusen, en ensayos efectuados en el transcurso de la ejecución de la obra, un color más oscuro de las muestras aprobadas inicialmente para la obra, su uso deberá ser interrumpido hasta que se hayan efectuado ensayos satisfactorios para el Supervisor, para determinar si el cambio de color indica la presencia de una cantidad excesiva de sustancias perjudiciales. Las muestras de mortero que contengan agregados finos, sometidos a ensayos por el método AASHO T-71, tendrán una resistencia a la comprensión, a los 6 y a los 28 días no inferior al 9% de la resistencia acusada por un mortero preparado en al misma forma, con el mimo cemento y arena normal,

Los agregados finos serán de graduación uniforme, y deberán llenar las siguientes exigencias en tal sentido:

Numero de Tamiz	Porcentaje que pasa en peso por las cribas De malla cuadrada (AASHTO T-271)
3/8 de pulgada	100
No. 4	95-100
No. 16	45-80
No, 50	10-30
No. 100	2-10
No. 200	0-3

Los agregado finos que no llenen las exigencias mínimas para el material que pase los tamices 50 y 100, podrán usarse siempre que se les agregue un material fino inorgánico inerte aprobado, para corregir dicha deficiencia de graduación.

Los requisitos de graduación fijados precedentemente, son los límites extremos a utilizar en la determinación de las condiciones de adaptabilidad de los materiales provenientes de todas las fuentes de origen posibles. La graduación de materiales de ninguna de tales fuentes, podrán tener una variación en su composición, que este más allá del régimen de valores fijados para elegir una fuente de aprovisionamiento, A los fines de terminar el grado de uniformidad, se hará una comprobación de módulo de fineza con muestras representativas enviadas por el contratista de todas las fuentes de aprovisionamiento que el mismo se proponga usar.

Los agregados finos de cualquier origen que acusen una variación de módulo de fineza mayor de 0.20 en más o menos, con respecto al módulo medio de fineza de las muestras representativas enviados por el Contratista, serán rechazados o podrán ser aceptados sujetos a los cambios en las proporciones del hormigón o en el método de depositar y cargar las arenas que el Supervisor pudiera disponer.

El módulo de fineza de los agregados finos podrá ser determinado sumando los porcentajes acumulativos en peso, de los materiales retenidos en cada uno de los tamices U.S. Standard No. 4, 8, 16,30, 50, y 100, dividiendo por 100.

5.7. Agregados Gruesos

Los agregados gruesos para hormigón se compondrán de piedras trituradas, gravas u otro material inerte aprobado de características similares que se compongán de piezas durables y carentes de recubrimientos adheridos indeseables.

Los agregados gruesos podrán tener sustancias perjudiciales que excedan los siguientes porcentajes:

Material	Método de ensayo	Porcentaje
	AASHTO	en peso
Terrones de arcilla	T-112	0.25
Material que pase el tamiz No.200	T-11	1
Piezas planas o alargadas (longitud Mayor que 5 veces su espesor máximo)		10
Carbón Lignito	T-113	1

Otras sustancias inconvenientes de origen local no podrán exceder el 5% del peso del material.

Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 40% a 500 revoluciones al ser sometidos a ensayo por el método AASHTO T-96. Cuando los agregados sean sometidos a cinco ciclos de ensayo de durabilidad con sulfato de sodio empleando las muestras designadas como alternativa 8 del método AASHTO T-104, el porcentaje pesado de pérdidas no podrá exceder de un 12%. Los agregados gruesos que no cumplan las exigencias del ensayo de durabilidad, podrán ser aceptados siempre que se puedan demostrar mediante evidencias satisfactorias para el Supervisor, que un hormigón de proporciones comparables, hecho de agregados similares, provenientes de las mismas fuentes de origen, haya sido expuesto a la intemperie bajo condiciones similares a la obra durante un periodo de por lo menos 5 años sin haber demostrado una desintegración apreciable. Las exigencias de durabilidad pueden ser omitidas por el Supervisor cuando los agregados a emplearse en las obras que no sean expuestos a la intemperie.

Los agregados gruesos deberán llenar las exigencias de la tabla 3 para el o los tamaños fijados y tendrán una gradación uniforme ante los límites especificados.

6. Juntas de Dilatación y Construcción Material Prefabricado

El material prefabricado para juntas de dilatación y construcción deberán ser de las dimensiones especificadas en los planos.

Este material tendrá tal conformación que en climas fríos o calurosos no sufran deformaciones debido a su manipulación de las obras. No se permitirá material que tengan más de dos fajas delgadas de refuerzo, aquellos pedazos que hayan sufrido daño en el transporte o en su manejo serán retirados de la obra.

El material para juntas de dilatación deberá reunir los requisitos de los tipos abajo indicados, a menos que se especifiquen de otra manera en los planos.

7. Hormigón de Nivelación

El hormigón de nivelación deberá ser colocado para la preparación de la superficie de fundación de una estructura en los niveles, espesor y con el tipo de hormigón que se indique en los planos y/o de acuerdo a instrucciones del Ingeniero. Por sus características este hormigón no cuenta con encofrados, por lo que su tratamiento en la elaboración de su precio unitario se debe tomar en cuenta.

En el caso del vaciado de fundaciones de puentes u obras de contención de tierras (estribos, muros, etc.) el trabajo debe incluir el aprovisionamiento y colocado de barbancas según se indique en los planos. El contratista deberá asumir el costo del aprovisionamiento y colocado de barbancas cumpliendo todas las especificaciones de funcionalidad previo al colocado del relleno de tierra u otro material sostenido por las obras de contención.

8. Material de vaciado para juntas

Deberá ser un asfalto o un compuesto sellador de juntas, de acuerdo a los siguientes requisitos. El Contratista está autorizado a utilizar cualquiera de estos materiales, a menos que se indique de otra manera en los planos.

a) Asfalto

El asfalto a ser utilizado en el vaciado de juntas deberá ser homogéneo, libre de agua y no deberá formar espuma al ser calentado a 200° C y deberá reunir los siguientes requisitos:

- Punto de inflamación no menos de 200° C.
- Punto de reblandecimiento (método de anillo y bola) 65° a 11° C
- Penetración a 0o C, 200 gramos, 60 segundos no menos de 10 unidades.
- Penetración a 25° C, 100 gramos, 5 segundos 30 a 50 unidades
- Penetración a 46° C, 50 gramos, segundos, no más de 110 unidades.
- Pérdida por calentamiento a 163° C, 50 gramos, 5 horas, no más de 1.0%

(Todas las unidades son grado de penetración).

b) Composición para el sello de juntas

(Compuesto de goma para vaciado en caliente). Las composiciones para sellado de juntas de dilatación y de juntas de construcción deberán llenar los siguientes requisitos:

Requisitos Generales

El material utilizado deberá derretirse a su consistencia propia para el vaciado y solidificarse al enfriarse a temperaturas atmosféricas corrientes. Debe tener la propiedad de adherencia a las paredes laterales de las juntas y quebraduras por fallas. Este material no deberá resquebrajarse o quebrarse cuando sea expuesto a bajas temperaturas. El material al ser ensayado deberá reunir los siguientes requisitos:

Penetración: 0°C, 200 gramos, 60 seg., no menos de 0.28 cm., 25°C, 150 gramos, 5 seg., 0.45 a 0.75 cm.

Fluencia: 5 hrs., 60°C inclinación 75°C, no más de 0.5 cm.

Adherencia y extensibilidad: 15 15°F, 5 ciclos. No deberá ocurrir resquebrajamiento del material o fractura en la ligazón del material y los pedazos del mortero.

9. Construcción

9.1. Generalidades

Toda la obra ejecutada con materiales que nos sean de hormigón deberá efectuarse de acuerdo con las exigencias establecidas en otras secciones para los distintos Ítems de obra, comprendidos en la estructura terminada.

9.2. Fundaciones

La preparación de las funciones deberá efectuarse de acuerdo con las excavaciones y planos para Estructuras. Las profundidades de los cimientos indicados en los planos son aproximados solamente y el Supervisor puede ordenar por escrito los cambios en las dimensiones y profundidades de los mismo, que puedan ser necesarios para obtener fundaciones satisfactorias. En tal caso, rectificar en concordancia los planos en los estribos, muros, pilares o empalizadas.

9.3. Encofrado

Los moldes para el encofrado deberán diseñarse y construirse de modo que puedan ser sacados sin dañar el hormigón.

A menos que se especifique de otro modo, los moldes para superficies expuestas se harán de madera cepillada, tablas de fibra prensada dura, madera machihembra cepillada, o metal en el cual los agujeros para pernos y remaches se encuentren embutidos de modo que se obtenga una superficie plana, lisa y del contorno deseado, Se podrán utilizar moldes de madera sin cepillar para superficies que no serán expuestas en la estructura terminada.

Todas las maderas usadas carecerán de agujeros producidos por nudos, fisuras, hendiduras, torceduras u otros defectos que puedan afectar la resistencia o el aspecto de la estructura terminada. Todos los moldes carecerán de combaduras y torceduras y se limpiaran íntegramente antes de usarlos una segunda vez.

Al diseñar los moldes y cimbras, el hormigón deberá considerarse como un líquido. Al calcular las cargas, se adoptará un peso de 1.400 kg/cm³ y no menos de 1.360 kg/cm³ se adoptaran para calcular las presiones horizontales.

Los moldes deberán ser diseñados de modo que las porciones que cubran un hormigón que deba ser terminados, puedan ser retiradas sin disturbar otras porciones de moldes que deban retirarse más tarde. En lo posible, los moldes en su conformación deberán concordar con las líneas generales de la obra de arte.

Si fuese posible, los moldes tendrán lumbreras a intervalos no mayores de 3 m. en sentido vertical, debiendo las aperturas ser suficientes para permitir el libre acceso a los moldes, a los fines de su inspección, ejecución del trabajo y colocación a pala del hormigón.

Los anclajes de metal dentro de los moldes serán construidos de tal modo que permitan su retiro hasta por lo menos 5 cm de la superficie, sin dañar el hormigón. Todos los receptáculos de barras de anclaje serán de tal diseño que al quitarlos, los orificios que quedan serán los más pequeños posible.

Los moldes para bordes serán chaflanados. El chaflán en los moldes para ángulos entrantes será requerido solamente cuando ase se indique específicamente en los planos.

Antes de la construcción de moldes para el hormigón, para cualquier parte del trabajo, el contratista deberá presentar al Supervisor para su aprobación, los detalles completos de la construcción de moldes, incluyendo materiales, dimensiones, ataduras, etc. La aprobación del Supervisor no exonera al Contratista de su responsabilidad por la calidad y suficiencia del trabajo de moldes. Si el Contratista se propone utilizar tablas cepilladas, machihembradas, tal madera deberá estar seca y bien curada.

Los moldes deberán ser inspeccionados inmediatamente antes de la colocación del hormigón, pero tal inspección no exonera al Contratista de toda la responsabilidad de la calidad y suficiencia de los moldes en todo sentido,

Las dimensiones serán controladas cuidadosamente y todo alabeo o torcedura será corregido y toda suciedad, aserrín, viruta u otros desperdicios, se quitarán del interior de los moldes. Se prestará especial atención a las ataduras y anclajes y, cuando se observen ataduras incorrectas antes o durante la colocación del hormigón, el Supervisor ordenara la interrupción de las obras hasta que el defecto sea corregido satisfactoriamente.

Los moldes serán construidos de tal modo que el hormigón terminado tenga forma y dimensiones indicadas en los planos y este de acuerdo con los alineamientos y pendientes. Todos los moldes serán tratados con aceite o saturados con agua inmediatamente antes de la colocación del hormigón.

9.4. Dosificación en la Obra

Se realizara una dosificación en peso de 1:2:3, Cemento Portland y agregados, se considerara cemento siempre y cuando estos cuenten con una certificación de calidad, podrán ser:

a) Cemento en bolsa

El cemento en bolsa no necesita ser pesado si el peso medio neto de 10 bolsas es de 5 kilos o más, por bolsa. Si dicho peso medio neto de cualquier lote de 10 bolsas fuese inferior a 5 Kg. por bolsa, el contratista deberá pesar todo el cemento embolsado correspondiente a cada dosis, durante todo el tiempo en que dicha condición subsista y hacer luego los ajustes necesarios para que la dosis contenga siempre el monto requerido de cemento.

Cuando no se pese el cemento en bolsas, no se permitirá incorporar fracciones de bolsas en las dosis.

b) Cemento a granel

Todo cemento usado a granel deberá pesarse en un dispositivo aprobado. El embudo y las balanzas destinadas al pesaje del cemento a granos estarán cubiertas y provistas de trabas. El tobogán de embudo de pesaje estará suspendido en la cubierta y no del embudo propiamente dicho y deberá disponerse de tal manera que el cemento no se acumule en el mismo ni salga de él.

El mecanismo de descarga del embudo de cemento a granel deberá tener las siguientes trabas que lo aseguren contra su apertura antes que la dosis completa este colocada en el embudo y mientras este sea llenado; contra su cierre, antes que los contenidos del embudo hayan sido descargados totalmente y las balanzas hayan recuperado su equilibrio y, contra la apertura de la puerta de descarga cuando la dosis existente en el embudo supere en más o menos 1% el monto de la carga especificada. La precisión de la entrega de las cargas deberá ser más o menos el 1 % del peso exigido.

Agua

El agua será medida pro volumen, mediante dispositivos de calibración o por peso. La precisión de los equipos de medición de agua deberá encontrarse dentro de 0.5% de las cantidades y será establecida midiendo la cantidad de agua entregada.

Dicho precisión no podrá ser afectada por variaciones de presión en las cañerías de alimentación de agua; ni por variaciones menores debidas a perdidas de la posición horizontal del equipo de medición. A menos que el agua deba ser pesada, el equipo de medición tendrá que incluir un tanque auxiliar desde el cual se llenara el tanque donde se mida el agua.

El tanque de medición estará equipado con una toma y válvula exteriores para facilitar la calibración, a menos que se provea de otros medios para una determinación rápida y exacta de la cantidad de agua entregada por el tanque. El volumen del tanque auxiliar deberá ser igual o mayor al correspondiente tanque de medición. Estas exigencias no son aplicables a mezcladores sobre camión, usadas para transporte o mezclado de! hormigón en obra.

Agregados

Los agregados finos y gruesos se acopiaran, medirán, dosificaran o transportaran hasta la mezcladora de una manera aprobada por el Supervisor.

Acopio en caballetes

Al copiar agregados, la ubicación y preparación de los lugares, el tamaño mínimo del caballete y el método para evitar el deslizamiento u otra segregación de los componentes, deberán ser objeto de la aprobación del Supervisor.

En todo caso, los caballetes de acopio tendrán por lo menos de dos metros de altura y se construirán en capas de un espesor no mayor a 1 metro. Cada capa deberá encontrarse completamente en su lugar, antes de iniciar la colocación de la copa siguiente y se tomara precauciones para impedir que la misma pueda deslizarse sobre la capa anterior.

Los agregados provenientes de diferentes fuentes de origen y que tengan distintas gradaciones, no deberán acopiarse juntos. Cada tamaño separado de los agregados gruesos, cuando el contrato requiera una separación de dichos tamaños, deberán almacenarse por separado.

Manipuleo

Los agregados serán manipulados desde los caballetes de acopio u otras fuentes hasta el centro de dosificación, de tal manera que se obtenga un material de gradación típica. Los agregados que estuviesen mezclados con tierra o material extraño, no deberán usarse.

Todos los agregados producidos o movidos por métodos hidráulicos y todos los agregados lavados deberán acopiarse o encajonarse para su drenaje durante 12 horas por lo menos, antes de poder ser incorporados a la dosificación. Los agregados recibidos por tren se aceptarán de conformidad cuando el piso de los vagones permita un drenaje libre de los agregados que hayan estado en los mismos durante 12 horas o más.

Los agregados finos y los tamaños separados de agregados gruesos, cuando así se requiera, se almacenarán por separado en tolvas y se pesarán por separado también, para cargarlos dentro de los embudos, en los montos especificados por el Supervisor. Agregados que acusen efectos de heladas no serán utilizados.

Dosificación

Los materiales serán dosificados pensándolos en balanzas aprobadas a plataforma o en volúmenes sueltos.

Las cantidades receptivas se medirán por separado, en forma aprobada, a cuyo efecto se exigirá que el Contratista disponga de un equipo que asegure una dosificación uniforme. Se podrán emplear carretillas aprobadas o cajones con fondo, cuyos volúmenes hayan sido establecidos cuidadosamente con anterioridad, u otros métodos satisfactorios en tal sentido. No se permitirá la dosificación mediante el uso de palas. Al determinar los volúmenes de los agregados, se deberá prestar la debida atención al efecto de aglutinamiento producido por cualquier humedad contenida en esos materiales.

El Contratista hará conocer al Supervisor, por escrito, la dosificación de los diferentes tipos de hormigones un mes antes del hormigonado de los mismos, caso contrario, no se autorizará su ejecución, la cual tendrá que ser también por escrito

9.5. Mezclado

El hormigón podrá ser mezclado en el lugar de la obra, en una mezcladora central, una mezcladora sobre un camión, una combinación de estas dos últimos o a mano.

Mezclado en la obra

El hormigón será mezclado en una mezcladora de tipo y capacidad aprobados. Los materiales sólidos serán cargados a los tambores o recipientes, de modo que una porción de agua entre antes que el cemento y los agregados, debiendo continuar entrando a dichos recipientes o tambores durante un mínimo de cinco segundos, después que el cemento y los agregados ya se encuentren en los mismos. El período de entrada del agua podrá ampliarse hasta el final del primer tercio de tiempo fijado para el mezclado. Dicho tiempo de mezclado no podrá ser menor que un minuto después que todos los materiales de la composición, con excepción del agua, se encuentren en el tambor de las mezcladoras de una capacidad de Y^* de metro cúbico o menos.

En el caso de mezcladoras de mayor capacidad que la señalada, el período de mezclado será aumentado en 15 segundos por cada % de metro cúbico en que su capacidad excede a la mencionada.

Las mezcladoras de tipo fijo de una capacidad no menor a 2 ni mayor a 4 metros cúbicos y las de una capacidad mayor de 4 metros cúbicos, deberán admitir un tiempo mínimo de mezclado de 90 y 120 segundos respectivamente, siempre que un análisis de la mezcla y ensayos practicados con los materiales para la obra, indiquen que un hormigón producido en esta forma resulta equivalente en resistencia y uniformidad a lo establecido en el párrafo precedente.

Cualquier hormigón mezclado menos tiempo que el especificado será colocado fuera de la zona de operaciones y será retirado por cuenta del Contratista.

No se podrán emplear mezcladoras cuya capacidad nominal sea inferior a la de una dosis con un contenido de una bolsa de cemento.

El hormigón será mezclado únicamente en las cantidades necesarias para su uso inmediato. No se permitirá una reactivación de un hormigón.

Los hormigones que carezcan de las condiciones de consistencia en el momento de su colocación, no podrán ser utilizados. Los contenidos totales de la mezcladora deberán ser descargados del tambor o recipiente antes que se proceda a introducir los materiales destinados a la dosificación siguiente.

Cuando las circunstancias exijan el empleo de otros aditivos que los establecidos en las especificaciones, tales activos como aceleradores y reductores de agua, solamente serán permitidos previo permiso escrito el Supervisor.

Los retardadores, si el Contratista los emplea, deberán ser de forma líquida o de polvo y se adicionaran a la mezcla del hormigón en el momento de introducirse el agua. Este aditivo no podrá computarse en sustitución de las cantidades de cemento especificadas. Las cantidades de dicho aditivo a agregarse será la aconsejada por el fabricante del producto para las diferentes temperaturas a las cuales el hormigón será colocado.

Después de una interrupción considerable en el uso de la mezcladora, esta deberá ser limpiada minuciosamente. Cuando se reanude la operación de mezclado, la primera dosis de material colocado en la mezcladora deberá contener suficientes cantidades de arena, cemento y agua para cubrir la superficie interior del tambor, sin disminuir el Contenido requerido de mortero en la mezcla.

Mezclado a mano

No se permitirá un mezclado a mano excepto en caso de emergencia y previo permiso escrito del Supervisor. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado solo podrán efectuarse sobre plataformas impermeable. La arena será distribuida uniformemente sobre la plataforma y luego se distribuirá el cemento sobre la arena. Después se usarán palas para mezclar completamente la arena seca con el cemento. Luego esta mezcla se aplicará en forma de cráter, agregándose la suficiente agua para producir un mortero de la consistencia especificada. El material acumulado en la parte exterior del cráter circular se paleará hacia el centro y toda la masa será revuelta hasta obtener una consistencia uniforme. Después se procederá a humedecer bien los agregados gruesos que serán introducidos en la masa revolviendo ésta bien durante 6 veces, por lo menos, hasta que todas las partículas de los agregados estén totalmente cubiertas con mortero y la mezcla adquiera un color y aspecto general uniformes. Las dosis mezcladas a manos no excederán en volumen de 1/3 de m³ y no se admitirá para hormigones que deban colocarse bajo el agua.

9.6. Colocación del Hormigón

Generalidades

El Contratista deberá dar aviso al Supervisor con bastante anticipación del vaciado del hormigón en cualquier unidad de la estructura para obtener la aprobación de la construcción del encofrado, colocado de la armadura de refuerzo y la preparación para el mezclado y vaciado del hormigón. Sin la autorización del Supervisor, el Contratista no podrá proceder el vaciado del hormigón en ninguna porción de la estructura.

El Supervisor se reserva el derecho de postergar el vaciado del hormigón siempre que las condiciones climáticas sean adversas para un trabajo bien ejecutado. En el caso de amagos de lluvia una vez vaciado el hormigón, el Contratista está en la obligación de cubrir completamente la porción trabajada. La secuencia u orden en la colocación del hormigón se efectuara en la forma indicada en los planos o en las especificaciones. La operación de vaciado y compactado del hormigón se hará de manera que se forme un conglomerado compacto, denso e impermeable de textura uniforme. El método y forma de vaciado deberá hacerse de manera que se evite la posibilidad de segregación o separación de los agregados, así como también evitar el desplazamiento de la armadura.

Cada parte del encofrado deberá ser cuidadosamente llenada depositando el hormigón directamente o lo más aproximadamente posible a su posición final. El agregado grueso será retirado de la superficie y el resto del hormigón, forzado con punzones alrededor y bajo la armadura, sin que esta sufra ningún desplazamiento de su posición original. No será permitido el depósito de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para ser reparado posteriormente.

Las bateas, caños o toboganes, usados como auxiliares en la colocación del hormigón, deberán disponerse y utilizarse de manera que los ingredientes del hormigón no resulten segregados. Donde se requieren taludes pronunciados, las bateas y toboganes serán equipados con separadores o serán de medida reducida para invertir la dirección del movimiento. Todos los toboganes, bateas y caños deberán mantenerse limpios y sin recubrimiento de hormigón endurecido, lavándolos intensamente con agua después de cada trabajo. El agua usada para lavado se descargara lejos del concreto colocado. Las bateas y toboganes serán metálicos o formado con metal y en lo posible deberán llegar hasta el punto de colocación de la mezcla. Cuando la descarga debe efectuarse en forma intermitente, se suministrara un embudo y otro dispositivo para regular dicha descarga.

No se permitirá lanzar hormigón a distancias mayores de 1.5 metros, ni depositar una gran cantidad en un punto cualquiera, extendiéndola luego sobre los moldes.

La colocación del hormigón deberá regularse de modo que las presiones causadas por el concreto húmedo no excedan de las consideradas al diseñar los moldes.

Se usaran vibradores internos de alta frecuencia de tipo neumático electrónico o hidráulico para compactar el hormigón por un tiempo suficiente para permitir la penetración en las aristas y esquinas del encofrado y el recubrimiento de la armadura.

Los vibradores serán de tipo aprobado por el Supervisor, con capacidad de afectar visiblemente una mezcla bien establecida, con asentamiento de 2.5 cm., a una distancia de por lo menos 0.45 metros desde el vibrador. Se usarán suficientes vibradores para producir la consolidación del hormigón que ingresa dentro de los 15 minutos después de su colocación.

Los vibradores no serán colocados contra los moldes o el acero de refuerzo ni podrá utilizarse para desparramar o conducir el hormigón al lugar de su colocación. Los vibradores deberán manipularse para producir un hormigón carente de vacíos, de textura adecuada en las caras expuestas y de una consolidación máxima. No se deberá mantener los vibradores durante tanto tiempo en un mismo lugar que se produzca una segregación del hormigón a la superficie presenta un aspecto lechoso.

El hormigón se colocará en forma continua sobre cada sección de la estructura, o entre las juntas indicadas. Cuando en una emergencia fuese necesario obtener la colocación del hormigón antes de completar una sección, se ubicarán mamparas en forma indicada por el Supervisor.

Los perfiles de acero así como el encofrado para superestructuras armadas no serán colocados hasta que el hormigón de la infraestructura no haya fraguado por el tiempo mínimo de 4 días.

Asimismo el hormigón para losas, vigas o losas sobre vigas de acero no debe ser vaciado hasta que no hayan transcurrido por lo menos 7 días para el fraguado de la infraestructura.

No debe armarse ningún encofrado sobre fundaciones de hormigón hasta que o hayan transcurrido por lo menos 2 días para el fraguado parcial. El hormigón para muros, columnas o aleros puede ser vaciado tan pronto como el encofrado y la colocación de la armadura de refuerzo haya sido inspeccionada y aprobada por el Supervisor.

El uso de las secciones o tramos terminados de la estructura con lugar para la operación de mezcla o para almacenamiento de material no será permitido hasta que el hormigón de esos tramos o secciones no haya fraguado por lo menos 20 días.

Las estructuras terminadas no deberán ser abiertas al tránsito de ningún tipo de vehículos hasta el Contratista no tenga la autorización escrita del Supervisor. Esta autorización no se podrá dar hasta que la última porción vaciada del hormigón no haya fraguado por lo menos 7 días. En cualquier caso no se dará hasta cuando hayan sido llenados todos los requisitos para la remoción del encofrado.

Bombeo del Hormigón

La colocación del hormigón mediante el uso de bombas será permitida únicamente cuando lo establezcan los pliegos esenciales de condiciones o lo autorice el Supervisor. El equipo deberá tener condiciones adecuadas y capacidad para la ejecución de la obra, debiendo disponerse de modo que no se produzcan vibraciones capaces de afectar el hormigón recién colocado. El funcionamiento de la bomba será tal que se produzca una corriente continua de hormigón sin porosidades. Cuando el bombeo se haya terminado, el hormigón remanente en la cañería cuando deba ser utilizado, deberá ejecutarse de tal manera que no se produzca una contaminación del hormigón o segregación de sus componentes. Después de esta operación, el equipo integro será limpiado a fondo.

Luces de losas y vigas de hormigón

Las (losas y vigas de hormigón con una luz de 10 m o menos, deberá vaciarse en una sola operación. Las vigas de una luz mayor de 10 m podrán vaciarse en 2 etapas, siendo la primera la del alma hasta la base de la losa. Se proveerán ensambladuras insertando bloques aceitados de madera hasta una profundidad de por lo menos 4 cm. en el concreto fresco, en la parte superior de cada alma de viga. Se empleará un número suficiente de dichos bloques para cubrir uniformemente alrededor de una mitad de la superficie superior del alma de la viga y los bloques serán retirados tan pronto como el hormigón haya fraguado lo suficiente para conservar su forma. El periodo entre la primera vaciada, o sea, la vaciada de la viga y la segunda correspondiente a la losa, será de por lo menos 24 horas. Inmediatamente antes de la segunda vaciada, del Contratista deberá revisar todos los andamios por una eventual contracción y asentamiento de los mismos, ajustando todas las cuñas para asegurar las almas de las vigas contra deformaciones mínimas debidas al peso adicional de la losa. El hormigón destinado a las bases de la viga de una altura inferior a un metro, deberá colocarse al mismo tiempo que el correspondiente al alma de la viga. Siempre que una base o filete tenga una altura vertical de un metro o más, los estribos o columnas, la ménsula de la viga, se colocaran en tres etapas sucesivas: 1o hasta el lado inferior de la ménsula; 2o hasta el lado inferior de la viga y 3o hasta terminar.

La superficie inferior de ménsulas voladizas y losas salientes deberán proveerse con una ranura en "V" de un centímetro de profundidad en un punto que no diste más de 15 cm. de la cara exterior, a los efectos de detener el escurrimiento de agua.

Barandas y parapetos de hormigón

Los parapetos y barandas de hormigón no se colocarán hasta que las cimbras o andamios del tramo hayan sido retirados, a menos que el Supervisor lo autorice. Deberá tenerse especial cuidado para obtener moldes lisos y de buen ajuste, que puedan ser mantenidos rígidamente alineados y emparejados, permitiendo su remoción sin dañar el hormigón. Todas las molduras, paneles y franjas biseladas deberán construirse de acuerdo con los planos de detalle, con juntas bien destacadas. Todos los ángulos en la obra terminada deberán ser nítidos, agudos y bien cortados, careciendo de fisuras, escamaduras u otros defectos.

Los miembros de barandas pre moldeados se construirán en moldes herméticos que impidan un escape del mortero. Dichos miembros pre moldeados serán sacados de sus moldes tan pronto el hormigón resulte suficientemente duro y se mantendrán luego cubiertos con una arpillera saturada de agua o con una lona impermeable durante por lo menos 3 días.

Después de este tratamiento, el curado deberá completarse por una inmersión completa en agua o por una regado, dos veces por día durante un período no inferior a 7 días.

El método de almacenamiento y manipuleo debe ser tal que los bordes y esquinas se mantengan inalterados. Todo miembro pre moldeado que resulte astillado, ensuciado o fisurado antes o durante el proceso de su colocación será rechazado y retirado de la obra.

Hormigón de Nivelación

El hormigón de nivelación deberá ser colocado para la preparación de la superficie de fundación de una estructura en los niveles, espesor y con el tipo de hormigón que se indique en los planos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor. Por sus características este hormigón no cuenta con encofrados, por lo que su tratamiento en la elaboración de su precio unitario se debe tomar en cuenta.

9.7. Colocación del Hormigón Bajo Agua

El hormigón podrá depositarse bajo agua únicamente bajo la supervisión directa del Supervisor y por método descrito en los párrafos siguientes:

Para evitar la segregación de los materiales, el hormigón se colocará cuidadosamente en una mesa compacta, en su posición final con un embudo o un cucharón cerrado de fondo móvil o por otros medios aprobados y no deberá disturbarse después de haber sido depositado. Se deberá tener cuidado especial para mantener el agua quieta en el lugar de la colocación del hormigón. Este no deberá colocarse en agua tormentosa. El método para depositar el concreto deberá regularse de modo que se produzca superficies aproximadamente horizontales.

Los sellados de hormigón deberán colocarse en una operación continua. Cuando se use embudo, este consistirá en un tubo de diámetro inferior a 0.25 m, constituido en secciones con acoplamientos de brida, provistas con empaquetaduras. Los medios para sostener el embudo serán tales que se permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del concreto y que pueda ser bajado rápidamente cuando fuese necesario cortar o retardar la descarga del hormigón.

El embudo será llenado por un método que evite que se produzca un lavado del concreto. El extremo de descarga estará en todo momento sumergido por completo en el hormigón y el tubo del embudo deberá contener una cantidad suficiente de la mezcla para evitar la entrada de agua.

Cuando el hormigón se coloque por medio de un cucharón de fondo móvil, el cucharón deberá tener una capacidad de por lo menos 0.38 m³.

El cucharón se bajará gradual y cuidadosamente hasta que se apoye contra la fundación preparada, o en el hormigón ya vaciado. Luego será elevado lentamente durante el trayecto de descarga, con intención de mantener, en lo posible, quieta el agua en el punto de descarga y de evitar la agitación de la mezcla.

9.8. Colocación Del Hormigón En Tiempo Frío

Excepto cuando medie una autorización escrita específica del Supervisor, las operaciones de colocación de hormigón se deberán suspender cuando la temperatura del aire en descenso, a la sombra y lejos de fuentes artificiales de calor, baje o menos de 5°C y o podrán reanudarse hasta que dicha temperatura del aire en ascenso a la sombra y alejada de fuentes de calor artificial, alcance a los 5°C.

Cuando se tenga una autorización escrita específica para permitir la colocación de hormigón cuando la temperatura este por debajo de la citada, el Contratista deberá proveer un equipo para calentar los agregados y el agua y podrá utilizar cloruro de calcio como acelerador, cuando la autorización así lo establezca.

El Contratista proveerá un equipo de calentamiento capaz de producir un hormigón que tenga una temperatura de por los menos 10° C y no mayor de 32° C en el momento de su colocación en o entre los moldes. El uso de cualquier equipo de calentamiento o de cualquier método en tal sentido, depende de la capacidad de dicho sistema de calentamiento para permitir que la cantidad requerida de aire pueda ser incluida en el hormigón para el cual se haya fijado tales condiciones. Los métodos de calentamiento que alteran o impidan la entrada de la cantidad requerida de aire en el hormigón no deberán usarse. El equipo calentará los materiales uniformemente y excluirá la posibilidad de que se produzcan zonas sobrecalentadas que puedan perjudicar a los materiales. Los agregados y el agua utilizada para la mezcla no deberán calentarse más allá de los 66° C. No se utilizarán materiales helados o que tengan terrones de materia endurecida. Los agregados acopiados en caballetes podrán ser calentados por medio de calor seco y vapor, cuando se deje pasar tiempo suficiente para el drenaje del agua, antes de llevar los agregados a las tolvas de dosificación. Los agregados no deberán ser calentados en forma directa con llamas de aceite o gas ni colocarlos sobre chapas calentadas con carbón o leña. Cuando se calienten los agregados en tolvas solo se permitirá el calentamiento con vapor o agua por serpentines, excepto cuando el Supervisor juzgue que se puedan usar otros métodos no perjudiciales para los agregados. El uso de vapor pesado duramente sobre o a través de los agregados en las tolvas, no será autorizado.

Cuando se permita el empleo de cloruro de calcio, dicho elemento se empleará en forma de solución, la misma no deberá exceder de dos litros por cada bolsa de cemento y la solución será considerada parte del agua empleada para la mezcla. Se preparará la solución disolviendo una bolsa de 45 kilos de cloruro de calcio regular tipo I, o una bolsa de 36 kilos del tipo II de cloruro de calcio concretado en aproximadamente 57 litros de agua, agregando luego más agua hasta formar 95 litros de solución. Cuando el hormigón es colocado en tiempo frío y se espera que la temperatura baje a menos de 5°C, La temperatura del aire alrededor del hormigón deberá mantenerse a 10°C o más por un periodo de 5 días después del vaciado del hormigón. Cuando el concreto es colocado en tablestacas y luego se inunda con agua freática, se podrán omitir los condicionas antes expuestas para el curado, siempre que no se permita el congelamiento del espejo de agua. El Contratista será responsable de la protección de! hormigón colocado en tiempo frío y todo hormigón perjudicado por la acción de las heladas será removido y reemplazado por cuenta del Contratista. Bajo ninguna circunstancia las operaciones de colocación del concreto podrán continuar cuando la temperatura del aire sea inferior a 6°C.

9.9. Formación de las Juntas de Construcción

Las juntas de construcción serán ubicadas donde lo indiquen los planos o lo permita el Supervisor. Dichas juntas deberán resultar perpendiculares a las principales líneas de tensión y, por lo general!, se deberán colocar en puntos donde el esfuerzo de corte resulte mínimo.

En las juntas horizontales de construcción, se colocara en el interior de los moldes, listones de calibración de 4 cm. de espesor aplicándolos a todas las caras expuestas para dar a las juntas una forma rectilínea.

Antes de colocar el concreto fresco, a las superficies de las juntas de construcción se lavarán y frotarán con un cepillo de alambre y se inundará hasta la saturación con agua y serán mantenidas así hasta que se coloque el hormigón. Inmediatamente antes de colocar un hormigón nuevo, los moldes serán apretados en su lugar contra el concreto ya existente y la superficie antigua será cubierta con una mano delgada de mortero puro. El hormigón de infraestructura será colocado de manera que todas las juntas de construcción horizontales resulten realmente horizontales y, si fuera posible, en los sitios donde no queden a la vista cuando la estructura está terminada. Cuando sea necesario ejecutar juntas de construcción verticales, se extenderán a través de las mismas barras de refuerzo de modo que la estructura se convierta en monolítica. Se tendrá especial cuidado para evitar juntas de construcción a través de muros de ala u otras superficies extensas que deberán ser tratadas estéticamente.

Los pasadores o elementos para transferir cargas y los elementos de unión deberán ser colocados como lo o indican los planos o el Supervisor.

9.10. Juntas de Dilatación y Dispositivos

Las juntas de dilatación y sus dispositivos deberán ser construidos como se indica en los planos. A menos que se especifique en los planos diferentemente, el apoyo del puente bajo el extremo de expansión en luces de losas de hormigón, deberán ser acabadas, con badilejo y las superficies de contacto entre la losa y la infraestructura deberán ser separadas con laminas de papel asfáltico o una combinación de papel asfáltico y plancha de hierro. Antes de colocar las áreas de contacto del papel asfáltico y combinación deberán ser cubiertas con asfáltico líquido.

Todas las juntas para ser dejadas sin relleno o para ser rellenadas posteriormente con algún material vaciado, deberán ser construidas utilizando formas adaptables que puedan ser extraídas sin dañar el hormigón de la losa, tan pronto como sea posible después de que el hormigón haya fraguado suficientemente.

Cuando se utilice material prefabricado en las juntas verticales en losas, veredas, postes, etc., la parte exterior de estas juntas deberá ser adecuadamente sellada con material especificado por el Supervisor.

Antes de vaciar este material de sello, las caras adyacentes de la junta se limpiarán cuidadosamente con cepillos u otros métodos aprobados. El material para sellado de las juntas deberá ser calentado hasta conseguir la fluidez necesaria para su vaciado; el Supervisor determinará la temperatura óptima y el constructor está obligado a mantener esta temperatura dentro de un límite aconsejable para lo cual el Contratista deberá proveerse de un termómetro. El material de asfalto no deberá calentarse a más de 202°C y otros compuestos a más de 232° C.

Cualquier material de los especificados que se utilice para juntas de expansión, si no está previsto en los planos, deberá anclarse en la losa mediante alambre de cobre no menos del calibre 12 BS. Tal anclaje será suficiente para evitar el resbalamiento o la tendencia a salirse del material de la junta.

9.11. Colocación de Pernos De Anclaje

Todos los pernos de anclaje requeridos en los, estribos o pedestales deberán ser colocados con precisión antes de vaciar el hormigón, mediante plantillas de madera u otro material aprobado de fabricación adecuada y que haya sido ubicado en forma exacta.

9.12. Ajustes de Zapatas y Placas de Apoyo

Las zonas de asiento de puentes deberán terminarse preferentemente a una cota más elevada y rebajarse luego hasta alcanzar la altura debida.

9.13. Pilares y Estribos

No se deberán apoyar cargas de la superestructura sobre pórticos, pilares o estribos terminados hasta que el Supervisor lo autorice, pero el tiempo mínimo admitido para el endurecimiento del hormigón en la infraestructura antes de que pueda ser cargado, será de siete días en caso de usarse cemento Portland normal y de dos días con un cemento de fraguado rápido.

9.14. Curado del Hormigón

Curado de agua

Todas las superficies del hormigón se mantendrán húmedas durante siete días por lo menos después de su colocación, en caso de haberse usado el cemento Portland normal y durante tres días, cuando el cemento empleado sea de fraguado rápido. Las losas de calzadas y aceras serán cubiertas con arpillera, paños de algodón u otro tejido adecuado, húmedos e inmediatamente después de terminada la superficie.

Dichos materiales deberán permanecer en su lugar durante el periodo completo de curado o podrán ser retirados cuando el concreto haya fraguado lo suficiente como para impedir que se deforme, luego de lo cual, la citada superficie será cubierta inmediatamente con arena, tierra, paja o material similares.

En todos los casos, los materiales citados se mantendrán bien humedecidos durante todo el período de curado. Todas las demás superficies no protegidas por moldes serán mantenidas húmedas, ya sea mediante regado de agua o por el uso de arpilleras, paños de algodón u otras telas adecuadas, húmedas hasta el final del período de curado.

Cuando se permita mantener moldes de madera en su lugar, durante el período de curado o podrán ser retirados cuando el concreto hay fraguado lo suficiente como para impedir que se deforme, luego de lo cual, la citada superficie será cubierta inmediatamente con arena, tierra, paja o material similares.

En todos los casos, los materiales citados se mantendrán bien humedecidos durante todo el período de curado. Todas las demás superficies no protegidas por moldes serán mantenidas húmedas, ya sea mediante regado de agua o por uso de arpilleras, paños de algodón u otras telas adecuadas, húmedas hasta el final del período de curado.

Cuando se permita mantener moldes de madera en su lugar, durante el periodo de curado, los mismos se conservaran húmedos en todo momento para evitar que se abran las juntas.

Curado por recubrimiento con membranas

Cuando los planos o los pliegos de condiciones lo indiquen, se empleará un material líquido formado de membranas para el curado del hormigón, después de la remoción de los moldes o sobre plataformas y aceras, después de la eliminación del agua superficial.

Dicho líquido de curado se regará sobre la superficie del hormigón en una o más capas, a un régimen de 1 litro por cada 7 m² de superficie, para el número total de capas a aplicar. En caso de que el sellado formado para la membrana se rompa o resulte dañada antes de la expiración del periodo de curado, la zona afectada deberá repararse de inmediato por medio de la aplicación adicional de material formado de membrana.

Todo el tránsito será cortado en las superficies tratadas, durante un período de 48 horas con el hormigón común o de 24 horas con el hormigón de fraguado rápido. Si después de dicho periodo las operaciones del Contratista requieren el uso del pavimento, este será protegido recubriéndolo con tierra, arena u otros métodos que satisfagan al Supervisor.

9.15. Remoción de Encofrados

Tiempo de remoción

Excepto para los casos especificados en esta sección, el encofrado puede ser retirado de aquellas partes que necesiten un acabado como ser veredas, bordillos, etc., después de transcurridas por lo menos cuatro horas o cuando el hormigón haya fraguado lo suficiente como para permitir la remoción del encofrado sin dañarse.

El encofrado y apuntalamiento de aquellas porciones de la estructura que no necesiten un acabado inmediato, podrán ser retirados tan pronto como el hormigón haya adquirido la resistencia a la flexión especificada en la tabla, como evidencia de muestras hechas del mismo hormigón curado bajo las mismas condiciones.

Cuando el Contratista no elija seguir el método arriba indicado para determinar el tiempo que debe pasar antes de la remoción del encofrado, el encofrado y apuntalamiento de aquellas porciones de la estructura que no necesitan un acabado inmediato deberán permanecer armados hasta que hayan transcurrido el número de días del cuadro indicado en la tabla siguiente:

Encofrado para losas y vigas en losas Nervadas con luces de 3 m. o menos	7 días
Encofrado para losas y vigas en losas Con luces desde 3 m hasta 5m	7 días + 1 día por cada 0.30m sobre 3.0m
Encofrado para losas y vigas en losas Nervadas con luces de	21 días
Encofrado para losas soportadas por Vigas de acero	5 m
Encofrado para las porciones de losas O vigas en voladizo con longitud libre De 0.30 m o mas	7 días
Encofrado de vigas cabezales o Viguetas de pórticos	5 días
Encofrado para muros, columnas Laterales de las vigas:	3 días

Lo especificado anteriormente relativo a la remoción de encofrados, se aplicara únicamente a los encofrados o partes del encofrado que estén armados de tal manera que permitan su remoción sin mover aquellas partes del encofrado que requieran mayor tiempo para su remoción.

Remiendos

Tan pronto como los moldes hayan sido retirados, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes, utilizados para mantener los moldes en su lugar y los atraviesen el cuerpo del hormigón serán retirados o cortados a una distancia de por lo menos 6 mm. De la superficie del hormigón. Rebordes de mortero y todas las irregularidades originadas por las juntas de los moldes deberán ser eliminados.

Todos los pequeños agujeros, depresiones y vacíos que aparezcan después del retiro de los moldes, serán rellenados con un mortero de cemento, preparado en iguales proporciones que las empleadas en la obra. Al reparar agujeros más grandes y vacíos en forma de panal de abeja, todos los materiales gruesos o quebrados serán eliminados hasta que se obtengan una superficie de densidad uniforme que exponga los agregados gruesos sólidos.

Los bordes alargados serán recortados hasta formar caras perpendiculares a la superficie. Todas las superficies de la cavidad serán saturadas con agua, después de lo cual se le aplicara una fina capa de mortero de cemento puro. Después de ello, dicha cavidad será rellenada con mortero resistente, compuesto de una parte de cemento Portland y dos partes de arena fina, apisonándolo bien en el lugar. El mortero será asentado previamente, mezclándolo durante aproximadamente 20 minutos antes de usarlo. La duración de dicho mezclado podrá durar de acuerdo con la clase de cemento usado, a temperatura, la humedad y otras

condiciones locales. La superficie de ese mortero será cepillada con un cepillo de madera antes que se produzca su fraguado inicial, debiendo quedar de aspecto nítido y perfecto. El rendimiento se mantendrá húmedo por un periodo de cinco días.

Para emperchar secciones grandes o profundas no deberán adicionar agregados gruesos al material de emperchado y se tomarán precauciones especiales para asegurar un parche denso, bien ligado y convenientemente curado.

Causas de rechazo

La existencia de zonas excesivamente porosas puede ser causa suficiente para el rechazo de una obra de arte o estructura. Luego de recibir una notificación escrita del Supervisor en el sentido de que una determinada obra ha sido rechazada, con el contratista deberá retirarla y construirla nuevamente parcial o totalmente, según se especifique, por su propia cuenta.

9.16. Terminación del Hormigón

Todas las superficies del hormigón expuestas en la obra terminada deberán llenar las exigencias del apartado c) de más abajo, excepto en el caso de que los planos indiquen una "Terminación a la plana" y excepto lo indicado a continuación

Plataforma y losas de puentes y losas de acceso de hormigón

Inmediatamente después de haber sido colocadas estas, serán emparejadas con plantillas para darles el coronamiento adecuado, terminándolos a mano hasta obtener superficies lisas y planas, aplicándolo a tal efecto una sección longitudinal o transversal por medio de cepillos de madera u otros elementos adecuados. Después que el cepillado haya sido completado y sea eliminada el agua excedente pero estando el hormigón aun en condiciones plásticas, su superficie será controlada con una regla de 3 m para verificar su corrección. La regla se pondrá en contacto con la superficie en puntos sucesivos, paralelos a eje de! piso y en esta forma se realizaran todas las zonas pasando de un lado de la losa al otro. Los avances a lo largo de la losa del piso se harán en etapas sucesivas no mayores que la mitad del largo de la regla, cualquier depresión encontrada será llenada de inmediato con hormigón y las losas demasiado elevadas serán rebajadas. La superficie será luego emparejada, consolidada y determinada nuevamente. Deberá presentarse una atención especial para asegurarse de que la superficie a través de las juntas llene totalmente las exigencias con respecto a su finura. Las verificaciones a regla y el cepillado deber continuar hasta que se compruebe que la superficie entera carezca de irregularidades y la losa tenga la cota y el coronamiento fijados.

Cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente, la superficie deberá ser acabada con escoba. La escoba deberá ser de un tipo aprobado. Las pasadas deberán ser a través de la losa, de borde con pasadas adicionales ligeramente y deberán hacerse pasando la escoba sin dañar el hormigón, de manera tal que produzca un efecto uniforme con corrugaciones de no más de 3 mm. De profundidad. La superficie así determinada deberá estar libre de manchas porosas, irregularidades, depresiones y pequeñas cavidades o zonas ásperas que pudieran ser ocasionadas por haber promovido casualmente, durante la pasada final de la escoba, las partículas de agregados gruesos embutidos cerca de_ la superficie.

La determinación final se efectuara en forma liviana pero uniformemente por barrido u otros metros indicados por el Supervisor, precediéndose luego a verificar nuevamente su corrección, empleando una regla de 3 m u otro dispositivo especificado. Las zonas que acusen puntos de elevación mayor que 3 mm. Serán marcados y rebajados de inmediato con una herramienta aprobada de esmerilar hasta obtener una altura que no tenga desviación mayor de 3 mm., al ser verificada con la regla.

a) Superficie de aceras y cordones

Las superficies expuestas de cordones y aceras deberán terminarse para que coincidan con las cotas fijadas, El hormigón será trabajado hasta que los agregados gruesos sean forzados en el interior del concreto y las partes superiores queden cubiertas con una capa de mortero de 6 mm. De espesor. La superficie será luego cepillada para adquirir una determinación lisa pero no resbaladiza.

La unión de una acera con parapetos de mampostería se terminara con una cuarta caña con un radio de 2 cm. La superficie de las aceras y cordones de seguridad serán barridas y provistas de bordes, a menos que los píanos indiquen otra cosa.

b) Terminación común

Una terminación común se define como la terminación acusada por una superficie después del retiro de los moldes, el relleno de todos los agujeros dejados por tensores y la reparación de todos los defectos. La superficie será recta y plana, carente de bolsillos originados por los agregados gruesos y de depresiones o proyecciones. Todas las superficies que no puedan ser reparadas a satisfacción del Supervisor serán terminadas a plana. El hormigón en los apoyos de puentes, casquetes y bordes de muros será emparejado con

una regla y cepillado hasta la cota correspondiente. No se permitirá el empleo de mortero para recubrir superficies de hormigón.

c) Terminación "A plana"

Cuando los moldes puedan ser retirados con el hormigón aun sin fraguar, la superficie correspondiente será punteada y humedecida, después de lo cual será lisa con un cepillo de madera hasta que todas las irregularidades y marcas dejadas por los moldes sean quitadas, después de lo cual la superficie será cubierta común compuesto de cemento y agua. En caso de permitirlo el Supervisor, se podrá utilizar una lechada delgada compuesta de una parte de cemento y una de arena fina para las operaciones de cepillado de la superficie. Dicha lechada se dejara asentar durante 5 días por lo menos. Después de ese tiempo se la alisara frotándola ligeramente con un piedra fina de esmerilar de borudum. Cuando el hormigón se haya endurecido antes de su alisamiento, se empleara una esmeriladora mecánica de carborundo para su terminación. Dicho trabajo no deberá hacerse hasta por lo menos cuatro días después de la colocación de la mezcla y tendrá que realizarse de la siguiente forma: una lechada fina compuesta de una parte de cemento y otro de arena fina se distribuirá sobre una pequeña zona de la superficie, sino inmediatamente alisada con la piedra de esmeril, hasta que todas las marcas de los moldes e irregularidades hayan sido eliminadas, después de lo cual la superficie será terminada como se indica precedentemente para el hormigón aun no fraguado. La superficie tendrá que tener una textura lisa y un aspecto uniforme.

Las características de los materiales usados y el cuidado con que se construyan los moldes y coloque el hormigón, son los factores que determinan la cantidad de alisamiento requerido. Cuando como consecuencia del empleo de materiales de primer clase para los moldes y el haber ejercido un cuidado especial, se obtenga superficies de hormigón satisfactorias para el Supervisor, se dispensara al Contratista en forma parcial o total de la obligación de efectuar las operaciones de alisado.

9.17. Habilitación para el Tránsito

Puentes y alcantarillas de hormigón recién construidos, quedaran inhabilitados para el transito durante los siguientes periodos mínimos después de haberse efectuado la colocación del hormigón:

Cuando se use hormigón de cemento

Portland normal 1 días

Cuando se use hormigón de cemento

Portland de alta resistencia 7 días

9.18. Protección contra Agua y Humedad

Cuando los planos lo indiquen, se aplicaran elementos de impermeabilización.

10. Limpieza

Después de la terminación de la obra de arte o estructura y antes de su aceptación final, el Contratista deberá retirar todos los andamios y puntales hasta 0.50 m debajo de la línea del terreno terminado, los materiales excavados o innecesarios, residuos y edificaciones temporales.

Deberá restituir o renovar todos los cercos dañados y restaurar en forma aceptable toda la propiedad tanto pública como privada que pueda haber sido dañada durante la ejecución de la obra, debiendo dejar el lugar donde se emplacen las estructuras y el camino adyacente, en condiciones de limpieza y presentación satisfactorias para el Supervisor.

Todo el material excavado durante la construcción será retirado por el Contratista antes de la aceptación final.

11. Medición Hormigón

La cantidad de hormigón a pagar será constituido por el número de metros cúbicos de dicho material, en sus distintas clases, colocado en la obra y aceptado. Al calcular el número de los metros cúbicos del hormigón para su pago, las dimensiones usadas serán las fijadas en los planos u ordenadas por escrito por el Supervisor, pero las mediciones practicadas no deberán incluir hormigón alguno empleado en la construcción de tablestacas o andamios. No incluirán moldes o andamio y no admitirán aumentos en los pagos, en concepto de una mayor cantidad de cemento empleado en alguna de las mezclas, ni para la terminación de cualquier piso de hormigón, cuya clase A, cuando hubiese estado especificado uno del tipo B, C, D, o E, se pagara la cantidad correspondiente a los hormigones tipo B, C, O, y E especificados. Cuando se hubiera empleado un hormigón de clase B donde estaba especificado uno de tipo C, se pagará la cantidad correspondiente a este última tipo. No se harán deducciones en las cantidades de metro cúbicos a pagar, en concepto del volumen de acero de armadura, agujeros de drenaje, agujeros de registro, para choque de madera, cañerías y conductos con diámetros menores de 0.30 metros ni cabezas de pilotes embutidas en el hormigón.

Donde los planos indiquen muros de cabeza de mampostería de piedra para alcantarillas de tubos, estribos para puentes o muro de contención de mampostería de piedra y el Contratista haga uso de su opción de proporcionar y colocar hormigón ciclópeo del tipo indicado por el Supervisor, no se hará medición del hormigón ciclópeo por tal uso opcional, sino que estas estructuras deberán ser medidas y pagadas bajo el ítem Mampostería de cascotes con un mortero de cemento.

12. Forma de Pago

Las cantidades determinadas en la forma antes indicada se pagaran a los precios contractuales, por unidad de medición, para los ítems más abajo detallados y que figuran en el programa de licitación, cuyos precios y pagos serán en compensación total, por concepto de suministro y colocación de todos los materiales, incluyendo toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la obra especificada en esta sección, excepto el acero de refuerzo y otros ítems de contrato incluidos en la estructura terminada y aceptada se pagaran a los precios de contrato para cada uno de dichos ítems.

Con excepción del trabajo específicamente incluido bajo otros ítems de pago anotados en el formulario de licitación, la compensación por todo el trabajo especificado en esta sección deberá considerarse como incluida en los ítems de pago respectivos, que se anota a continuación que aparecen en el formulario de licitación:

13. Unidad

Ítem	Unidad
HORMIGON SIMPLE TIPO "A"	Metro cúbico (m3)

ITEM N°1.2.2

HORMIGON SIMPLE TIPO "E" (H°POBRE E=5CM (DOSIF.1:8))

1. Definición

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón pobre, que servirá de cama o asiento para la construcción de diferentes estructuras o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, Herramientas Y Equipo

El cemento y los áridos deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones. El hormigón pobre se preparará con un contenido mínimo de cemento de 15 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El agua deberá ser razonablemente limpia, y libre de aceites, sales, ácidos o cualquier otra sustancia perjudicial. No se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

3. Procedimiento Para La Ejecución

En fundaciones de estructuras de hormigón armado, en principio se deberá nivelar el terreno, compactar luego vaciar una capa de 5 cm. de espesor de hormigón pobre.

El hormigón se deberá compactar (chuceado) con barretas o varillas de fierro.

Efectuada la compactación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de madera, dejando una superficie lisa y uniforme.

4. Método De Medición

La medición se realizará por metro cuadrado.

5. Forma De Pago

Este ítem ejecutado de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

6. Unidad

Ítem	Unidad
Hormigón Simple Tipo "E" (Pobre E=5cm (Dosif.1:8))	metro cuadrado (m3)

Ítem 1.2.3 Y ITEM N°1.3.2 ACERO ESTRUCTURAL (FY=4200 KG/CM2)

1. Descripción

Este trabajo consiste en el aprovisionamiento y la colocación de barras de refuerzo estructural en la clase, tipo y tamaño fijados, de acuerdo con la presente especificación y de conformidad con las exigencias establecidas en los planos.

2. Materiales

Las barras de acero de armadura de tamaño deberán llenar las exigencias de la especificación AASHTO M-31 para lingotes de acero del tipo duro o intermedio, AASHTO M-42 para acero laminado o AASHTO M-53 para acero de ejes del tipo intermedio duro. Las barras de refuerzo de los tamaños 14S y 18S deberán concordar con las exigencias con la especificación AASHTO M-137 para las barras hasta el No. 11 incluido y ASTM A-408 para las barras de los No. 14S y 18S (44 y 57 mm). El límite de fluencia mínimo será de 4200 Kg/cm². En la prueba de doblado en frío no deben aparecer grietas. Dicha prueba consiste en lo siguiente: las barras con diámetro o espesor de 3/4 de pulgada o inferior deben doblarse en frío sin sufrir daño, 180° por sobre una barra con diámetro igual a tres veces el de la barra sometida a prueba si es lisa y cuatro veces dicho diámetro si la barra que se prueba es corrugada o torcida en caliente. Si la barra sometida a prueba tiene un diámetro o espesor mayor al de 3/4 de pulgada (20 mm), el doblado que se le dará será solo de 90° en las condiciones anteriormente especificadas.

3. Método Constructivo

3.1. Generalidades

Todo material a utilizarse para refuerzos metálicos será almacenado sobre una plataforma de madera u otros soportes aprobados, protegido de cualquier daño mecánico y deterioro de la superficie causado por su exposición a condiciones que produzcan herrumbre, pintura, aceites y otros materiales que perjudiquen su ligazón con el hormigón.

3.2. Doblado

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío a las formas indicadas en los planos. El doblado deberá hacerse estrictamente de acuerdo a las dimensiones y formas indicadas en las planillas de hierros. Cualquier variación o irregularidad en el doblado motivará que las barras sean rechazadas y retiradas de la obra. El Contratista no queda liberado de su responsabilidad de asegurarse de la exactitud de las dimensiones y diagramas de la planilla de hierros. Si no se especifica en planos los radios mínimos de doblado deberá usarse lo indicado en la norma AASHTO. Cualquier eventual cambio en los diámetros o separaciones de barras de refuerzo deberá ser expresamente autorizado por el Supervisor.

3.3. Empalmes

No se permitirán empalmes excepto en los lugares indicados en los planos o aceptados por escrito por el Supervisor.

Los empalmes se efectuarán por superposición de los extremos a una longitud no menor de 20 veces el diámetro a compresión y 40 veces el diámetro a tracción, sujetándolos con alambre de amarre, excepto en el caso que se indiquen empalmes soldados, entonces la soldadura se hará de acuerdo a especificaciones pertinentes.

3.4. Colocación y Sujeción

En la colocación de los refuerzos se observarán estrictamente las dimensiones y disposiciones indicadas en los planos de detalle. La condición especial a observar será que las barras de refuerzo una vez colocadas

mantengan rigurosamente el espaciamiento calculado y formen un conjunto rígido sin que puedan moverse ni deformarse al vaciar el hormigón y apisonado dentro de los encofrados.
La colocación y fijación de los refuerzos en cada sección de la obra deberá ser aprobada por el Supervisor antes de que se proceda al vaciado del hormigón.

4. Medición

La cantidad a pagarse en este concepto se calculará sobre el peso teórico de acero de armadura colocada en la obra y aceptada.

Los pesos unitarios para las barras deformadas serán las especificadas en el método AASHTO M-137 o en su caso las indicadas por el fabricante. Las abrazaderas, tensores, separadores y otros materiales usados para la ubicación y la fijación de las barras de acero en su lugar incluso las longitudes de empalme y/o anclaje no serán incluidos a los efectos del pago del presente ítem.

5. Forma de Pago

Las cantidades determinadas en la forma descrita arriba, especificada, se pagará a los precios unitarios del contrato por kilogramo útil colocado para los Ítems de pago abajo detallados, cuyo precio y pago constituirán compensación total en concepto de aprovisionamiento y colocación de todos los materiales y por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la obra especificada en la presente sección.

6. Unidad

Ítem	Unidad
Acero estructural	kilogramo (kg)

Ítem n°1.2.4 NEOPRENO COMPUESTO

1. Descripción

Este trabajo comprenderá el aprovisionamiento y colocación de Aparatos de Apoyo de la clase, tipo y tamaño fijados en los planos, de acuerdo a las presentes especificaciones.

2. Materiales

Los Aparatos de Apoyo serán de neopreno compuesto. El neopreno deberá cumplir con los requisitos establecidos en la norma AASHTO M-251. En particular, los aparatos serán de la dureza especificada (grado 60) y estarán fabricados como una unidad monolítica, con el número de cámaras de neopreno, chapas de acero y recubrimientos que se indican en los planos, de acuerdo a

MATERIAL	Und.
NEOPRENO COMPUESTO	dm ³
ADHESIVO EPOXICO	kg

Estos deben ser fabricados de las dimensiones indicadas en los planos o como lo indique el Ingeniero y no podrán ser recortados en obra.

3. Construcción y Colocación

El apoyo de neopreno compuesto se colocará en una superficie horizontal plana, cuyo eje deberá coincidir perfectamente con el eje de apoyo de las vigas. Además, el aparato de apoyo se colocará de modo que el lado paralelo al eje de la viga esté ubicado tal como se indica en los planos.

4. Medición

La cantidad a pagar en este concepto se determinará por el volumen en decímetros cúbicos para los apoyos de neopreno compuesto, indicados en los planos y aprobados por el Ingeniero.

5. Forma de Pago

Las cantidades determinadas en la forma antes indicada se pagarán a precios del contrato por unidad de medición en decímetros cúbicos (dm3) de los ítems abajo detallados y que figuran en el programa de licitación.

6. Unidad

Ítem	Unidad
Neopreno compuesto	Decímetro Cúbico (dm3)

ITEM N°1.2.5 TUBO DRENAJE DE PVC 3"

1. Descripción

Consiste en la aprovisionamiento y colocación de tubos de drenaje de PVC de 3" (barbacanas) a ambos estribos del puente, o sea en el cuerpo del estribo y se colocara en distancia y posición tal como es indicado en los planos constructivos o cada 40cm y en 2 filas. La función principal es desfogar el agua saturada detrás del estribo.

2. Materiales

2.1. Drenajes

Los materiales componentes serán tuberías de PVC de 3" de diámetro.

Materiales mínimos:

MATERIAL	Und.
TUBERIA DE PVC DE 3" CON DIMENSIONES SEGÚN PLANOS	m

3. Proceso Constructivo

Los drenajes o Barbacanas serán tuberías de PVC de diámetro de 3" las que se cortara con dimensiones y forma tal como se especifica en los planos constructivos. Se coloca en el momento de hormigonar los estribos de forma horizontal con ligera inclinación hacia abajo en el lado interior del puente, o sea hacia el rio se tapa los orificios con plasto formo o en su defecto con bolsa de cemento para que durante el hormigonado no se tape el orificio.

4. Medición

Se efectuará por metro lineal.

5. Forma de Pago

El pago comprenderá el total de metros lineales de drenaje.

6. Unidad

Ítem	Unidad
Tubo de Drenaje de PVC 3"	Metro lineal (M.)

Ítem 1.2.8 RELLENO Y COMPACTADO

1. Definición

Este ítem se refiere a la ejecución de todos los trabajos correspondientes a movimiento de tierras con cortes o terraplenes (rellenos), nivelación y perfilados de taludes, manualmente o con maquinaria y en diferentes tipos de suelos, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, a objeto de obtener superficies de terreno en función de los niveles establecidos en los planos.

2. Materiales, herramientas y Equipo

El contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipo y maquinaria adecuada y necesaria para la ejecución de los trabajos y de acuerdo a su propuesta.

A partir de un volumen de 1000 metros cúbicos en un mismo lugar, el Contratista estará obligado a emplear maquinaria.

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo, se establece la siguiente clasificación:

a) Suelo clase I (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

b) Suelo clase II (semiduro)

Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de herramientas como pala y picota.

c) Suelo clase III (duro)

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas, pero que no requieren el empleo de explosivos.

d) Roca

Suelos que requieren para su excavación el empleo de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas.

El uso de explosivos deberá ser evaluado y aprobado por el Supervisor de Obra, restringiéndose su empleo en áreas urbanas.

3. Procedimiento para la ejecución

Corte

El contratista elegirá las herramientas y/o maquinaria según sea el caso, debiendo someter a la aprobación del Supervisor de Obra la calidad y cantidad del equipo a emplearse.

A medida que se vaya realizando el movimiento de tierras, el Contratista estará obligado a revisar constantemente los niveles del terreno, con la finalidad de obtener el perfil requerido de acuerdo a planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso que se excaven volúmenes mayores por error en la determinación de cotas o cualquier otro motivo, el Contratista deberá realizar el relleno correspondiente por su cuenta y riesgo, dejando el terreno en las mismas condiciones originales.

Relleno y compactado

En la ejecución del relleno, el Contratista deberá emplear solamente aquellos materiales que hubieran sido aprobados previamente por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo, igualmente se prohíbe la utilización de suelos con piedras mayores a 10 cm de diámetro.

Finalmente no se admitirán materiales con residuos orgánicos, raíces, ramas, etc.

Los materiales provenientes del corte, siempre que a juicio del Supervisor de Obra sean aptos para rellenos, serán transportados a los lugares indicados para el efecto, caso contrario se transportaran fuera de los límites de la obra.

Los rellenos se realizarán en capas de 20 cm. Como máximo proporcionando la humedad adecuada y efectuando el compactado correspondiente.

La compactación deberá avanzar gradualmente en franjas paralelas desde los bordes hacia el eje, cuidando que todas las capas sean de espesor uniforme, hasta conseguir la altura total del relleno. La última capa recibirá el acabado final para tener la forma de la sección transversal indicada en los planos.

El control de la compactación se hará tomando densidades del sector compactado cada 50 cm. de profundidad. Las muestras serán extraídas de los lugares que indique el Supervisor. Se aceptará como

mínimo requerido el 95 % de la densidad de ensayo de la prueba Proctor modificada, especificada en la norma AASHTO T-180.

4. Medición

El movimiento de tierras será medido en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto movido.

El CORTE se medirá en su posición original, debiendo el Contratista considerar el esponjamiento correspondiente y el RELLENO COMPACTADO en su posición final, para lo que se realizarán perfiles transversales cada 5.0 metros a lo largo del área de trabajo. De estos perfiles se determinará el volumen por el metro de las áreas medias.

Cualquier volumen adicional que hubiera sido ejecutado para facilitar el trabajo o por cualquier otra causa y que no hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, expresamente en forma escrita, correrá por cuenta y riesgo del Contratista.

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Los volúmenes sobrantes del movimiento de tierras y que no vayan a ser empleados en los rellenos, deberán ser transportados a los botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales y/o determinados por el Supervisor de Obra, los mismos que serán cancelados en ítem aparte.

6. Unidad

Ítem	unidad
Relleno y compactado	m3

ÍTEM N°1.2.9 Y ITEM N°1.4.1 EXCAVACION CON COMUN PARA ESTRUCTURAS

1. Descripción

Este trabajo comprenderá la excavación, limpieza, desbosque y emparejamiento con equipo, para la zona donde deba formarse cualquier estructura necesaria para las fundaciones, estribos, pilares, cámaras de anclaje, muros de contención y otras obras que estuvieran contempladas en la excavación para estructuras, incluyendo, taludes, banquinas, la extracción de materiales inadecuados en la zona donde se hará el puente, en proximidad de las partes a terraplenar y en los accesos al puente; además incluye la excavación de suelos seleccionados encontrados en el lugar de la obra cuando tal cosa se disponga a los efectos de mejorar la calidad general de los suelos a usar. Todo ello deberá ejecutarse de acuerdo con las presentes especificaciones con sujeción a los alineamientos, pendientes y dimensiones señalados en los planos o replanteados por el Supervisor. Vale decir que la aplicación del presente Ítem incluirá las excavaciones para la subestructura del puente y obras adicionales.

2. Materiales, Herramientas y Equipo

El CONTRATISTA realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del SUPERVISOR.

3. Procedimiento para la Ejecución

Una vez que el replanteo de las fundaciones para las estructuras hubiera sido aprobado por el SUPERVISOR, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el SUPERVISOR, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el CONTRATISTA y revisados y aprobados por el SUPERVISOR. Esta aprobación no eximirá al CONTRATISTA de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

Cuando las excavaciones requieran achicamiento, el CONTRATISTA dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.

Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el SUPERVISOR, el CONTRATISTA realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al SUPERVISOR y aprobado por éste antes y después de su realización.

Se hace referencia que el presente proyecto no contempla en su totalidad la excavación al presentarse el terreno ya excavado, sola mente se contemplara el movimiento de tierra para los sectores faltantes.

4. Medición

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del SUPERVISOR.

Cualquier volumen adicional que hubiera sido excavado para facilitar su trabajo, o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el SUPERVISOR, correrá por cuenta del CONTRATISTA.

5. Forma de Pago

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR.

6. Unidad

Ítem	Unidad
Excavación Común para estructuras	metro cúbico (m ³)

ITEM N°1.3.4

CANTONERA Y JUNTA DE DILATACION

1. Descripción

Consiste en la aprovisionamiento y colocación de un elemento metálico angular de protección en ambos extremos de fa losa o tablero del puente conforme a los detalles y especificación de los planos así como el aprovisionamiento y colocación de un elemento intermedio entre dichas cantoneras para absorber los movimientos horizontales debido a la dilatación y esfuerzo longitudinales por el tránsito de vehículos.

2. Materiales

2.1. Cantoneras

Los materiales componentes serán perfiles angulares de acero con las dimensiones y espesores indicados en los planos y que cumplen con las especificaciones AASHTO M 160.

Para los ganchos soldados a las cantoneras las especificaciones se regirán a lo indicado en los planos y/o instrucciones del Supervisor.

La maquinaria y herramienta deberá ser la adecuada como para permitir el colocado de cantoneras y cumplir las estipulaciones de los planos de detalle.

Por la importancia estructural que cumplen estos elementos, la mano de obra deberá ser calificada tanto en la fabricación, soldado y colocado.

2.2. Juntas de Dilatación

Las Juntas de dilatación serán de neopreno, con dureza A60, con las características y geometría similares a la del tipo BS-II OWD-250. La calidad y dureza de la junta de dilatación deberá estar aprobadas por certificados de fábrica.

Materiales mínimos:

MATERIAL	Und.
ANGULAR CON DIMENSIONES SEGÚN PLANOS (BARRA DE 6M.)	barra
FIERRO CORRUGADO	kg
NEOPRENO PARA JUNTA DE DILATACION	m

3. Proceso Constructivo

La cantonera es un elemento estructural fabricado, el cual longitudinalmente deberá acomodarse al bombeo de diseño del puente en la losa, para que éste no sea retirado o sustraído se debe disponer de ganchos soldados firmemente al perfil en las medidas y especificados en los planos.

En el momento de hormigonar la losa, específicamente cuando se está acabando el hormigonado, se colocara la cantonera y se hormigonará solidaria a la cota o nivel de rasante y en correspondencia a todo el ancho de vía. Las planchuelas que sirven de apoyo a la junta de dilatación se colocarán de modo que, una vez colocada la junta, su cara superior coincida con la rasante.

La junta será introducida en el espacio entre los dos angulares (cantoneras) y sobre las planchuelas metálicas, presionando ligeramente hasta que descienda a su posición definitiva, las juntas de dilatación serán impregnadas con algún otro pegante aprobado por el Supervisor, en las caras en contacto con los perfiles metálicos (cantoneras), por lo que se deberá proceder a una limpieza profusa de las caras de los perfiles metálicos (cantoneras) y junta de dilatación.

Una vez concluidas la colocación de la junta de dilatación se deberá soldar transversamente a los perfiles metálicos (cantoneras) y la junta de dilatación, solamente en la parte superior de uno de los propósitos de evitar la extracción de la junta de dilatación. Se colocarán las pletinas metálicas cada 2 metros, procurando que las mismas no se encuentren en las huellas por donde pasarán los vehículos.

4. Medición

Se efectuará por metro lineal, que comprende los dos angulares (cantoneras), los ganchos soldados a las cantoneras, las planchuelas, la junta de dilatación en su conjunto y las metálicas, de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle.

5. Forma de Pago

El pago comprenderá el total de metros lineales de cantoneras y juntas de dilatación, medidos en obra por la unidad de propuesta aceptada, que comprende todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevisto necesarios para ejecutar este ítem.

6. Unidad

Ítem	Unidad
Cantonera Y Junta De Dilatación	Metro lineal (M.)

ITEM N°1.3.5

TUBO DRENAJE DE PVC 4"

1. Descripción

Consiste en la provisión y colocación de tubos de drenaje de PVC de 4" a ambos lados de la calzada del puente, o sea en la losa y se colocara en distancia y posición tal como es indicado en los planos constructivos. La función principal es desfogar el agua de lluvia que cae sobre la losa del puente para así obtener mejor adherencia de los neumáticos del vehículo en la capa de rodadura de la calzada previniendo así posibles accidentes de derrape.

2. Materiales

2.1. Drenajes

Los materiales componentes serán tuberías de PVC de 4" de diámetro.

Materiales mínimos:

MATERIAL	Und.
TUBERIA DE PVC DE 4" CON DIMENSIONES SEGÚN PLANOS	m

3. Proceso Constructivo

Los drenajes serán tuberías de PVC de diámetro de 4" las que se cortara con dimensiones y forma tal como se especifica en los planos constructivos. Se coloca en el momento de hormigonar la losa y se tapa los orificios con plasto formo o en su defecto con bolsa de cemento para que durante el hormigonado no se tape el orificio.

4. Medición

Se efectuará por metro lineal.

5. Forma de Pago

El pago comprenderá el total de metros lineales de drenaje.

6. Unidad

Ítem	Unidad
Tubo Drenaje de PVC 4"	Metro lineal (M.)

ITEM N°1.3.6

OBRA FALSA (Tramo de 10m)

1. Descripción

Este ítem contempla la obra falsa metálica o en su defecto de madera con puntales ya sean metálicos o de bolillos para el armado de las vigas de H°A° sobre los puntos de apoyo, desde la plataforma donde los mismos fueran complementados en lo posible este se lo realizara con la mayor seguridad y firmeza.

2. Materiales

Para la Obra Falsa, el mismo deberá consistir en el empleo de formaletas metálicas o en su defecto de vigas, costillas y listones de madera incluyendo tablas. Las que estarán apoyadas en puntales metálicos graduables o bolillos de madera de mas de 15cm de diámetro que garanticen firmeza y estabilidad en todo el armado y hormigonado de vigas y losa.

Las obras falsas podrán construirse con madera callapos perfiles metálicos, celosías metálicas o de madera modulares, terraplenes de tierra, parciales o totales sobre tubos o combinaciones de éstos u otros materiales.

3. Proceso Constructivo

Para usar obra falsa, una vez definidos el eje final, cotas de fundación, coronamiento y rasante, así como cuantificado el terreno de fundación y niveles de agua y otros aspectos necesarios, el Contratista presentará planos y esquemas en donde se detallarán, tipos de materia!, dimensiones, uniones, conexiones especiales, proceso de ejecución de la obra falsa y una memoria de cálculo de respaldo.

El Contratista deberá prever aspectos constructivos como ser: en los cabezales de la obra falsa, elementos especiales de ajuste, sistemas de liberación de puntales y cimbras.

La obra falsa será retirada cuidadosamente, una vez que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente o de diseño, previa autorización del supervisor y el puente debe quedar con las dimensiones y alineamiento especificados en los planos.

4. Medición

La forma de medición será considerada en pieza. La misma se considera ejecutada cuando el trabajo de lanzamiento haya cumplido el objeto de ubicar la superestructura del puente en los apoyos, en dicho tramo, de acuerdo a los alineamientos indicados en los planos; habiéndose sido aprobado por el supervisor.

5. Forma de Pago

El pago comprenderá la compensación total por concepto de suministro de todos los materiales, mano de obra, equipo herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del ítem por el número de tramos ejecutados y conforme al precio unitario de la propuesta aceptada, según la unidad indicada en esta sección.

6. Unidad

Ítem	Unidad
Obra Falsa (Tramo 10 m)	Tramo.

ITEM N°1.3.7

CANTONERA ANGULAR DE IMPACTO

1. Descripción

Consiste en la aprovisionamiento y colocación de un elemento metálico angular de protección en un extremo de la pantalla (tablero) al ingreso y salida del puente conforme a los detalles y especificación de los planos así como el aprovisionamiento y colocación de un elemento intermedio entre dichas cantoneras para absorber el impacto de vehículos al ingresar al puente y así proteger el hormigón.

2. Materiales

2.1. Cantoneras

Los materiales componentes serán perfiles angulares de acero con las dimensiones y espesores indicados en los planos y que cumplen con las especificaciones AASHTO M 160.

Para los ganchos soldados a las cantoneras las especificaciones se regirán a lo indicado en los planos y/o instrucciones del Supervisor.

La maquinaria y herramienta deberá ser la adecuada como para permitir el colocado de cantoneras y cumplir las estipulaciones de los planos de detalle.

Por la importancia estructural que cumplen estos elementos, la mano de obra deberá ser calificada tanto en la fabricación, soldado y colocado.

Materiales mínimos:

MATERIAL	Und.
ANGULAR CON DIMENSIONES SEGÚN PLANOS (BARRA DE 6M.)	barra

FIERRO CORRUGADO

kg

3. Proceso Constructivo

La cantonera es un elemento estructural fabricado, el cual longitudinalmente deberá acomodarse al bombeo de diseño del puente en la pantalla (tablero), para que éste no sea retirado o sustraído se debe disponer de ganchos soldados firmemente al perfil en las medidas y especificados en los planos.

En el momento de hormigonar la pantalla (losa), específicamente cuando se está acabando el hormigonado, se colocara la cantonera y se hormigonará solidaria a la cota o nivel de rasante y en correspondencia a todo el ancho de vía.

4. Medición

Se efectuará por metro lineal, que comprende el angular (cantonera), los ganchos soldados a las cantoneras, de acuerdo a lo indicado en los pñanos de detalle.

5. Forma de Pago

El pago comprenderá el total de metros lineales de cantoneras y juntas de dilatación, medidos en obra por la unidad de propuesta aceptada, que comprende todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevisto necesarios para ejecutar este ítem.

6. Unidad

Ítem

Cantonera Angular de Impacto

Unidad

Metro lineal (M.)

ITEM N°1.4.4

PROV. Y COLOC. DE GAVION (INC. PIEDRA)

1. Descripción

El presente trabajo comprenderá la construcción de muros defensivos y espigones de gaviones para la protección de terraplén, taludes, cabezales u otras estructuras, provistos y construidos de acuerdo con la presente especificación, en los lugares indicados en los planos o fijados por el Supervisor.

Las mallas a ser provistas tendrá las dimensiones de: 2x1x1 metros.

2. Materiales

Gavión

El gavión debe ser flexible en red de alambre de fuerte galvanización en los tipos y dimensiones abajo indicadas. El mismo es fabricado en red de alambre cuyo tipo de malla, medidas y bordes reforzados mecánicamente son especificados en los siguientes párrafos. La colocación de diafragmas está de acuerdo a la siguiente condición: "Sin perjuicio de la colocación de tensores, cuando la longitud pase de 1.50 m o 1.5 veces el ancho, las cajas se dividirán mediante diafragmas (que tendrán la misma malla y grosor que el cuerpo) en secciones de igual longitud y ancho".

Las canastas se fabricarán de tal manera que los costados, extremos, tapa y diafragmas puedan montarse en el lugar de construcción formando un cesto prismático rectangular de los tamaños especificados. Las canastas serán de estructura unitaria, es decir, la base, tapa y costados se tejerán formando un solo cuerpo y se unirán a la sección de la base de tal manera que la resistencia y flexibilidad en el punto de unión sean por lo menos iguales a las de la malla.

Alambre Galvanizado

Todo alambre usado en la fabricación de los gaviones y para las operaciones de amarre y atirantamiento durante la colocación en obra, debe ser de acero dulce recocido y de acuerdo con las especificaciones AASHTO M-30 "Mild Steel Wire", debiendo tener el alambre una carga de ruptura de 38 a 50 kg/mm².

Malla

La red debe ser de malla hexagonal a doble torsión, y las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros. La malla se fabricará de tal manera que no se desteja, definiéndose esta propiedad como la capacidad para resistir la separación en cualquiera de los nudos o uniones que formen la malla, cuando se

corta un sólo alambre en una sección de la malla. El diámetro del alambre usado en la fabricación de la malla debe ser de 2.7 mm y de 3.4 mm para los bordes laterales y aristas en el gavión a fuerte galvanización. Cada envío de canastas para el Proyecto deberá venir acompañado de un certificado del fabricante, debidamente legalizado, en el que se indique que el material se ajusta a los requisitos de esta Especificación.

Piedra
El relleno para gavión deberá consistir en piedra resistente y durable, que no sufra alteraciones cuando sea sumergido en el agua o sea expuesta a condiciones climáticas severas, presentando elevada resistencia mecánica a la disgregación bajo acción del intemperismo. Las piedras por lo general deberán ser bolones o cantos rodados de río de tamaño uniforme y dimensiones apropiadas como para ser retenidas por la malla del gavión. Ninguna piedra deberá ser, sin embargo, de un tamaño menor de 15 cm o mayor de 35 cm. El desgaste en el ensayo de Abrasión de Los Ángeles (ASTM C-131), para fragmentos triturados de la piedra no deberá exceder del 50% y la capacidad de absorción de agua por el ensayo según ASTM C-127 será inferior a 4.5% de su volumen.

Materiales como mínimo:

MATERIAL	Und.
GAVION 2X1X1 C/DIAFRAGMA	pza
ALAMBRE GALVANIZADO N° 10	kg
PIEDRA BRUTA	m ³

3. Ejecución

Preparación de la base

Se debe tener cuidado con la nivelación, se tiene que hacer una buena compactación, previamente a la colocación del hormigón de asiento conforme las dimensiones y lo especificado y señalado en los planos, tener cuidado con la presencia del agua y hacer que la base quede lo más homogénea posible.

Colocación

La colocación será hecha empleando procedimientos de trabajo aprobados por el Supervisor. La base de los gaviones y estructuras de gaviones deberá estar adecuadamente compactada y nivelada. Los elementos que forman los gaviones en estructuras deberán estar conectados en forma segura a lo largo de toda la longitud de los bordes de contacto por medio del alambre de amarre especificado.

Se recomienda siempre el uso de diafragmas en todas las estructuras ya que estos dan mayor estabilidad y menor probabilidad de deformación.

Los gaviones sin diafragmas pueden ser empleados en aquellos sectores de obras que queden confinados o bajo el nivel de la tierra, donde las deformaciones del gavión no sean posibles por su confinamiento.

Amarre

Sin duda lo más importante en la construcción de los gaviones es conferir a la estructura robustez, monolitismo, continuidad y una gran capacidad de absorción de los movimientos de acomodo de la estructura.

Conforme lo mencionado, el amarre debe ser ejecutado entre todos los gaviones que componen la estructura con un alambre de las mismas características del alambre que compone la malla de los gaviones, el cual pasará por las aristas de las cajas con vueltas simples y doble a cada 10 cm alternadamente. Además deberán colocarse tirantes con la finalidad de conservar las formas iniciales de los gaviones cuando se proceda al llenado de las piedras.

Relleno

Antes de colocarse el relleno de piedra, los gaviones serán puestos en tensión a fin de permitir un relleno perfecto, alineado y compactado. El relleno para gavión deberá consistir en piedras resistentes y durables, que no sufran alteraciones cuando sean sumergidas en el agua o sean expuestas a condiciones climáticas severas.

Las piedras por lo general deberán ser bolones o cantos de río de tamaño uniforme y dimensiones apropiadas como para ser retiradas por el tamaño de tamiz especificado. Si fuera necesario en los gaviones de grandes dimensiones se sujetarán las caras mayores por medio de un entablonada para evitar deformaciones durante el relleno, para este fin, se dispondrán tirantes de alambre galvanizado, igual que el empleado en la unión de aristas, que ligen convenientemente las distintas caras del gavión.

El relleno de piedra para los lados expuestos de las estructuras de gaviones deberá ser cuidadosamente seleccionado, a fin de obtener uniformidad en el tamaño. Los trozos deberán ser colocados manualmente a fin de lograr un aspecto agradable y que sea aprobado por el Supervisor.

Las juntas verticales de gaviones tipo cajón en muros y estructuras no deberán ser continuas y deberán, más bien, alternarse en la misma forma que las juntas verticales en construcciones de ladrillo.

Con la finalidad de formar una estructura monolítica – única, deben acomodarse las piedras cuidadosamente dentro de los gaviones, por capas, a manera de disminuir los vacíos existentes.

4. Medición y Forma de Pago

El trabajo de gaviones, será medido en metros cúbicos, tanto de la prov. y colocado de gaviones colchoneta + piedra para su pago comprendiéndose para la medición el total de metros cúbicos de gaviones de malla de alambre llenado con piedras, como indiquen los planos o como haya sido ordenado por el supervisor, independientemente del tamaño del gavión.

Este ítem ejecutado de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

5. Unidad

Ítem	Unidad
Prov. Y colocado De gaviones (inc. Piedra)	Metro cubico (m3.)

ITEM N°3.1 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

1. Definición

Este ítem comprende el almacenamiento, separación, transporte y disposición final de los residuos sólidos asimilables a domésticos en el campamento, instalaciones alquiladas y/o áreas donde se ejecuta la obra, para lo cual se dispondrá de contenedores temporales adecuados para el almacenamiento y separación de los residuos sólidos domésticos, selección de los mismos y disposición final, la cual se dispondrá en fosas de enterramiento cuyo costo contempla este ítem.

2. Procedimiento para la ejecución

La fosa se establecerá en un lugar próximo a las instalaciones de los contenedores. Se trata de fosas de confinamiento excavadas en un terreno, preferentemente entre terrazas altas y bajas, alejados aproximadamente a unos 100 metros de las construcciones, área de cultivos y fuentes de agua. La construcción de la fosa de confinamiento, dependerá de las características y la magnitud de la obra.

El terreno donde se realicen las excavaciones no deben tener una pendiente mayor a 25%. El volumen a excavar depende del volumen de residuos sólidos que se asume se generará, para cada fosa no sobrepasará los 120 m³, lo que implica una superficie de 120 m² (aproximadamente 10m x 12m). El volumen total de la cubeta de cada fosa se duplica considerando que la profundidad total es de 2 metros, de los cuales la primera mitad se destinara al relleno con residuos sólidos y la siguiente para rellenar con tierra. El volumen de estas fosas permitirá la recolección del contenido de hasta 6 contenedores durante un periodo que van de uno a dos meses. El tiempo de colmatación de las fosas depende mucho del área de trabajo y del tipo de actividades que se realizaran, una vez colmatada y tapada una fosa, se abrirá otra similar si las circunstancias así lo requieren.

3. Medición

El manejo de Residuos Sólidos será medida de forma global.

4. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con el procedimiento anteriormente mencionad.

5. Unidad

Ítem	Unidad
Manejo de Residuos Sólidos	Global

ITEM N°3.2 LETRINA SECA SEGÚN DISEÑO

1. Definición

Este ítem se refiere a la construcción de una letrina, destinada para la evacuación de heces y orina, del personal de la empresa contratista de la zona del proyecto. El propósito de la implementación de la letrina es evitar que los trabajadores del proyecto realicen sus necesidades biológicas en sitios no autorizados.

2. Procedimiento para la ejecución

El sitio donde se instalara la letrina seca para residuos semi sólidos, debe estar ubicado en un lugar que no sufra inundaciones, o caso contrario ser construido a desnivel, debiendo estar protegido con terraplenes alrededor de la base del sistema sanitario y debe encontrarse a mas de 30 metros de la fuente de abastecimiento de agua.

Las latrinas solo podrán ser construidas en terrenos cuyas características favorezcan su excavación e infiltración de las aguas en el arrastre de los desechos fisiológicos.

Los hoyos de las letrinas deben ser fácilmente accesibles para facilitar su limpieza.

El techo de la caseta de protección debe poseer techo impermeable y estar colocado con caída para escurrimiento de las aguas de lluvia, siendo la altura mayor minima igual a 2.00 metros y menor minima de 1.70 m.

La caseta debe poseer un espacio de ventilación, preferentemente situado en el techo.

Especificaciones de Diseño:

Hoyo o cámara

Para la construcción del hoyo se tiene que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- La excavación se realizará en forma manual, con el uso de pala y picota.
- Se tiene que realizar una excavación de forma circular, rectangular o cuadrada (El hoyo podrá ser circular o cuadrado con un diámetro o lado no menor a 0,80 m ni mayor a 1,50 m.).
- La profundidad del hoyo puede variar entre 1,80 m y 2,00 m.
- Si se encuentra presencia de aguas subterráneas es recomendable que la base del hoyo se encuentre separada del agua por lo menos 1,50 m.
- En terrenos con poca resistencia se tendrá que revestir el hoyo con materiales durables como bloques, piedras sin labrar, madera o malla con cemento para evitar que la caseta caiga sobre el pozo.
- En el caso de emplear ladrillos o bloques para el revestimiento, se les deberá de colocar mortero hasta medio metro de la parte superior del hoyo, contando a partir de la superficie del terreno, debajo de este punto a las juntas verticales no se debe poner mortero a fin que la parte líquida de la excreta y la orina se infiltren en el suelo.

Brocal

- a) La construcción del brocal consistirá en colocar una hilera de ladrillos o bloques que servirán de apoyo a la losa e impedirá el ingreso de aguas superficiales y de lluvia.
- b) Para construir el brocal se recomienda utilizar mortero 1:3.
- c) El brocal debe sobre salir del nivel del terreno un mínimo de 0,10 m y empezará a construirse 0,20 m antes de la superficie.
- d) El espesor del brocal deberá estar entre 0,10 – 0,20 m de ancho y 0,30 m de alto.

Losa

Para la construcción de la losa se considera los siguientes criterios:

- a) El tamaño de la losa deberá ser superior al tamaño de la boca del hoyo o de dimensiones iguales al brocal, se recomienda que sea de 1 – 1.5 m².
- b) El material con el cual se construirá la losa puede ser de concreto, madera o cualquier material que sea resistente a la humedad, al peso del usuario y el aparato sanitario. El material más recomendable es hormigón armado.
- c) El espesor de la losa deberá ser de 5 – 7 cm con barras de hierro de 6 mm de diámetro entrecruzadas a 15 cm. en ambas direcciones.
- d) Se deberá considerar en el centro de la losa un orificio de aproximadamente 25 cm. de diámetro y de 15 x 30 cm. cuando es rectangular.

Terraplén

- a) Este componente se construye alrededor de la losa y el material con el cual se puede construir puede ser arcilla o tierra, el cual debe ser apisonado y deberá formar un ángulo de 45° con la superficie del suelo.
- b) La altura del terraplén deberá estar entre 0,10 a 0,60 m sobre el nivel del terreno.

Aparato Sanitario

- a) Para la construcción de la taza de concreto se utilizará una dosificación de mezcla en volumen de: 1 de cemento, 2 de arena y 3 de piedra triturada de ½" agregándole agua hasta obtener una mezcla homogénea.
- b) Para la fabricación de asientos de madera, las tablas deberán tener un espesor no menor de 1", teniendo cuidado que estas estén en óptimas condiciones.

Caseta

- a) Para el material se recomienda utilizar materiales como adobes y ladrillos o bloques de concreto, etc.
- b) Para el ancho y largo de la caseta se tomará como referencia las medidas de la losa de tal manera que las paredes sean construidas sobre la base y en el extremo de la losa.
- c) Si la caseta es construida de ladrillos se deberá utilizar una mezcla en volumen de 1 de cemento y 3 de arena y 3 de piedra triturada de ½".
- d) La lámina del techo en la sección posterior, deberá ser cortada de manera que permita el paso del tubo; y posteriormente garantizar que no se produzca filtraciones de agua.

Tubo de Ventilación

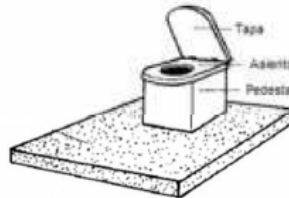
- a) Se utilizará una tubería de PVC de 4" de diámetro, provista de un sombrero de Ventilación, que servirá para eliminar los malos olores e insectos que pudieran afectar su buen funcionamiento, también se recomienda otra alternativa que consiste en colocar en la parte superior del tubo un codo de 90°, con

una malla o cedazo que puede ser de color blanco o amarillo, a fin de que el color no obstruya el brillo producido por el sol, a efecto que los insectos busquen la salida por este conducto. La malla debe garantizarse que quede sujeta al tubo.

b) El tubo de ventilación deberá tener una longitud la cual permitirá sobresalir un mínimo de 0,50 metros de la sección superior del techo de la caseta y también deberá sobrepasar en 0,02 metros como mínimo bajo la losa de la letrina.

c) Se deberá ubicar en la parte posterior de la caseta afianzándose el tubo a la pared vertical de la caseta por medio de dos abrazaderas o similares.

d) El espacio que ocasione la instalación del tubo en la sección posterior de la letrina, deberá sellarse con piedra cuarta con una mezcla de proporción de una medida de cemento por cinco de arena.



3. Medición

No será objeto de medición alguna y se tratará en forma global para efectos de pago, estableciéndose la culminación de esta actividad al cumplimiento de las tareas descritas en este ítem.

Este ítem será medido en forma global, considerándose la instalación, funcionamiento y mantenimiento adecuado de la letrina con cámara séptica.

4. Forma de pago

Este ítem ejecutado se pagará de acuerdo a la presente especificación técnica, la instalación, funcionamiento y mantenimiento adecuado de la letrina con cámara séptica, para lo cual este ítem será medido de acuerdo a lo señalado serán aprobados por el Supervisor de Obra y será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada en la primera planilla de la empresa, previa verificación en su implementación.

Dicho precio corresponde a la compensación total de todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

5. Unidad

Ítem
Letrina Seca Según Diseño

Unidad
Global

ITEM N°3.3 SEÑALIZACION VERTICAL PREVENTIVA

1. Definición

Este ítem comprende el uso de letreros de señalización vertical preventiva en lugares específicos de la obra para trabajar como informativos.

2. Procedimiento para la ejecución

La Señalización comprende letreros claros, firmes y visibles, que sirvan como letreros informativos de prevención y direccionamiento.

3. Medición

La señalización Vertical será medida de forma por piza individual es así que se podrá exigir la cantidad de estos que se pusieron en contrato.

4. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con el procedimiento anteriormente mencionad.

5. Unidad

Ítem
Señalización Vertical Preventiva

Unidad
Pieza

ITEM N°3.4 PROVISION DE BASUREROS

1. Definición

Este ítem comprende el uso de contenedores temporales adecuados para el almacenamiento y separación de residuos sólidos domésticos.

2. Procedimiento para la ejecución

Los contenedores ligeros son estructuras móviles y ligeras, preferentemente de plástico, de polietileno de alta densidad, con tapa y aptos para temperaturas extremas (La capacidad depende de la magnitud de la obra: 50, 120 o 200 litros),

Los cuales deberán ser instalados en el campamento u obra en color rojo, amarillo, azul y verde, para iniciar un proceso de selección y separación de residuos y para que sean fácilmente identificables en los lugares más visibles y de mayor circulación del personal.

El número adecuado está estimado en 1 basurero para cada 15 personas en el área de trabajo, la facilidad de traslado y manipulación permiten que sea vaciado diariamente, lo cual estará a cargo de personal especialmente designado para esta función.

Los contenedores se instalarán en una ubicación que comprometa una distancia cómoda entre los núcleos de producción de residuos y las fosas de enterramiento.

Su vaciado se realizará en las fosas de enterramiento cada vez que se colmaten, que en promedio se estima será entre 4 a 7 días.

Para ello se debe utilizar maquinaria pesada, por lo que el diseño y resistencia de los contenedores deben ser adecuados.



Nota: Imagen referencial e ilustrativa.



Nota: Imagen referencial e ilustrativa.

3. Medición

La Provisión de Basureros será medida de forma por pieza individual es así que se podrá exigir la cantidad de estos que se pusieron en contrato.

4. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con el procedimiento anteriormente mencionado.

5. Unidad

Ítem
Provisión de Basureros

Unidad
Pieza

ITEM N°3.5

SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA PERSONAL (ROPA DE TRABAJO, RUIDO Y POLVO)

1. Definición

Este ítem comprende la dotación y uso de EPP's (Equipo de Protección Personal) para todos los trabajadores de la obra.

2. Material

La dotación y uso de equipos son mínimamente los siguientes:

- Ropa de Trabajo
- Botas punta de acero
- Casco
- Lentes
- Guantes
- Arnés
- Chaleco
- Audífonos
- Y otros que el Supervisor vea necesario

3. Procedimiento para la ejecución

La dotación y uso de los EPP's será obligatorio, el incumplimiento de esta será sujeto a sanción o paralización de obra sin derecho a ampliación de plazo, el que deberá estar instruido por supervisión tanto en el control de la dotación, como en el uso del mismo desde el orden de proceder hasta la recepción definitiva de la obra.

4. Medición

La Dotación y uso de los EPP's será medida de forma Global (Glb).

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con el procedimiento anteriormente mencionad.

6. Unidad

Ítem
Seguridad Industrial para Personal (Ropa de trabajo, Ruido y Polvo)

Unidad
GLB

ITEM N°4.1

PLACA DE ENTREGA DE OBRA

1. Definición

Este ítem comprende la dotación e instalación de la Placa de entrega de obra.

2. Material

La dotación sol los siguientes:

- Placa de Entrega de Obra
- Ramplús
- Tornillos

3. Procedimiento para la ejecución

La dotación e instalación de la placa de entrega de Obras, será aprobada por el Supervisor según diseño que presente el Contratante o Supervisión, misma que se fijará mínimamente con 4 ramplús y 4 tornillos al barandal del Puente en el lugar que señale el Supervisor, mismo que deberá estar empotrado de manera vertical y estética.

4. Medición

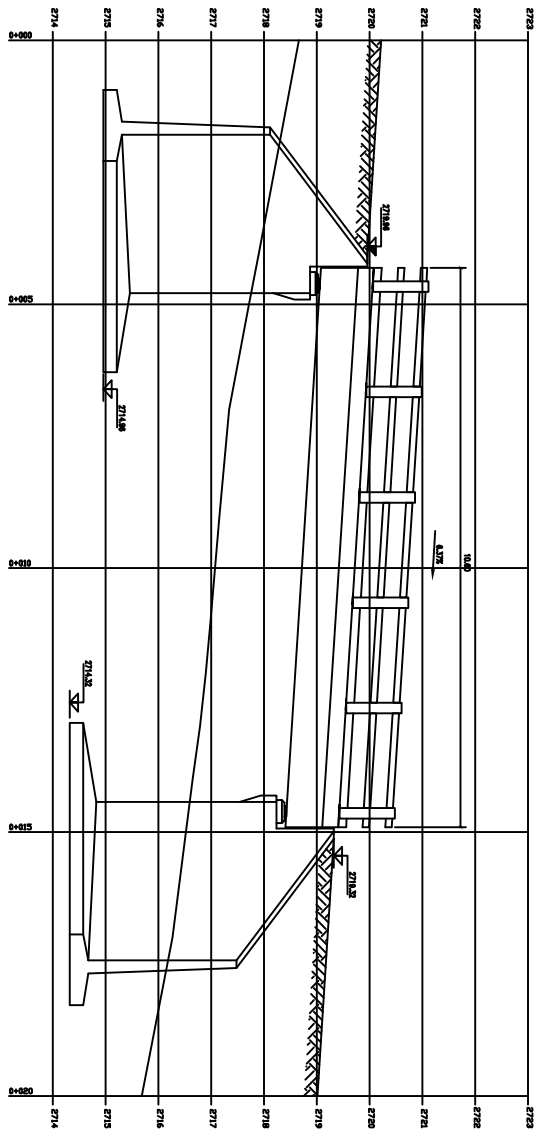
La Dotación e instalación de la Placa de entrega de obras será medida de forma Pieza (Pza.).

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con el procedimiento anteriormente mencionad.

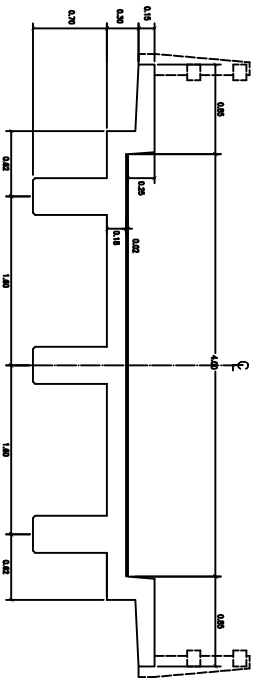
6. Unidad

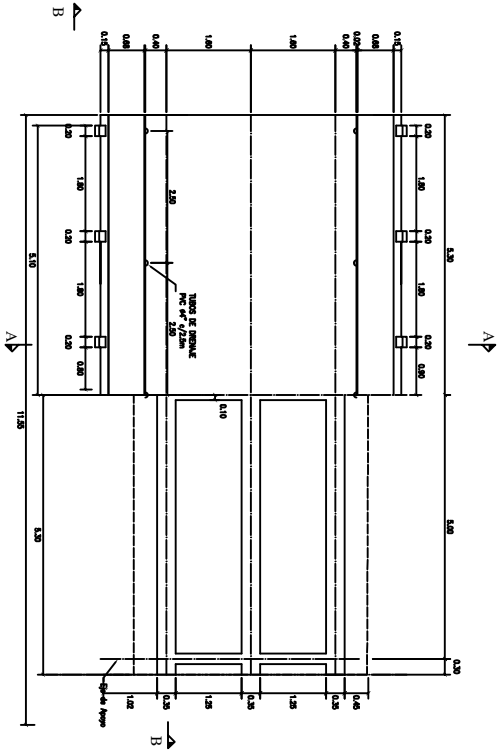
Ítem	Unidad
Placa de Entrega de Obra	PZA.



CANTIDADES TOTALES PUENTE DE 10M

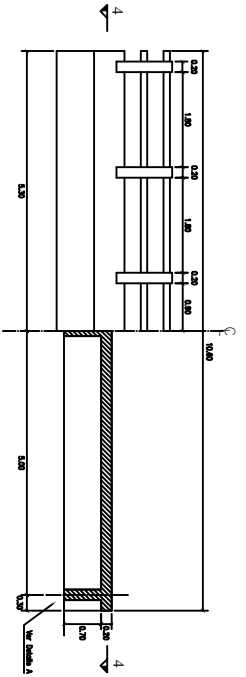
ITEM	DESCRIPCION SUPERESTRUCTURA	UNIDAD	CANTIDAD
1	HORMICON SIMPLE TIPO "C"	m ³	22.85
2	ACERO ESTRUCTURAL	kg	2,970.50
3	ARMADO TIPO P-3 S.M.C.	m	21.20
4	UNTA DE DILATACION	m	8.00
5	TUBOS DE DRENAJE	m	5.20
6	OBRA FALSA (tema de 10 m)	tema	1.00
ITEM	DESCRIPCION INFRAESTRUCTURA	UNIDAD	CANTIDAD
1	HORMICON SIMPLE TIPO "C"	m ³	55.03
2	HORMICON SIMPLE TIPO "E"	m ³	3.68
3	ACERO ESTRUCTURAL	kg	2,047.40
4	MEGABLO COMPLETO	dm ³	12.24
5	TUBO DE DRENAJE DE PVC	m	8.00
6	AMANTO GEOTEXTIL	m ²	32.00
7	MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO	m ³	16.00
8	RELLENO Y COMPACTADO	m ³	72.00
9	EXCAVACION COMAN PARA EST.	m ³	78.80
ITEM	OBRAS DE APOYO	UNIDAD	CANTIDAD
1	EXCAVACION COMAN PARA ESTRUC.	m ³	32.00
2	CONFORMACION DE TERRAPLEN	m ³	140.00
3	CARPETA RIPO DE 10 CM	m ²	84.80
4	PROV. Y COL. GAVIONES (INC. PIEDRA)	m ³	46.00





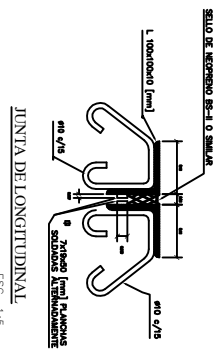
MEDIA PLANTA
ESC. 1:50

MEDIA ELEVACION C-C
ESC. 1:50

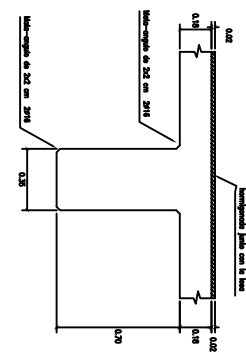


MEDIA ELEVACION B-B
ESC. 1:50

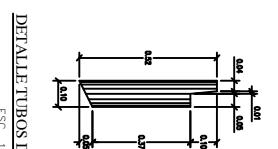
MEDIA SECCION B-B
ESC. 1:50



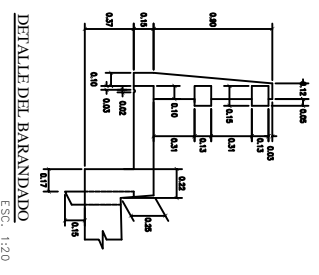
JUNTA DE LONGITUDINAL
ESC. 1:5



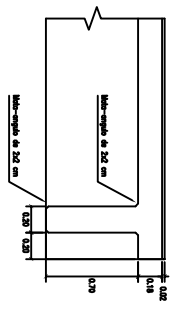
DETALLE B
ESC. 1:15



DETALLE C: TUBOS DRENAJE
ESC. 1:10



DETALLE DEL BARRANDADO
ESC. 1:20



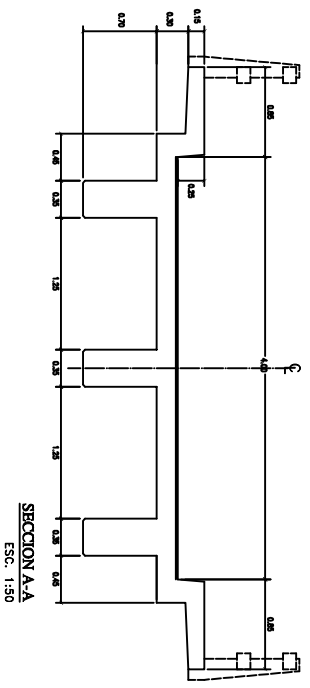
DETALLE A
ESC. 1:20

CANTIDADES SUPERESTRUCTURA

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	HORMICON SIMPLE TIPO "A"	m ³	21.60
2	ACERO ESTRUCTURAL	kg	2,970.50
3	BARRANDADO TIPO P-3 S.N.C.	m	21.20
4	TUBOS DE DRENAJE	m	3.12

NOTAS:

1. USAR DE HORMICON ARMADO VACIO EN SIM SOBRE VASOS DE HORMICON ARMADO.
2. TIPO DE CARGA: CARGA UNIFORME (ASRTO 2003).
3. HORMICON SIMPLE TIPO "A", CON UNA RESISTENCIA QUIMICA CARACTERISTICA A LOS 28 DIAS DE 210 kg/cm².
4. ACERO ESTRUCTURAL, GRUPO 60 CON UN LIMITE DE FLUJACION DE 400 kg/cm².
5. REFORZAMIENTO MINIMO: 2% cm.
6. LA CUNA DE RODAJERA DE 2cm DE ESPESOR, SE HORMONARAN EN CONTACTO CON LA LOSA.
7. LAS ANCHAS SE AMBIZIONAN CON MANGUILLAS DE 2x2 cm.
8. TUBOS DE DRENAJE DE 4".
9. BARRANDADO TIPO P-3 S.N.C. Y BARRAN NEW JERSEY APROPIADO.
10. DIMENSIONES EN METROS, ESCALAS INDICADAS.



SECCION A-A
ESC. 1:30



MINISTERIO DESARROLLO RURAL Y TIERRAS
PROYECTO DE INVERSION COMUNITARIA
EN AREAS RURALES
DEPARTAMENTO COCHABAMBA



PROYECTO:

"CONSTR. PUENTE VEHICULAR TOLAHARA"
(MUNICIPIO DE ANZALDO)

PLANO:

TABLERO DIMENSIONES

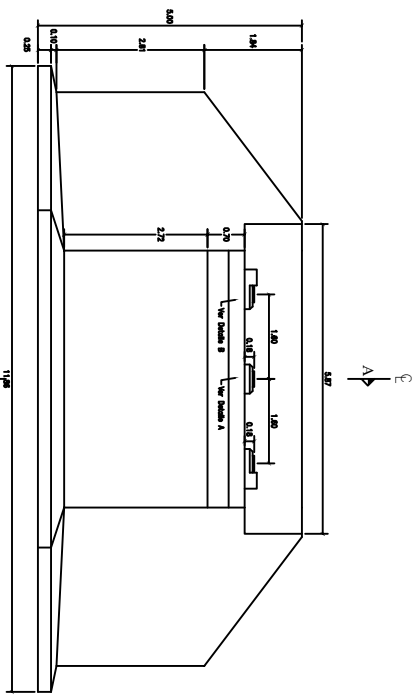
ESCALA:

INDICADA

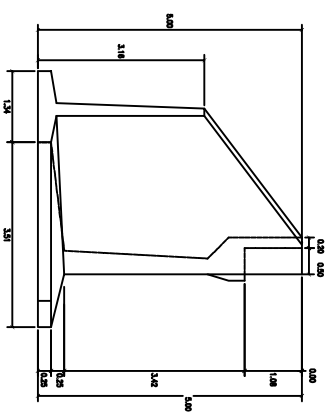
PLANO:

2 / 6

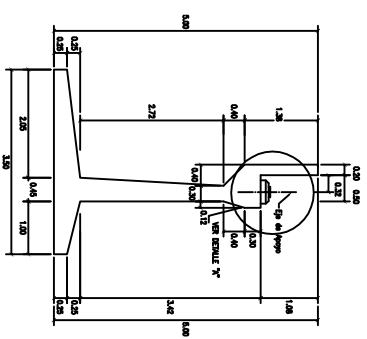
CONSULTOR:
ING. ROBERTO CARRIZOSA BARRANTE



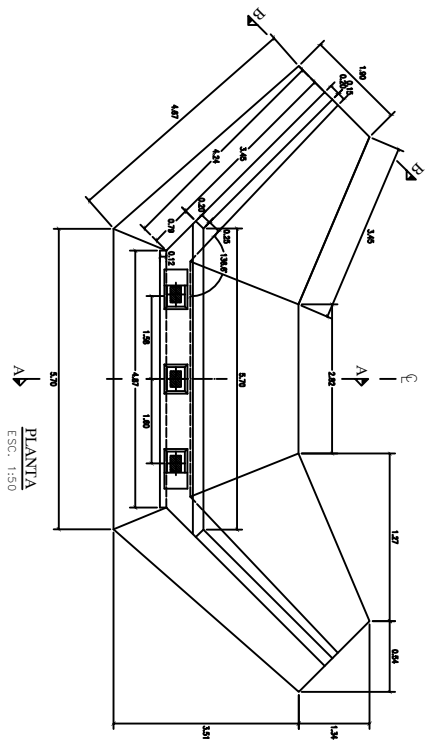
ELEVACION
ESC: 1:50



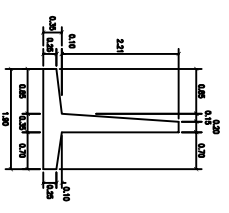
VISTA LATERAL
ESC: 1:50



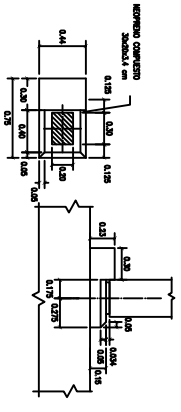
SECCION A-A
ESC: 1:50



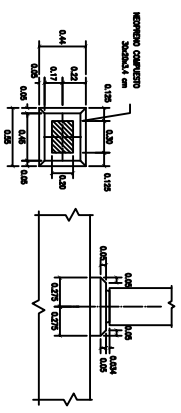
PLANTA
ESC: 1:50



SECCION B-B
ESC: 1:50



DETALLE
ESC: 1:25



DETALLE
ESC: 1:25

CANTIDADES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	HORNOCON SIMPLE TIPO "A"	m ²	17.10
2	HORNOCON SIMPLE TIPO "E"	m ²	26.98
3	ACERO ESTRUCTURAL	kg	1,023.70
4	NEOPRENO COMPUESTO	dm ³	6.12
5	NEOPRENO SIMPLE	dm ³	0.50

NOTAS:

1. ESTRIBO DE HORNOCÓN ARMADO CON FUNDACION DIRECTA PARA PUNTEO DE 10 KL.
2. TIPO DE CAROL: OAKUM H504+25E (AÑO 2002).
3. HORNOCÓN SIMPLE TIPO "A", CON UNA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LOS 28 DÍAS DE 210 kg/cm².
4. ACERO ESTRUCTURAL, GRUPO 60 CON UN LÍMITE DE FLEXIÓN DE 4000 kg/cm².
5. LAS CANTIDADES DE ACERO Y HORNOCÓN CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LOS ELEMENTOS INCLUIDOS EN ESTE PLANO.
6. LÍMITE TENSIÓN ADMISIBLE DE SERVIDO EN EL SUELO DE FUNDACION DE 120 kg/cm².
7. SE PRESENCIA ARMADURAS INEXISTENTES AL TROQUELADO, CON UNA SEPARACION DE 2.0m A FIN DE EVITAR EL EMPUJE HORIZONTAL DEL TROQUEL DE ACESO.
8. RECIPIENTEMENTOS:
 - 8.1. GENERAL: 2.0m
 - 8.2. EN CONTACTO CON EL SUELO: 5.0m
9. AVANTAJES DE APORTE DE NEOPRENO SIMPLE (ANEXA 60).
10. SE INDICAN UNA COBERTA DE HORNOCÓN DE INCLINACION DE 5° O/A DE ESPESOR DE HORNOCÓN SIMPLE TIPO "E".
11. HORNOCÓN SIMPLE TIPO "E", CON UNA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LOS 28 DÍAS DE 110 kg/cm² PARA INCLINACION DE LAS FUNDACIONES.
12. DIMENSIONES EN LETRAS, SEPARACION DE ARMADURAS EN CENTÍMETROS.
13. ESCALAS INDICADAS.



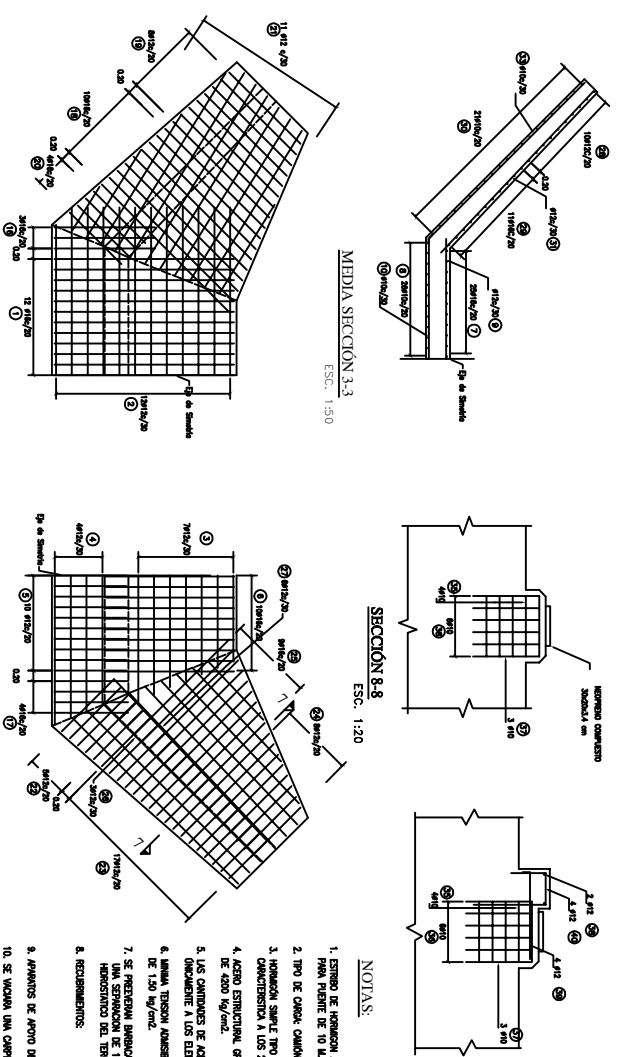
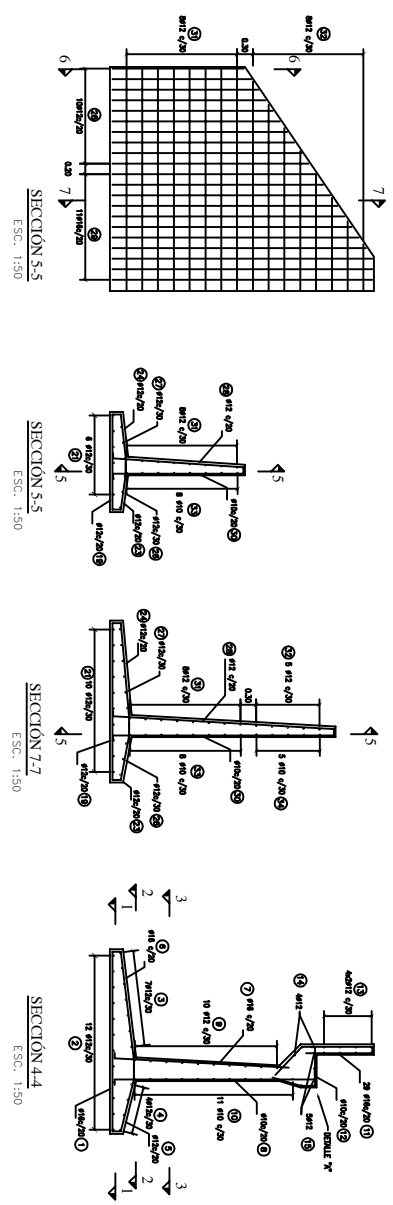
MINISTERIO DESARROLLO RURAL Y TIERRAS
PROYECTO DE INVERSION COMUNITARIA
EN AREAS RURALES
DEPARTAMENTO COCHABAMBA



PROYECTO: "CONST. PUENTE VEHICULAR TOLAHARA"
(MUNICIPIO DE ANZALDO)

PLANO: ESTRIBO DIMENSIONES

ESCALA: INDICADA
CONSULTOR: ING. ROBERTO CARRIZO GARCIA

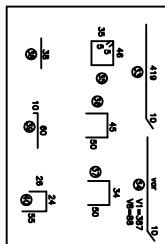


NOTAS

1. ESTRIBO DE HORMIGON ARMADO CON FUNCION DIRECTA PARA PASE DE 10 TL.
2. TIPO DE CABLE CUMBI HSB-1655 (ASISTO 2002).
3. HORMIGON SIMPLE TIPO "C" CON UNA RESISTENCIA CARACTER COMPRENSION A LOS 28 DIAS DE 210 Kg/cm².
4. ACERO ESTRUCTURAL GRADO 60 CON UN LIMITE DE FLUENCIA DE 4200 Kg/cm².
5. LAS CANTIDADES DE ACERO Y HORMIGON CORRESPONDEN QUINQUE A LOS ELEMENTOS INCLUIDOS EN ESTE PLAN.
6. UNIDAD TENSION ADMISIBLE DE ACERO EN EL SEALO DE FUNCION DE 120 Mw/cm².
7. SE PRESENTAN ANULOS PERFORADOS AL RESULTADO CON HORMIGON DE 1:1.5:4 EN EL SEALO DE ENTRADA AL HORMIGON DEL TENDON DE ACERO.
8. REFORZAMIENTOS:
EN GENERAL: 2.5cm
EN CONCRETO CON EL SEALO 5cm
9. ARMADOS DE APUNTO DE REDUCCION SIMPLE (QUINZA 60).
10. SE MUESTRA UNA CORTA DE HORMIGON DE INCLINACION DE 5 GR DE ESPESOR DE HORMIGON SIMPLE TIPO E.
11. HORMIGON SIMPLE TIPO "C" CON UNA RESISTENCIA CARACTER A LOS 28 DIAS DE 110 Mw/cm² PARA INCLINACION DE LAS FUNCIONES.
12. DIMENSIONES EN METROS, SEPARACION DE ARMADOS EN CENTIMETROS.
13. ESCALAS INDICADAS.

POSICION	#	NUMERO	L (cm)	T (cm)	AREA (cm ²)	ESCALA	INDICADA
1	16	23	325	60.00	1950	1:6	300
2	12	12	1.30	7.00	910	1:6	150
3	12	7	4.00	2.00	2800	1:6	400
4	12	4	4.20	2.10	1848	1:6	300
5	12	4	1.35	2.87	2819	1:6	300
6	12	18	2.58	4.62	715	1:6	300
7	18	23	3.65	7.88	1544	1:6	300
8	10	25	3.89	6.25	1884	1:6	300
9	12	11	4.26	4.60	4023	1:6	400
10	10	11	4.86	5.19	3113	1:6	400
11	10	20	1.82	6.88	2849	1:6	400
12	10	20	1.82	6.88	2849	1:6	400
13	12	4	5.80	3.20	2017	1:6	400
14	12	4	5.80	4.40	414	1:6	400
15	12	5	4.80	3.40	2141	1:6	400
16	18	8	2.58	12.58	1845	1:6	150
17	18	8	1.81	12.58	241	1:6	150
18	18	20	2.22	44.40	702	1:6	150
19	12	18	1.54	12.32	1845	1:6	150
20	18	8	1.54	12.32	1845	1:6	150
21	12	22	3.12	6.24	618	1:6	150
22	12	10	2.22	2.20	228	1:6	150
23	12	34	1.25	4.82	312	1:6	150
24	12	18	1.25	25.84	222	1:6	150
25	18	18	2.22	42.87	612	1:6	150
26	12	8	4.26	2.85	241	1:6	150
27	12	12	2.22	3.24	287	1:6	150
28	12	20	1.25	42.40	182	1:6	150
29	18	22	4.27	10.88	1048	1:6	150
30	10	42	4.26	16.80	1044	1:6	150
31	12	18	4.21	61.20	611	1:6	150
32	12	18	2.28	30.80	319	1:6	150
33	12	18	4.26	60.80	422	1:6	150
34	10	18	2.28	30.80	241	1:6	150
35	10	18	1.25	24.80	121	1:6	150
36	10	18	1.25	24.80	121	1:6	150
37	10	8	1.26	12.80	74	1:6	150
38	12	2	6.26	61.20	617	1:6	150
39	12	4	5.20	2.80	24	1:6	150
40	12	4	1.26	4.20	317	1:6	150

(*) promedio de la longitud variable
TOTAL= 132217



MINISTERIO DESARROLLO RURAL Y TIERRAS
PROYECTO DE INVERSION COMUNITARIA
EN AREAS RURALES
DEPARTAMENTO COCHABAMBA



PROYECTO: "CONST. PUENTE VEHICULAR TOLAHARA"
(MUNICIPIO DE ANZAIDO)

PLANO: ESTRIBO ESFUERZO

ESCALA: INDICADA
CONSULTOR: ING. ROBERTO CARRIZOSA BARRERA

