



MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

DIRECCIÓN DISTRITAL DE SUCUMBÍOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

*“CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE DE 45
METROS DE LONGITUD SOBRE EL
RÍO DURENO, UBICADO EN LA
CARRETERA LAGO AGRIO-
CUIABENO-TARAPOA, RED VIAL
ESTATAL E10, PROVINCIA DE
SUCUMBÍOS”*

MAYO 2018



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA "CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE DE 45 METROS DE LONGITUD SOBRE EL RIO DURENO, UBICADO EN LA CARRETERA LAGO AGRIO-CUYABENO-TARAPOA, RED VIAL ESTATAL E10, PROVINCIA DE SUCUMBIOS.

1. ANTECEDENTES.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas, es una entidad del Estado, parte de la Función Ejecutiva, al igual que los Ministerios determinados en el artículo 16, del Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva;

Conforme a lo establecido el artículo 288 de la Constitución de la República del Ecuador, que señala: "Las compras públicas cumplirán con criterios de eficiencia, transparencia, calidad, responsabilidad ambiental y social. Se priorizarán los productos y servicios nacionales, en particular los provenientes de la economía popular y solidaria, y de las micro, pequeñas y medianas unidades productivas."

Es misión de esta Cartera de Estado como entidad rectora del Sistema Nacional del Transporte Multimodal formula, implementar y evaluar políticas, regulaciones, planes, programas y proyectos que garanticen una red de Transporte seguro y competitivo, minimizando el impacto ambiental y contribuyendo al desarrollo social y económico del País.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas tiene como visión ser el eje del desarrollo nacional y regional mediante la Gestión del Transporte Intermodal y Multimodal y su Infraestructura con estándares de eficiencia y Calidad.

Desde el año 2012 aproximadamente, se han reportado un sin número de accidentes ocurridos al ingreso del puente Dureno, el mismo que no presenta ninguna garantía, ya que en el sitio de acceso se forma un cuello de botella que no permite la continuidad normal de la carretera.

De igual forma, las intensas lluvias que se presentan en la etapa invernal provocan el incremento de manera alarmante del caudal del río, ya que la crecida del río Aguarico que se encuentra aproximadamente a 150 metros aguas abajo del río Dureno, produce el estancamiento y por lo tanto el reflujó de las aguas y por consiguiente la crecida y desbordamiento del río Dureno.

2. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

La presente especificación técnica tiene por objeto realizar la "CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE DE 45 METROS DE LONGITUD SOBRE EL RIO DURENO, UBICADO EN LA CARRETERA LAGO AGRIO-CUYABENO-TARAPOA, RED VIAL ESTATAL E10, PROVINCIA DE SUCUMBIOS".

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL



Modernizar la infraestructura del transporte en la Red Vial Estatal de la provincia de Sucumbíos.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Fomentar el desarrollo socioeconómico de las poblaciones asentadas a lo largo del Eje Vial Estatal E10.
- Mejorar las condiciones de seguridad y disminución de accidentes de tránsito en la carretera Estatal E10.
- Reducir los tiempos de viaje entre las poblaciones de Tarapoa, Cuyabeno, Chiritza, Dureno, Pacayacu con la ciudad de Nueva Loja.
- Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la provincia de Sucumbíos.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas para la "CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE DE 45 METROS DE LONGITUD SOBRE EL RIO DURENO, UBICADO EN LA CARRETERA LAGO AGRIO-CUYABENO-TARAPOA, RED VIAL ESTATAL E10, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS", son las establecidas en las Especificaciones Generales para la Construcción de Puentes y Caminos MOP-001-F 2002, Norma INEN-RTE-INEN-004-PARTE 1 Y PARTE 2 y Especificaciones Técnicas Especiales conforme a rubros del que componen el presupuesto referencial que fueron aprobados por la Subsecretaría Zonal 1.

Nro	ESPECIF.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1		INFRAESTRUCTURA		
1	307-2 (2)	Excavación y relleno para puentes	m3	430.00
2	305 -(2)1E	Relleno compactado para puentes	m3	20.00
3	503 (1)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (*) $f_c=240$ kg/cm ²	m3	172.80
4	503(5)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase C (*) $f_c=180$ kg/cm ²	m3	9.20
5	503 (5)	Hormigón Ciclópeo MTOP	m3	1.00
6	504 (1)	Acero de refuerzo en barras FY=4200 Kg/cm ²	Kg.	9,994.40
7	508 (3)	Gaviones con revestimiento de PVC	m3	138.00
8	606-(1)2	Material filtrante	m3	27.10
9	607 - 6E	Tubo de PVC Diámetro 110 mm - Drenaje	m	12.00
10	501(7)	Pilotes Preberrenaos D = 80 cm, Encamisado no Recuperable DIAM 800mm	m	199.50
11	511-1 (1)	Escollera de Piedra Suelta Diámetro 0.25m Dos Capas	m3	182.50
12	508 (3)	Gaviones con revestimiento de PVC (Colchón Reno)	m3	287.00
2		SUPERESTRUCTURA		
13	405-5	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 5.00 cm. de espesor	m2	382.60
14	503 (1)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase A (*) $f_c=280$ kg/cm ²	m3	99.00
15	503-7E	Junta de Dilatación de Neopreno tipo JNA-70 Composan o similar	m	17.00
16	504(1)	Acero de refuerzo en barras	Kg.	14,858.40
17	505 (1)	Suministro, fabricación y montaje de acero estructural (*) ASTM - A-36	Kg	5,798.80



REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DISTRITAL DE SUCUMBIOS



18	505 (2)	Suministro de acero estructural (*) ASTM-A-588 FY= 3500 kg/cm2	Kg	54,496.30
19	505 (3)	Fabricación de acero estructural (*) ASTM A-588	Kg	54,496.30
20	505 (4)	Montaje de acero estructural (*) ASTM A-588 FY=3500 Kg/cm2	Kg	54,496.30
21	507 (2)	Pintura de acero estructural ASTM A-588	kg	54,496.30
22	503-(7)E	Apoyos de Neopreno Dureza 60 Shore Tipo STUP (30*38*6.9) cm	U	6.00
23	704 - 1(8)	Barandales de Hormigón para Puentes	m	90.00
24	704 - 1(8)	Tubo de PVC Diámetro 110 mm - Drenaje	m	9.00
3		ACCESO AL PUENTE		
25	303 - 2 (2)	Excavación en suelo MTOP	m3	500.00
26	304-1 (2)	Material de préstamo importado MTOP	m3	8,312.00
27	403-1	Sub-base Clase 3 MTOP	m3	1,500.00
28	404-5	Capa de base de hormigón asfáltico mezclado en planta e= 0.15 m	m2	7,000.00
29	405-1 (1)	Asfalto MC para imprimación MTOP	Lts	2,500.00
30	511 - 1 (4)	Revestimiento de Hormigón Simple $f_c=175$ kg/cm2 CUNETAS LATERALES MTOP	m3	25.30
4		PASO PROVISIONAL DE VEHICULOS		
31	403-1	Sub-base Clase 3 MTOP	m3	400.00
32	602-(2A)W	TUBERIA DE ACERO CORRUGADO D=1,50 m e= 3,5 mm (PM-100)	M	30.00
5		SEÑALIZACIÓN		
33	708-5(1)d	Señales al Lado de la Carretera (0.75 x 0.75) MTS MTOP	U	4.00
34	708-5(1)l	Señales al Lado de la Carretera (1,20 x 1,20) MTS MTOP	U	2.00
35	705-(1)	Marcas de pavimento (Pintura) a = 15 cm MTOP	m	660.00
36	705-(4)	Marcas Sobresalidas de pavimento BIDIRECCIONALES MTOP	U	56.00
6		IMPACTOS AMBIENALES		
37	201-(1)E	Batería Sanitaria (Móvil)	U	2.00
38	201-(1)baE	Pozo séptico MTOP	U	1.00
39	201-(1)dE	Fosa de Desechos No Biodegradables MTOP	U	2.00
40	205-(1)	Agua para control de polvo MTOP	M3	450.00
41	220-(2)	Charlas de adiestramiento MTOP	U	6.00
42	220-(1)	Charlas de concientización MTOP	U	6.00
43	215-(1)-(E)	Monitoreo de la calidad del agua MTOP	U	2.00
44	216-(1)E	Monitoreo de la calidad del aire MTOP	U	2.00
45	215-(2)-(E)	Monitoreo del ruido MTOP	U	2.00
46	310-(1)E	Escombrera (Disposición Final y Tratamiento Paisajístico de Zonas de Depósito) MTOP	m3	1,000.00

Anexo 1 (Especificaciones Técnicas de Construcción)

PARÁMETROS AMBIENALES

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas cuenta con el Registro Ambiental Nro. 215503 del 19 de diciembre del 2016 para el proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE DE 45 METROS DE LONGITUD



SOBRE EL RIO DURENO, UBICADO EN LA CARRETERA LAGO AGRIO-CUYABENO-TARAPOA, RED VIAL ESTATAL E10, PROVINCIA DE SUCUMBIOS".

Se entregará al contratista el Permiso Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental, para la aplicación y estricto cumplimiento de las medidas socio-ambientales contempladas en él. **(Anexo 2)**

METODOLOGÍA DE TRABAJO.-

Detalle la metodología y procedimientos a seguirse para los diferentes trabajos de ejecución de las obras, las cuales deberán ser ejecutadas con mínimo dos (2) frentes de trabajo, por tres turnos diarios siete días a la semana de forma simultánea, en horario 24/7, es decir 24 horas 7 días a la semana.

Debe detallarse los procesos de obtención y acopio de materiales en la construcción utilizada.

Cronograma con detalle de utilización de los equipos y del personal, que hayan sido asignados al proyecto en cada etapa del mismo.

El proponente no reproducirá las especificaciones técnicas de la obra para describir la metodología que propone usar, de ser este el caso, será descalificada la oferta.

El cronograma valorado de trabajo se lo realizará mediante diagrama de barras, en el que se indique el plazo total propuesto para la ejecución de las obras, en días calendario.

5. PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN

Para la verificación del cumplimiento de los requisitos mínimos se estará a la metodología "CUMPLE O NO CUMPLE". Los parámetros de calificación propuestos a continuación, son las condiciones mínimas que deberá cumplir la oferta.

PARÁMETRO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Integridad de la oferta			
Equipo mínimo			
Personal técnico mínimo			
Experiencia general mínima			
Experiencia específica mínima			
Experiencia mínima personal técnico			
Patrimonio (Personas Jurídicas)			
Metodología y cronograma			
Cumplimiento de especificaciones			
Porcentaje de participación ecuatoriana mínimo (Desagregación Tecnológica)			
Información Financiera			

Si la oferta cumple integralmente con los parámetros mínimos, será calificada, caso contrario será descalificada.

5.1 INTEGRIDAD DE LA OFERTA



La integridad de la oferta se evaluará considerando la presentación de los Formularios y requisitos mínimos previstos en el pliego.

5.2 EQUIPO MÍNIMO

La lista del equipo mínimo necesario para la ejecución de la presente obra es el siguiente:

Nro. Orden	Descripción del equipo	Nro. de unidades	Características
1	EXCAVADORA	1	140 HP
2	RODILLO VIBRADOR	1	8 TN
3	MOTONIVELADORA	1	120 HP
4	TANQUERO DE AGUA	1	6.000 L
5	GRÚA	1	40 TN
6	MIXER	2	3 M3
7	EQUIPO DE PERFORACIÓN Y MONTAJE DE PILOTES	1	210 HP
8	SOLDADORA ELÉCTRICA	1	150 A
9	BOMBA DE AGUA	2	5 HP
10	GENERADOR ELÉCTRICO	1	150 KVA
11	VOLQUETE MULA	4	10 M3

ÚNICAMENTE SI EL OFERENTE CUENTA CON LA TOTALIDAD DEL EQUIPO REQUERIDO SE DETERMINARÁ SU CUMPLIMIENTO, CASO CONTRARIO LA OFERTA SERÁ DESCALIFICADA.

REQUISITOS.- Se evaluará la disponibilidad del equipo mínimo solicitado y no su propiedad para lo cual se deberá presentar un certificado que acredite la propiedad, alquiler o compromiso de compra del equipo solicitado.

El oferente para acreditar la propiedad o disponibilidad de los equipos e instrumentos deberá presentar lo siguiente:

- En caso de que el equipo e instrumentos sean de propiedad del oferente, presentará la factura o el título de propiedad emitido por la casa comercial vendedora del artículo; en el caso de la maquinaria pesada, la factura o título de propiedad no se requiere debido a que, obligatoriamente deberá adjuntar la matrícula vigente conforme lo determinado en el Acuerdo Nro. 079 emitido por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas con fecha 21 de octubre de 2011.
- En caso de que el equipo e instrumentos se propongan bajo compromiso de compra venta, el oferente deberá presentar la carta compromiso de compra venta debidamente suscrita por el representante legal o propietario, copia de la cédula del representante legal o propietario y copia del Registro Único de Contribuyentes (RUC); el RUC deberá demostrar la capacidad del vendedor acerca de la comercialización del equipo e instrumentos ofertados. Para la maquinaria pesada presentada bajo la figura de compromiso de compra venta, no procede la presentación de matrícula, siempre que éste sea nuevo, de ser usado, la factura o título de propiedad no se requiere debido a que, obligatoriamente se deberá adjuntar la matrícula vigente conforme lo determinado en el Acuerdo Nro. 079 emitido por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas con fecha 21 de octubre de 2011.

- En caso de que el equipo e instrumentos se propongan bajo compromiso de arrendamiento, el oferente deberá presentar la carta compromiso de arrendamiento debidamente suscrita por el representante legal o propietario, copia de la cédula del representante legal o propietario y la factura o título de propiedad emitido por la casa comercial vendedora del artículo. En el caso de la maquinaria pesada, la factura o título de propiedad no se requiere debido a que, obligatoriamente se deberá presentar la matrícula del presente ejercicio fiscal conforme lo determinado en el Acuerdo Nro. 079 emitido por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas con fecha 21 de octubre de 2011. Los compromisos de arrendamiento deberán establecer en forma explícita la disponibilidad del equipo durante la ejecución de la totalidad de la obra cuando éste sea requerido.

5.3 PERSONAL TÉCNICO MÍNIMO

A efectos de evaluar este parámetro, se ha definido el listado del personal técnico necesario para el proyecto, la posición que ocupará, la formación profesional que deberá acreditar y el instrumento por el que se comprometerá su participación.

No.	CARGO	CANTIDAD	FORMACIÓN PROFESIONAL	TIEMPO DE PARTICIPACIÓN EN LA OBRA
1	DIRECTOR	1	Título Universitario de Tercer Nivel en Ingeniería Civil, registrado en el SENESCYT.	100%
2	SUPERINTENDENTE	1	Título Universitario de Tercer Nivel en Ingeniería Civil, registrado en el SENESCYT.	100%
3	ESPECIALISTA ESTRUCTURAL	1	Título Universitario de Tercer Nivel en Ingeniería Civil con especialidad estructural en registrado en el SENESCYT.	50%
4	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS METÁLICAS	1	Título Universitario de Tercer Nivel en Ingeniería Civil o Mecánica registrado en el SENESCYT.	25%
5	ESPECIALISTA GEÓLOGO/GEOTÉCNICO	1	Título Universitario de Tercer Nivel en Ingeniería Civil con especialidad en Geología o Geotécnica registrado en la SENESCYT.	25%
6	ESPECIALISTA HIDRÁULICO	1	Título Universitario de Tercer Nivel en Ingeniería Civil con especialidad en Hidráulica registrada en el SENESCYT.	25%
7	ESPECIALISTA SOCIO-AMBIENTAL	1	Título Universitario de Tercer Nivel registrado en el SENESCYT en: Ingeniería Ambiental o un profesional que cuente con una maestría, especialidad o experiencia específica en funciones acorde a la especialidad requerida y deberá constar en el Registro de Consultores registrados en el Ministerio del Ambiente y adjuntar el certificado emitido por el MAE	25%



5.4 EXPERIENCIA MÍNIMA DEL PERSONAL TÉCNICO

5.4.1 DIRECTOR

EXPERIENCIA GENERAL: Se considerará experiencia general del Director, a quien demuestre haber ejercido este cargo en los últimos (10) diez años, en un mínimo de dos (2) contratos terminados de construcción o reconstrucción de infraestructura de obra civil, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Cuatrocientos Treinta y Dos Mil Setecientos Doce dólares de los Estados Unidos de América con 65/100 (USD. 432.712,65) sin incluir IVA.

De presentarse más de dos contratos terminados, se tomará en cuenta los que cumplan con los parámetros solicitados para la asignación de cumplimiento de este acápite; se aceptarán un máximo de cinco (5) contratos terminados.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Se considerará experiencia específica del Director, a quien demuestre haber ejercido este cargo en los últimos (10) diez años, en un mínimo de dos (2) proyectos concluidos de construcciones de: puentes, intercambiadores, pasos a desnivel, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Cuatrocientos Treinta y Dos Mil Setecientos Doce dólares de los Estados Unidos de América con 65/100 (USD. 432.712,65) sin incluir IVA.

De presentarse más de dos contratos terminados, se tomará en cuenta los que cumplan con los parámetros solicitados para la asignación de cumplimiento de este acápite; se aceptarán un máximo de cinco (5) contratos terminados.

5.4.2 SUPERINTENDENTE

EXPERIENCIA GENERAL: Se considerará experiencia general de los Superintendente, a quienes demuestren haber ejercido este cargo en los últimos (10) diez años, en un mínimo de dos (2) contratos terminados de construcción o reconstrucción de infraestructura de obra civil, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Cuatrocientos Treinta y Dos Mil Setecientos Doce dólares de los Estados Unidos de América con 65/100 (USD. 432.712,65) sin incluir IVA.

De presentarse más de dos contratos terminados, se tomará en cuenta los que cumplan con los parámetros solicitados para la asignación de cumplimiento de este acápite; se aceptarán un máximo de cinco (5) contratos terminados.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Se considerará experiencia específica de los Superintendente, a quienes demuestren haber ejercido este cargo en los últimos (10) diez años, en un mínimo de dos (2) contratos terminados de construcciones de puentes, intercambiadores, pasos a desnivel, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Cuatrocientos Treinta y Dos Mil Setecientos Doce dólares de los Estados Unidos de América con 65/100 (USD. 432.712,65) sin incluir IVA.

De presentarse más de dos contratos terminados, se tomará en cuenta los que cumplan con los parámetros solicitados para la asignación de cumplimiento de este acápite; se aceptarán un máximo de cinco (5) contratos terminados.

5.4.3 ESPECIALISTA ESTRUCTURAL



EXPERIENCIA GENERAL: Se considerará experiencia general del Especialista Estructural, a quien demuestre haber ejercido este cargo o afines, en los últimos (10) diez años, en un mínimo de dos (2) contratos terminados de construcción o reconstrucción de infraestructura de obra civil, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Doscientos Dieciséis Mil Trescientos Cincuenta y Seis dólares de los Estados Unidos de América con 33/100 (USD. 216.356,33) sin incluir IVA.

De presentarse más de dos contratos terminados, se tomará en cuenta los que cumplan con los parámetros solicitados para la asignación de cumplimiento de este acápite; se aceptarán un máximo de cinco (5) contratos terminados.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Se considerará experiencia específica del Especialista Estructural, a quien demuestre haber ejercido este cargo o afines, en los últimos (10) diez años, en un mínimo de dos (2) contratos terminados de construcciones de puentes, intercambiadores, pasos a desnivel, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Doscientos Dieciséis Mil Trescientos Cincuenta y Seis dólares de los Estados Unidos de América con 33/100 (USD. 216.356,33) sin incluir IVA.

De presentarse más de dos contratos terminados, se tomará en cuenta los que cumplan con los parámetros solicitados para la asignación de cumplimiento de este acápite; se aceptarán un máximo de cinco (5) contratos terminados.

5.4.4 ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS METÁLICAS

EXPERIENCIA GENERAL: Se considerará experiencia general del Especialista en Estructuras Metálicas o afines, a quien demuestre haber ejercido este cargo en los últimos (10) diez años, en un mínimo de dos (2) contratos terminados de construcción o reconstrucción de infraestructura de obra civil, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Ciento Ocho Mil Ciento Setenta y Ocho dólares de los Estados Unidos de América con 16 /100 (USD. 108.178,16) sin incluir IVA.

De presentarse más de dos contratos terminados, se tomará en cuenta los que cumplan con los parámetros solicitados para la asignación de cumplimiento de este acápite; se aceptarán un máximo de cinco (5) contratos terminados.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Se considerará experiencia específica del Especialista en Estructuras Metálicas o afines, a quien demuestre haber ejercido este cargo en los últimos (10) diez años, en un mínimo de dos (2) contratos terminados de construcciones de: puentes, intercambiadores, pasos a desnivel, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Ciento Ocho Mil Ciento Setenta Y Ocho dólares de los Estados Unidos de América con 16 /100 (USD. 108.178,16) sin incluir IVA.

De presentarse más de dos contratos terminados, se tomará en cuenta los que cumplan con los parámetros solicitados para la asignación de cumplimiento de este acápite; se aceptarán un máximo de cinco (5) contratos terminados.

5.4.5 ESPECIALISTA GEÓLOGO/GEOTÉCNICO

EXPERIENCIA GENERAL: Se considerará experiencia general del Especialista Geólogo/Geotécnico, a quien demuestre haber ejercido este cargo en los últimos (10) diez años, en un mínimo de dos (2) contratos terminados de construcción o reconstrucción de infraestructura de obra civil, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Ciento Ocho Mil Ciento Setenta y Ocho dólares de los Estados Unidos de América con 16 /100 (USD. 108.178,16) sin incluir IVA.



De presentarse más de dos contratos terminados, se tomará en cuenta los que cumplan con los parámetros solicitados para la asignación de cumplimiento de este acápite; se aceptarán un máximo de cinco (5) contratos terminados.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Se considerará experiencia específica del Especialista Geólogo/Geotécnico, a quien demuestre haber ejercido este cargo en los últimos (10) diez años, en un mínimo de dos (2) contratos terminados de construcciones de: puentes, intercambiadores, pasos a desnivel, estabilización de taludes, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Ciento Ocho Mil Ciento Setenta y Ocho dólares de los Estados Unidos de América con 16 /100 (USD. 108.178,16) sin incluir IVA.

De presentarse más de dos contratos terminados, se tomará en cuenta los que cumplan con los parámetros solicitados para la asignación de cumplimiento de este acápite; se aceptarán un máximo de cinco (5) contratos terminados.

5.4.6 ESPECIALISTA HIDRÁULICO

EXPERIENCIA GENERAL: Se considerará experiencia general del Especialista Hidrotécnico – Hidráulico, a quien demuestre haber ejercido este cargo en los últimos (10) diez años, en un mínimo de dos (2) contratos terminados de construcción o reconstrucción de infraestructura de obra civil, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Ciento Ocho Mil Ciento Setenta y Ocho dólares de los Estados Unidos de América con 16 /100 (USD. 108.178,16) sin incluir IVA.

De presentarse más de dos contratos terminados, se tomará en cuenta los que cumplan con los parámetros solicitados para la asignación de cumplimiento de este acápite; se aceptarán un máximo de cinco (5) contratos terminados.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Se considerará experiencia específica del Especialista Hidrotécnico – Hidráulico, a quien demuestre haber ejercido este cargo en los últimos (10) diez años, en un mínimo de dos (2) contratos terminados de construcciones de: puentes, intercambiadores, pasos a desnivel, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Ciento Ocho Mil Ciento Setenta y Ocho dólares de los Estados Unidos de América con 16 /100 (USD. 108.178,16) sin incluir IVA.

De presentarse más de dos contratos terminados, se tomará en cuenta los que cumplan con los parámetros solicitados para la asignación de cumplimiento de este acápite; se aceptarán un máximo de cinco (5) contratos terminados.

5.4.7 ESPECIALISTA SOCIO AMBIENTAL

EXPERIENCIA GENERAL: Se considerará experiencia general del Especialista Socio Ambiental, a quien demuestre haber ejercido este cargo en los últimos (10) diez años, en un mínimo de dos (2) contratos terminados de construcción o reconstrucción de infraestructura de obra civil, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Ciento Ocho Mil Ciento Setenta y Ocho dólares de los Estados Unidos de América con 16 /100 (USD. 108.178,16) sin incluir IVA.

De presentarse más de dos contratos terminados, se tomará en cuenta los que cumplan con los parámetros solicitados para la asignación de cumplimiento de este acápite; se aceptarán un máximo de cinco (5) contratos terminados.



EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Se considerará experiencia específica del Especialista Socio Ambiental, a quien demuestre haber ejercido este cargo en los últimos (10) diez años, en un mínimo de dos (2) contratos terminados de obras viales, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Ciento Ocho Mil Ciento Setenta y Ocho dólares de los Estados Unidos de América con 16 /100 (USD. 108.178,16) sin incluir IVA.

De presentarse más de dos contratos terminados, se tomará en cuenta los que cumplan con los parámetros solicitados para la asignación de cumplimiento de este acápite; se aceptarán un máximo de cinco (5) contratos terminados.

5.5 EXPERIENCIA GENERAL MÍNIMA DEL OFERENTE

Se considera la Experiencia General mínima del Oferente, aquella que acredite haber ejecutado en los últimos diez (10) años, un mínimo de dos (2) contratos terminados de obras de construcciones en general relacionadas a infraestructura de obras civiles, cuyos montos ejecutados sumados sean igual o superior a Seiscientos Cuarenta y nueve Mil sesenta y ocho dólares de los Estados Unidos de América con 98/100 (USD 649.068,98) sin IVA.

El monto mínimo aceptado por contrato terminado será de Cien Mil dólares de los Estados Unidos de América con 00/100 (USD 100.000,00), en caso de presentarse más de cinco (5) contratos terminados, solo se tomarán en cuenta los que cumplan con las condiciones solicitadas.

5.6 EXPERIENCIA ESPECÍFICA MÍNIMA DEL OFERENTE

Se considerará experiencia específica del Oferente, aquella que acredite haber ejecutado en los últimos (10) diez años, un mínimo de dos (2) contratos terminados de: puentes, intercambiadores pasos a desnivel, túneles, cuyos montos sumados ejecutados sean mínimo de Cuatrocientos treinta y dos mil setecientos doce dólares de los Estados Unidos de América con 65/100 (USD. 432.712,65) sin incluir IVA.

El monto mínimo aceptado por contrato terminado será de Ochenta Mil dólares de los Estados Unidos de América con 00/100 (USD80.000,00), en caso de presentarse más de cinco (5) contratos terminados, solo se tomarán en cuenta los que cumplan con las condiciones solicitadas.

5.7 PATRIMONIO

Aplicable a personas jurídicas.

En el caso de personas jurídicas, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, verificará que el patrimonio cumpla con la normativa establecida por el Servicio Nacional de Contratación Pública para el efecto.

MONTO QUE DEBE CUMPLIRSE DEL PATRIMONIO EN USD		
Presupuesto Referencial	Fracción Básica	Excedente
0 - 200.000,00	25% del presupuesto referencial	*****
200.000 - 500.000	50.000,00	20% sobre el exceso de 250.000
500.000 - 10.000.000	100.000,00	10% sobre el exceso de 1.000.000
10.000.000 en adelante	1.000.000,00	Más del 5% sobre el exceso de 20.000.000



Procedimiento actual		Excedente	10%	PATRIMONIO A CUMPLIR
1.093.563,77	100.000,00	93.563,77	9.356,38	109.356,38

Patrimonio mínimo a cumplir: USD. 109.356,38

Para la verificación del patrimonio se deberá presentar en la oferta la declaración del impuesto a la renta del último ejercicio fiscal realizado ante el Servicio de Rentas Internas.

5.8 METODOLOGÍA Y CRONOGRAMA

No	DESCRIPCIÓN
1	La programación de la obra deberá contener como mínimo el detalle de empleo del personal y utilización de la maquinaria.
2	Cronograma valorado de ejecución de obra.
3	Descripción de la metodología constructiva. No deberá copiarse lo detallado en las especificaciones técnicas de construcción.

5.9 CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas, otorgará la asignación de cumplimiento de este acápite al oferente que cumpla con todo lo establecido en las especificaciones técnicas.

5.10 EVALUACIÓN POR PUNTAJE

Solo las ofertas que cumplan con los requisitos mínimos, serán objeto de la evaluación por puntaje, para la valoración se observarán los siguientes criterios:

ÍTEM	PARÁMETRO	VALORACIÓN (PUNTOS)
10.1	Experiencia General del Oferente	10 puntos
10.2	Experiencia Especifica del Oferente	15 puntos
10.3	Experiencia del Personal Técnico	15 puntos
10.4	Oferta Económica	60 puntos
TOTAL		100 puntos

5.10.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN POR PUNTAJE

5.10.1.1 EXPERIENCIA GENERAL DEL OFERENTE (10 puntos)

Se calificará con el total del puntaje a las ofertas que acrediten un máximo de cinco (5) contratos terminados de obras de construcción en general relacionadas a infraestructura civil, en los últimos diez (10) años, cuyos montos ejecutados sumados sean igual a Un Millón Ochenta y Un Mil Setecientos Ochenta y Un dólares de los Estados Unidos de América con 63/100 (USD. 1'081.781,63) sin incluir IVA.

Las ofertas que no alcancen el valor de Un Millón ochenta y un Mil setecientos ochenta y un dólares de los Estados Unidos de América con 63/100 (USD. 1'081.781,63) sin IVA, se evaluarán los montos de los



contratos terminados presentados, de forma directamente proporcional, en el rango inferior, hasta llegar al valor de Seiscientos Cuarenta y Nueve Mil Sesenta y Ocho dólares de los Estados Unidos de América con 99/100 (USD. 649.068,99) sin incluir IVA.

5.10.1.2 EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL OFERENTE (15 puntos)

Se calificará con el total del puntaje a las ofertas que acrediten un máximo de cinco (5) contratos terminados de obras de construcciones de: puentes, intercambiadores pasos a desnivel, túneles, en los últimos diez (10) años, cuyos montos ejecutados sumados sean igual a Ochocientos Sesenta y Cinco Mil Cuatrocientos Veinte y Cinco dólares de los Estados Unidos de América con 30/100 (USD. 865.425,30) sin incluir IVA.

Las ofertas que no alcancen el valor de a Ochocientos Sesenta y Cinco Mil Cuatrocientos Veinte y Cinco dólares de los Estados Unidos de América con 30/100 (USD. 865.425,30) sin IVA, se evaluarán los montos de los contratos terminados presentados de forma directamente proporcional, en el rango inferior, hasta llegar al valor de Cuatrocientos Treinta y Dos Mil Setecientos Doce dólares de los Estados Unidos de América con 66/100 (USD. 432.712,66) sin incluir IVA.

5.10.2 EXPERIENCIA DEL PERSONAL TÉCNICO (15 puntos)

No.	CARGO	PUNTAJE
1	DIRECTOR	4
2	SUPERINTENDENTE	3
3	ESPECIALISTA ESTRUCTURAL	3
4	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS METÁLICAS	2
5	ESPECIALISTA GEÓLOGO/GEOTÉCNICO	1
6	ESPECIALISTA HIDRÁULICO	1
7	ESPECIALISTA SOCIO-AMBIENTAL	1
	TOTAL PUNTAJE PERSONAL TÉCNICO	15

5.10.2.1 DIRECTOR (4 puntos)

EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Se calificará con el total del puntaje al profesional que acredite haber ejercido el cargo de Director, en un máximo de cinco (5) proyectos terminados de obras de construcciones de: puentes, intercambiadores, pasos a desnivel, en los últimos (10) diez años, cuyos montos ejecutados sumados sean igual o superior a Ochocientos Sesenta y Cinco Mil Cuatrocientos Veinte y Cinco dólares de los Estados Unidos de América con 30/100 (USD. 865.425,30) sin incluir IVA.

Los proyectos terminados presentados como experiencia específica, cuyos montos sumados no alcancen el valor de Ochocientos Sesenta y Cinco Mil Cuatrocientos Veinte y Cinco dólares de los Estados Unidos de América con 30/100 (USD. 865.425,30) sin incluir IVA, se evaluarán de forma directamente proporcional, en el rango inferior, hasta llegar al valor de Cuatrocientos treinta y dos Mil setecientos doce dólares de los Estados Unidos de América con 66/100 (USD. 432.712,66) sin incluir IVA.

5.10.2.2 SUPERINTENDENTE (3 puntos)

EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Se calificará con el total del puntaje al profesional que acredite haber ejercido el cargo de Superintendente, en un máximo de cinco (5) proyectos terminados de obras de



construcciones de: puentes, intercambiadores, pasos a desnivel, en los últimos (10) diez años, cuyos montos ejecutados sumados sean igual o superior a Ochocientos Sesenta y Cinco Mil Cuatrocientos Veinte y Cinco dólares de los Estados Unidos de América con 30/100 (USD. 865.425,30) sin incluir IVA.

Los proyectos terminados presentados como experiencia específica, cuyos montos sumados no alcancen el valor de Ochocientos Sesenta y Cinco Mil Cuatrocientos Veinte y Cinco dólares de los Estados Unidos de América con 30/100 (USD. 865.425,30) sin incluir IVA, se evaluarán de forma directamente proporcional, en el rango inferior, hasta llegar al valor de Cuatrocientos Treinta y Dos Mil Setecientos Doce dólares de los Estados Unidos de América con 66/100 (USD. 432.712,66) sin incluir IVA.

5.10.2.3 ESPECIALISTA ESTRUCTURAL (3 puntos)

EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Se calificará con el total del puntaje al profesional que acredite haber ejercido el cargo de Especialista Estructural o afines, en un máximo de cinco (5) proyectos terminados de obras de construcciones de: puentes, intercambiadores, pasos a desnivel, en los últimos (10) diez años, cuyos montos ejecutados sumados sean igual o superior a Quinientos Cuarenta Mil Ochocientos Noventa dólares de los Estados Unidos de América con 82/100 (USD. 540.890,82) sin incluir IVA.

Los proyectos terminados presentados como experiencia específica, cuyos montos sumados no alcancen el valor de Quinientos Cuarenta Mil Ochocientos Noventa dólares de los Estados Unidos de América con 82/100 (USD. 540.890,82) sin incluir IVA, se evaluarán de forma directamente proporcional, en el rango inferior, hasta llegar al valor de Doscientos Dieciséis mil trescientos cincuenta y seis dólares de los Estados Unidos de América con 34/100 (USD. 216.356,34) sin incluir IVA.

5.10.2.4 ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS METÁLICAS (2 puntos)

EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Se calificará con el total del puntaje al profesional que acredite haber ejercido el cargo de Especialista en Estructuras Metálicas o afines, en un máximo de cinco (5) proyectos terminados de obras de construcciones de: puentes, intercambiadores, pasos a desnivel, en los últimos (10) diez años, cuyos montos ejecutados sumados sean igual o superior a Doscientos Setenta Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cinco dólares de los Estados Unidos de América con 41/100 (USD. 270.445,41) sin incluir IVA.

Los proyectos terminados presentados como experiencia específica, cuyos montos sumados no alcancen el valor de Doscientos Setenta Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cinco dólares de los Estados Unidos de América con 41/100 (USD. 270.445,41) sin incluir IVA, se evaluarán de forma directamente proporcional, en el rango inferior, hasta llegar al valor de Ciento Ocho Mil Ciento setenta y ocho dólares de los Estados Unidos de América con 17/100 (USD. 108.178,17) sin incluir IVA.

5.10.2.5 ESPECIALISTA GEÓLOGO/GEOTÉCNICO (1 punto)

EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Se calificará con el total del puntaje al profesional que acredite haber ejercido el cargo de Especialista Geólogo/Geotécnico, en un máximo de cinco (5) proyectos terminados de obras de construcciones de: puentes, intercambiadores, pasos a desnivel, en los últimos (10) diez años, cuyos montos ejecutados sumados sean igual o superior a Doscientos Setenta Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cinco dólares de los Estados Unidos de América con 41/100 (USD. 270.445,41) sin incluir IVA.

Los proyectos terminados presentados como experiencia específica, cuyos montos sumados no alcancen el valor de Doscientos Setenta Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cinco dólares de los Estados Unidos de América con 41/100 (USD. 270.445,41) sin incluir IVA, se evaluarán de forma directamente proporcional, en el rango inferior, hasta llegar al valor de Ciento Ocho Mil Ciento setenta y ocho dólares de los Estados Unidos de América con 17/100 (USD. 108.178,17) sin incluir IVA.



5.10.2.6 ESPECIALISTA HIDRÁULICO (1 punto)

EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Se calificará con el total del puntaje al profesional que acredite haber ejercido el cargo de Especialista Hidrotécnico – Hidráulico, en un máximo de cinco (5) proyectos terminados de obras de construcciones de: puentes, intercambiadores, pasos a desnivel, en los últimos (10) diez años, cuyos montos ejecutados sumados sean igual o superior a Doscientos Setenta Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cinco dólares de los Estados Unidos de América con 41/100 (USD. 270.445,41) sin incluir IVA.

Los proyectos terminados presentados como experiencia específica, cuyos montos sumados no alcancen el valor de Doscientos Setenta Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cinco dólares de los Estados Unidos de América con 41/100 (USD. 270.445,41) sin incluir IVA, se evaluarán de forma directamente proporcional, en el rango inferior, hasta llegar al valor de Ciento Ocho Mil Ciento setenta y ocho dólares de los Estados Unidos de América con 17 /100 (USD. 108.178,17) sin incluir IVA.

5.10.2.7 ESPECIALISTA SOCIO-AMBIENTAL (1 punto)

EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Se calificará con el total del puntaje al profesional que acredite haber ejercido el cargo de Especialista Socio Ambiental, en un máximo de cinco (5) proyectos terminados de obras de construcciones de: puentes, intercambiadores, pasos a desnivel, en los últimos (10) diez años, cuyos montos ejecutados sumados sean igual o superior a Doscientos Setenta Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cinco dólares de los Estados Unidos de América con 41/100 (USD. 270.445,41) sin incluir IVA.

Los proyectos terminados presentados como experiencia específica, cuyos montos sumados no alcancen el valor de Doscientos Setenta Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cinco dólares de los Estados Unidos de América con 41/100 (USD. 270.445,41) sin incluir IVA, se evaluarán de forma directamente proporcional, en el rango inferior, hasta llegar al valor de Ciento Ocho Mil Ciento setenta y ocho dólares de los Estados Unidos de América con 17 /100 (USD. 108.178,17) sin incluir IVA.

5.10.3 OFERTA ECONÓMICA (60 puntos)

La oferta económica se evaluará aplicando un criterio inversamente proporcional; a menor precio, mayor puntaje. En caso de que existan errores aritméticos en la oferta económica, la Comisión Técnica procederá a su corrección conforme lo previsto en la Resolución expedida por el SERCOP para el efecto.

La evaluación de la oferta económica se efectuará aplicando el "precio corregido" en caso de que hubiera sido necesario establecerlo. El oferente presentará la tabla de rubros, unidades, cantidades y precios y adjuntará el análisis de precios unitarios conforme los ítems correspondientes del formulario de oferta del pliego.

Se examinará la oferta económica a fin de verificar que no contenga errores aritméticos, para lo cual se procederá como sigue:

1. Si hay diferencia entre el precio unitario consignado en un Formulario y el obtenido en el análisis del mismo, prevalecerá el del análisis, debiéndose corregir la Tabla de Cantidades y Precios.
2. Si hubiera errores aritméticos en las operaciones de los Formularios, para establecer el valor de la propuesta, se corregirán tales errores, obteniéndose así el "Valor Corregido de la Propuesta".
3. Cuando en las ofertas se detectare errores aritméticos relativos a los precios totales previstos en la tabla de cantidades y precios o cantidades requeridas por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, la Comisión Técnica efectuará la corrección aritmética de la oferta.



4. En el caso de existir diferencias entre las unidades de medida o las cantidades requeridas en el pliego y las ofertas, prevalecerán las establecidas en el pliego debiendo realizarse la corrección respectiva.

Nota: En ningún caso la Comisión Técnica modificará el precio unitario ofertado.

6. DOCUMENTOS PARA ACREDITAR LA EXPERIENCIA DE LOS PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN

a) CONTRATISTA

La compañía constructora deberá probar su experiencia adjuntando:

- En el caso de experiencia en el sector privado, contratos o certificados conferidos por el representante legal o autoridad superior del contratante de la obra.
- En el caso de experiencia en el sector público: certificaciones que hayan sido conferidos por la máxima autoridad de la entidad contratante o hasta un nivel de Director o su equivalente, que tenga afinidad al objeto del proyecto a contratar o copia del acta entrega recepción provisional o definitiva de la obra.
- Los certificados presentados para justificar la experiencia del oferente deberá contar en su texto con la siguiente información: año de ejecución del proyecto, valor del contrato, objeto del contrato y plazo contractual.
- Para los profesionales que participan individualmente en calidad de oferente, será acreditable la experiencia adquirida en relación de dependencia, en calidad de superintendente de trabajos y su valoración cuando gire en torno a los montos contractuales, se cumplirá considerando el 40% del valor del contrato en el que tales profesionales participaron en las calidades que se señalaron para lo cual en el Acta entrega recepción provisional o definitiva se deberá mencionar el cargo, valor del contrato, objeto del contrato, plazo contractual y monto ejecutado.
- La experiencia adquirida en calidad de subcontratista será reconocida y aceptada, siempre y cuando tenga directa relación al objeto contractual y se adjunte los certificados y actas entrega recepción definitiva correspondientes, los que deberán contar con la siguiente información: año de ejecución del proyecto, valor del contrato, objeto del contrato, plazo contractual y monto ejecutado en calidad de subcontratista; además el proyecto presentado debe cumplir con los parámetros establecidos en la Experiencia del Oferente.
- Si el proyecto que se presenta como experiencia del oferente fue realizado en consorcio, tendrá que adjuntar el documento en el cual conste los porcentajes de participación de cada una de las firmas constructoras que intervinieron en esa obra, tomando en consideración que cada proyecto presentado debe cumplir con los parámetros establecidos en la Experiencia del Oferente, se tomara en cuenta solo el porcentaje de participación de cada uno de los consorciados.
- Se debe adjuntar todos los documentos solicitados en el pliego precontractual para calificar la experiencia del contratista, caso contrario, el proyecto no será evaluado y tendrá un valor cuantitativo de cero.
- Para la evaluación de la antigüedad de una experiencia, el cálculo de los periodos tendrá como fecha límite aquella que corresponda a la convocatoria.
- No se aceptará auto certificaciones.
- Se aceptará a la experiencia específica contenida en la experiencia general, siempre y cuando cumpla con las especificaciones establecidas en el pliego.

b) PERSONAL TÉCNICO

A efectos de evaluación de la experiencia del Personal Técnico Clave, se tomarán en cuenta los siguientes aspectos complementarios:

- El profesional que no cumpla con los requisitos mínimos establecidos, no será considerado para la asignación de cumplimiento.
- En caso de presentarse dos o más técnicos para una misma posición técnica clave, serán considerados para la asignación únicamente al que conste como primero en la lista.
- Cada uno de los profesionales que integran la oferta, deberá presentar un certificado con el porcentaje o grado ocupacional en otros proyectos, que se encuentre en ejecución al momento de la presentación de la oferta. Los profesionales por lo tanto, deberán trabajar durante el plazo establecido en el contrato y de conformidad al grado ocupacional.
- Si un miembro del Personal Técnico Clave propuesto se encuentra comprometido en más de un proyecto, que sumado al porcentaje de participación en este contrato sea superior al cien por ciento (100%), el profesional tendrá una calificación de cero (0) puntos; si la oferta resultare ganadora este profesional deberá ser reemplazado, dentro de los primeros quince días contados a partir de la suscripción del contrato, para lo cual el contratista deberá remitir la hoja de vida al administrador del contrato para su aprobación.
- Para certificar la experiencia del personal técnico, se deberá presentar certificados emitidos por una autoridad de la entidad contratante (Desde Director hasta máxima autoridad) en entidades públicas; estos certificados deberán contener la siguiente información: Cargo específico realizado en el proyecto, monto contractual, plazo y fecha de ejecución.
- No se aceptaran auto certificaciones.
- Se reconocerá la experiencia adquirida en relación de dependencia, si el certificado emitido por el empleador demuestra su participación efectiva, en la ejecución de la o las obras.

7. ÍNDICES FINANCIEROS.-

Los índices financieros constituirán información de referencia respecto de los participantes en el procedimiento y en tal medida, su análisis se registrará conforme el detalle a continuación:

ÍNDICE	INDICADOR SOLICITADO	OBSERVACIONES	FÓRMULA
Índice de solvencia	1,00	Índice de Solvencia (mayor o igual a 1,0)	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} \geq 1,00$
Índice de endeudamiento	0,90	Índice de Endeudamiento (menor a 0,90)	$\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Patrimonio}} < 0,90$
Índice estructural	0,20	Índice estructural (igual o mayor a 0,20)	$\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activo total}} \geq 0,20$

La situación financiera del oferente se demostrará con la presentación del formulario de declaración de impuesto a la renta del ejercicio fiscal inmediato anterior que fue entregada al Servicio de Rentas Internas SRI.

En caso de compromisos de asociación o consorcio, los análisis los índices serán evaluados de forma individual.



El incumplimiento de los índices financieros será causal de rechazo de la oferta.

8. INFORMACIÓN QUE DISPONE LA ENTIDAD

- Especificaciones Generales para la Construcción de Puentes y Caminos MOP-001-F 2002 y Norma INEN-RTE-INEN-004-PARTE 1 Y PARTE 2;
- Especificaciones Técnicas Especiales;
- Estudios aprobados.
- Planos de construcción;
- Licencia Ambiental y plan de manejo ambiental;

9. DESAGREGACIÓN TECNOLÓGICA

Mediante memorando Nro. MTOP-SUBZ1-2018-0682-ME del 09 de Mayo del 2018 se ha procedido a la aprobación del informe de la Desagregación Tecnológica el cual se ha determinado que el porcentaje del Puente Dureno es de 44.17%.

10. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

10.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- a. El Contratista, con aprobación de la Fiscalización, se servirá determinar un lugar adecuado y conveniente para la instalación de la Oficina y Campamento para el Centro de Operación de construcción de la obra, debiendo poner a consideración dentro del plazo de 15 días, contados a partir de la firma del contrato, la lista de todas las instalaciones necesarias para la realización de la obra, indicando su implantación en planos detallados; estas instalaciones comprenderán por lo menos: oficinas, bodegas, talleres y guardiana. El contratista será el encargado de proporcionar todas las instalaciones adecuadas para el funcionamiento de sus oficinas y las de la Fiscalización.
- b. Todos los materiales y artefactos incorporados a la obra deberán ser nuevos y deberán cumplir con las especificaciones establecidas. Todos los trabajos requeridos deberán efectuarse por técnicos y obreros entrenados en su oficio y de acuerdo a la buena práctica, en lo que a mano de obra se refiere, para optimizar los rendimientos.
- c. El contratista deberá realizar a su costo todos los ensayos y pruebas descritas en estas especificaciones en alguno de los laboratorios calificados por el MTOP, previa aprobación de la Fiscalización. Deberá informar por escrito al Fiscalizador antes de efectuarse la toma de muestras y de ejecutarse los ensayos, luego de lo cual debe enviarle los resultados para su aprobación o control adicional.
- d. El contratista está obligado a realizar, con base en los planos presentados los respectivos replanteos, que serán elaborados antes de la iniciación de los respectivos trabajos.
- e. Será responsabilidad del contratista el preservar la estabilidad de las propiedades públicas y particulares adyacentes a los límites de la obra a construirse y protegerlas de daños de naturaleza inherente al proceso constructivo.



- f. El Contratista deberá suministrar y mantener en los sitios del emplazamiento de cada obra en ejecución, en las entradas o donde sean requeridas por el Fiscalizador y la Policía Nacional, todas las señales, barreras o marcas necesarias para la seguridad de los usuarios de las vías públicas. El dimensionamiento y contenido de tales señales, deberán ser aprobados por el Fiscalizador.
- g. Durante todo el tiempo de ejecución de la obra, el contratista deberá ofrecer condiciones razonables de seguridad y comodidad para su personal, el de la Fiscalización y la Contratante, así como para los usuarios y moradores. Deberá mantenerse el acceso adecuado a las propiedades adyacentes a la obra, así como a las vías que intersecta el proyecto.
- h. Hasta la recepción definitiva de la obra, el contratista deberá tomar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de la misma, a fin de facilitar los trabajos de la Fiscalización, así como permitir la circulación de todas las personas que participan en la obra, especialmente por parte del contratista y del Fiscalizador.
- i. Todos los equipos y maquinarias deberán llevar las advertencias y los dispositivos de seguridad provistos o recomendados por los fabricantes.
- j. Al inicio de la construcción, el contratista en conjunto con la Fiscalización, deberá replantear en el terreno existente, por una sola vez, los ejes del proyecto, debidamente referenciados. El contratista deberá suministrar y colocar todas las estacas y puntos de control de construcción que él requiera.
- k. El contratista será el único responsable de la precisión de las líneas y cotas de los varios elementos de la obra. El contratista deberá notificar al Fiscalizador cualquier error o discrepancia aparente que él encuentre en levantamientos previos, en planos y otros documentos, para su corrección o interpretación, antes de proceder al trabajo pertinente.
- l. Es obligación del contratista mantener y conservar la obra en buenas condiciones durante el período de construcción hasta la recepción definitiva. Deberá dedicar todo el equipo, personal y materiales necesarios para conservar las obras en buen estado.
- m. Durante el período de recepción provisional hasta la recepción definitiva, el contratista deberá corregir, complementar o reemplazar, por su cuenta cualquier falla, parte inconclusa o defectuosa de la obra que a juicio del Fiscalizador, se deba a deficiencias u omisiones en la construcción efectuada.
- n. El Contratista debe proteger y salvar de responsabilidad al Ministerio de Transporte y Obras Públicas y a sus representantes de cualquier reclamo o juicio que surgiera como consecuencia de la contravención o falta de cumplimiento de cualquier norma jurídica por parte del contratista o su personal. En caso de encontrarse en los documentos contractuales una discrepancia o contradicción con relación a cualquier norma jurídica, el contratista deberá informar de esto al Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
- o. El contratista debe garantizar la correcta ejecución del contrato en los términos establecidos en el presente proceso.
- p. El contratista será responsable del pago de los salarios y prestaciones sociales del equipo humano que esté en la ejecución de los trabajos, de igual manera estará bajo su responsabilidad la alimentación y estadía del personal de campo.
- q. Si en la ejecución de los trabajos se produjere algún accidente, por mala operación del equipo o cualquier otra circunstancia, los costos correrán a cargo del contratista.



REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DISTRITAL DE SUCUMBIOS



- r. El contratista debe asumir toda la responsabilidad en cuanto se refiere a la seguridad industrial de su personal, debiendo contar los mismos en el campo con la ropa adecuada como: chalecos refractivos, calzado, y los que indique la fiscalización.
- s. El contratista deberá colocar todos los avisos y advertencias requeridos por el contrato o las leyes vigentes (letreros de peligro, precaución, etc.), para la debida protección del público y de su personal, especialmente si los trabajos afectan la vía pública o las instalaciones de servicios públicos.
- t. A más de las obligaciones ya establecidas en el presente contrato, el contratista está obligado a cumplir con cualquier otra que se derive natural o legalmente del objeto del contrato y pueda ser exigible por constar en cualquier documento de él o en norma legal específicamente aplicable al mismo.
- u. En todo momento el contratista deberá emplear equipos, maquinarias, personal y métodos de construcción propuestos en su oferta que permitan la correcta y expedita ejecución de la obra.
- v. El contratista no podrá efectuar cambios, modificaciones o reducción del equipo mencionado, sin autorización previa y por escrito del Fiscalizador y aprobado por el Administrador de contrato, tampoco podrá retirar equipos sin consentimiento previo, siendo ésta una causa de las sanciones establecidas en el contrato.
- w. El contratista deberá aportar todas las herramientas e implementos mecánicos y de transporte necesarios para la correcta ejecución de la **"CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE DE 45 METROS DE LONGITUD SOBRE EL RIO DURENO, UBICADO EN LA CARRETERA LAGO AGRIO-CUYABENO-TARAPOA RED VIAL ESTATAL E10 EN LA PROVINCIA DE SUCUMBIOS"**.
- x. Todos los elementos y materiales que se utilicen en la obra deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización y el Administrador de contrato, quienes deberán inspeccionar todos los trabajos para asegurarse que cumplan con lo especificado.
- y. Serán por cuenta del contratista los sitios de almacenaje, oficina y demás construcciones provisionales que considere necesarios para la correcta marcha de los trabajos, seguridad de todo el material y/o equipos y cuya localización deberá ser aprobada por el Fiscalizador.
- z. El contratista deberá mantener en el sitio de trabajo un libro de obra con suficientes fojas, empastado, foliado, y con el mismo membrete, para registrar todos los días las actividades que realizan. Dicho libro deberá ser firmado por el FISCALIZADOR con sus respectivas observaciones, una vez constatado el registro de las actividades en campo.
- aa. El contratista en caso de duda en cuanto a los rubros del presente proyecto deberá referirse a lo establecido en las Especificaciones Particulares que serán proporcionadas por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas y, en las Especificaciones Generales para la Construcción de Puentes y Caminos MOP-001-F 2002 y Norma INEN-RTE-INEN-004-PARTE 1 Y PARTE 2.
- bb. En caso de que cualquier dato o información no hubieren sido establecidos o el contratista no pudiera obtenerla directamente de las especificaciones, éstas se solicitarán a la fiscalización. La fiscalización proporcionará, cuando considere necesario, instrucciones, planos y dibujos de detalle, para realizar satisfactoriamente el proyecto.



- cc. En caso de que el contratista encontrara discrepancias entre los distintos documentos, deberá indicarlo inmediatamente al fiscalizador, a fin de que establezca el documento que prevalecerá sobre los demás; y, su decisión será definitiva. Cualquier obra que realice antes de la decisión de la fiscalización será de cuenta y riesgo del contratista.
- dd. Los sueldos y salarios se estipularán libremente, pero no serán inferiores a los mínimos legales vigentes en el país. El contratista deberá pagar los sueldos, salarios y remuneraciones a su personal, sin otros descuentos que aquellos autorizados por la ley, y en total conformidad con las leyes vigentes. Los contratos de trabajo deberán ceñirse estrictamente a las leyes laborales del Ecuador. Las mismas disposiciones aplicarán los subcontratistas a su personal.
- ee. Serán también de cuenta del contratista y a su costo, todas las obligaciones a las que está sujeto según las leyes, normas y reglamentos relativos a la seguridad social. Para el trámite de pago de las planillas de construcción se deberá presentar las planillas de aporte al IESS de todo el personal que se encuentra laborando en la obra.
- ff. El contratista empleará personal técnico y operacional en número suficiente para la ejecución oportuna de las obras, y con la debida experiencia. El personal técnico deberá ser el mismo que consta en el Listado de Personal que se presentó en la oferta. Para su reemplazo se deberá solicitar previamente al Administrador del Contrato su conformidad, acompañando el Curriculum Vitae del profesional propuesto, quien obligatoriamente acreditará una capacidad técnica y experiencia igual o superior a las exigidas en el Pliego.
- gg. El Fiscalizador podrá requerir en forma justificada al contratista, el reemplazo de cualquier integrante de su personal que lo considere incompetente o negligente en su oficio, se negare a cumplir las estipulaciones del contrato y sus anexos, o presente una conducta incompatible con sus obligaciones.
- hh. Cuando la fiscalización determine que los trabajos realizados o en ejecución fueran defectuosos, por causas imputables al contratista, por el empleo de materiales de mala calidad o no aprobados, por no ceñirse a los planos, especificaciones correspondientes o a las instrucciones impartidas por la fiscalización o por la inobservancia de la normativa ambiental aplicable; ésta ordenará las correcciones y/o modificaciones a que haya lugar. Podrá ordenar la demolición y reemplazo de tales obras, todo a cuenta y costo del contratista.
- ii. Es trabajo no autorizado el realizado por el contratista antes de recibir la aprobación para dichos trabajos, o el que se ejecuta contrariando las órdenes de la fiscalización; por tal razón, correrán por cuenta del contratista las rectificaciones o reposiciones a que haya lugar, los costos y el tiempo que ello conlleve.
- jj. El contratista tendrá derecho a recibir pagos por los trabajos ejecutados de conformidad con los planos y especificaciones que sean aceptados por la fiscalización. No tendrá derecho a pagos por materiales, equipos, mano de obra y demás gastos que correspondan a la ejecución de los trabajos defectuosos o no autorizados. Tampoco tendrá derecho al pago por la remoción de los elementos sobrantes. Todos los trabajos que el contratista deba realizar por concepto de reparación de defectos, hasta la recepción definitiva de las obras, serán efectuados por su cuenta y costo, si la fiscalización comprueba que los defectos se deben al uso de materiales de mala calidad, no observancia de las especificaciones, o negligencia del contratista en el cumplimiento de cualquier obligación expresa o implícita en el contrato.
- kk. El Contratista deberá entregar los planos de construcción de la obra como fue ejecutada (AS-BUILT) previo a la solicitud de recepción definitiva de la obra, los cuales serán aprobados por Fiscalización.



Se entregará un juego de originales impresos y una copia de planos digitales con las respectivas firmas de responsabilidad en formato PDF y AUTOCAD.

- II. El contratista se comprometerá a no contratar a personas menores de edad para realizar actividad alguna durante la ejecución contractual; y que, en caso de que las autoridades del ramo determinaren o descubrieren tal práctica, se someterá y aceptará las sanciones que de aquella puedan derivarse, incluso la terminación unilateral y anticipada del contrato, con las consecuencias legales y reglamentarias pertinentes.
- mm. En los casos que existan normas y especificaciones de instituciones locales, deberán satisfacerse las exigencias mínimas de esas normas o reglamentaciones. De no existir, todos los materiales deberán satisfacer normas y reglamentaciones internacionales reconocidas en el país que se adapten a las condiciones locales o que se usen de referencia: ISO, ASTM, ASSHTO, ACI, NEC.
- nn. Una vez concluida la obra es obligación del contratista entregar manuales de operación y mantenimiento de todos y cada uno de los equipos y sistemas instalados, además entregará un manual de mantenimiento del conjunto arquitectónico que, por motivos de agentes atmosféricos imperantes en la zona se requiere.

10.2 OBLIGACIONES DE LA CONTRATANTE

- a. Dar solución a las peticiones y problemas que se presentaren en la ejecución del contrato, en el término de quince (15) días contados a partir de la petición escrita formulada por el contratista al administrador del contrato.
- b. Entregar oportunamente y antes del inicio de las obras (ej.: los terrenos, materiales, equipos, etc.) previstos en el contrato, en tales condiciones que el contratista pueda iniciar inmediatamente el desarrollo normal de sus trabajos; siendo de cuenta de la entidad los costos de expropiaciones, indemnizaciones, derechos de paso y otros conceptos similares.
- c. Suscribir las actas de entrega recepción, provisional y definitiva de las obras contratadas, siempre que se haya cumplido con lo previsto en la ley y las obligaciones derivadas del contrato.
- d. En caso de ser necesario, celebrar los contratos complementarios en un plazo de treinta (30) días contados a partir de la decisión de la Máxima Autoridad o su Delegado.
- e. El término para la aprobación de las planillas será de diez (10) días.
- f. El número de días para proporcionar documentos, permisos y autorizaciones que se necesiten para la ejecución correcta y legal de la obra será de quince (15) días.

11. CÓDIGO CPC

El código CPC, que es necesario para la contratación es el 833930112, que corresponde a "OBRAS DE INGENIERÍA Y TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN".

12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



REPUBLICA DEL ECUADOR
 MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS
 DIRECCIÓN DISTRITAL DE SUCUMBIOS

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4		
INFRAESTRUCTURA						0.00	374,071.61					100%
307-7(2)	514952	Excavación y relleno para puentes MTOP	m3	430.00	17.42	7,490.60	7,490.60					
							430.00					
							100.00					
306-2(1)E	515485	Relleno compactado para puentes MTOP	m3	20.00	28.66	573.60	286.80	286.80				
							10.00	10.00				
							50.00	50.00				
303(1)	515440	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase A (*) Fc=240 kg/cm2 MTOP	m3	172.80	292.35	50,514.60	25,257.31	25,257.31				
							86.40	86.40				
							50.00	50.00				
303(5)	515486	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase C (*) Fc=180 kg/cm2 MTOP	m3	9.20	204.25	1,879.10	1,879.10					
							9.20					
							100.00					
303(5)	515278	Hormigón Ciclópeo MTOP	m3	1.00	168.30	168.30	168.30					
							1.00					
							100.00					
304(1)	515289	Acero de refuerzo en barras MTOP	Kg.	5,994.40	2.00	11,988.80	5,994.40	5,994.40				
							4,997.20	4,997.20				
							50.00	50.00				
308(3)	515293	Gaviones con revestimiento de PVC MTOP	m3	138.00	82.48	11,382.24		11,382.24				
								138.00				
								100.00				
406(1)2	515156	Material Filtrante MTOP	m3	27.20	36.35	1,000.29		1,000.29				
								27.20				
								100.00				
607-6E	515455	Tubo de PVC Diámetro 110 mm - Drenaje MTOP	m	12.00	6.93	83.16		83.16				
								12.00				
								100.00				
301(7)	515464	Pilotes Prebentados D = 80 cm, Encamisado no Recuperable DIAM 80	m	199.50	1,248.13	249,001.94	124,500.97	124,500.97				
							99.75	99.75				
							50.00	50.00				
311-1(1)	514911	Escollera de Piedra Suelta Diámetro 0.25m Dos Capas MTOP	m3	182.50	45.36	8,278.20	4,139.10	4,139.10				
							91.25	91.25				
							50.00	50.00				
306(3)	515293	Gaviones con revestimiento de PVC (Colchon Reno) MTOP	m3	287.00	82.48	23,671.76	11,835.88	11,835.88				75.42%
							143.50	143.50				
							50.00	50.00				
SUPERESTRUCTURA						0.00	407,751.73					
405-5	515000	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 5.00	m2	382.60	8.37	3,202.36					3,202.36	
											382.60	
											100.00	
303(1)	515267	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase A (*) Fc=280 kg/cm2	m3	99.00	314.74	31,169.26			15,579.63		15,579.63	
								49.50	49.50		49.50	
								50.00	50.00		50.00	
303-7E	515487	Junta de Dilatación de Neopreno tipo JNA-70 Composan o similar	m	17.00	530.33	9,016.61					9,016.61	
											17.00	
											100.00	
304(1)	515289	Acero de refuerzo en barras MTOP	Kg.	14,858.40	2.00	29,716.80			14,858.40		14,858.40	
								7,429.20	7,429.20		7,429.20	
								50.00	50.00		50.00	
305(1)	514955	Suministro, fabricación y montaje de acero estructural (*) ASTM A-588	Kg.	5,798.80	4.93	28,472.11	7,118.03	7,118.03	7,118.03	7,118.03		
							1,449.70	1,449.70	1,449.70	1,449.70		
							25.00	25.00	25.00	25.00		
305(2)	515437	Suministro de acero estructural (*) ASTM A-588 MTOP	Kg.	54,496.30	1.84	100,273.19	25,068.30	25,068.30	25,068.30	25,068.30		
							13,624.08	13,624.08	13,624.08	13,624.08		
							25.00	25.00	25.00	25.00		
305(3)	515438	Fabricación de acero estructural (*) ASTM A-588 MTOP	Kg.	54,496.30	1.69	92,096.75	23,024.69	23,024.69	23,024.69	23,024.69		
							13,624.08	13,624.08	13,624.08	13,624.08		
							25.00	25.00	25.00	25.00		
305(4)	515439	Montaje de acero estructural (*) ASTM A-588 MTOP	Kg.	54,496.30	1.41	76,839.78	19,209.95	19,209.95	19,209.95	19,209.95		
							13,624.08	13,624.08	13,624.08	13,624.08		
							25.00	25.00	25.00	25.00		
307(2)	515420	Pintura de acero estructural ASTM A-588 MTOP	Suma globa	54,496.30	0.35	19,073.70			9,536.85		9,536.85	
									27,248.15		27,248.15	
									50.00		50.00	
303-7(7)E	515488	Apoyos de Neopreno Dureza 60 Shore Tipo STUP (30*38*6.9) cm	U	6.00	968.55	5,811.30					5,811.30	54.38%
											6.00	
											100.00	
304-1(8)	515454	Barandales de Hormigón para Puentes	m	90.00	129.85	11,686.50					11,686.50	
											90.00	
											100.00	
304-1(8)	515455	Tubo de PVC Diámetro 110 mm - Drenaje MTOP	m	9.00	6.93	62.37			31.19		31.19	
								4.50	4.50		4.50	
								50.00	50.00		50.00	



REPUBLICA DEL ECUADOR
 MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS
 DIRECCIÓN DISTRITAL DE SUCUMBIOS



ACCESO AL PUENTE				0.00	277,981.02					
303-2 (2)	515244	Excavación en suelo- MTOP	m3	500.00	1.40	700.00	350.00	350.00		
							250.00	250.00		
							50.00	50.00		
304-1 (2)	515401	Material de préstamo importado- MTOP	m3	8,312.00	10.55	87,691.60	21,922.90	21,922.90	21,922.90	
							2,078.00	2,078.00	2,078.00	
							25.00	25.00	25.00	
403-1	514934	Sub-base Clase 3- MTOP	m3	1,500.00	15.29	22,935.00			11,467.50	
									750.00	
									50.00	
404-5	515489	Capa de base de hormigón asfáltico mediado en planta- e= 0.15 m	m2	7,000.00	22.92	160,440.00			80,220.00	
									5,500.00	
									50.00	
405-1 (1)	515389	Asfalto MC para imprimación- MTOP	lit	2,300.00	0.65	1,495.00			812.50	
									1,250.00	
									50.00	
511-1 (4)	514966	Revestimiento de Hormigón Simple Fc=175 kg/cm2- CUNETAS LATERALES	m3	25.30	181.40	4,589.42				
									25.30	
									100.00	
PASO PROVISIONAL DE VEHICULOS					0.00	19,316.00				
409-1	514934	Sub-base Clase 3- MTOP	m3	400.00	15.29	6,116.00	6,116.00			
							400.00			
							100.00			
602-(2A)W	515013	TUBERIA DE ACERO CORRUGADO D=1,50 m e= 3,5 mm (PM-100)- MTOP	M	30.00	440.00	13,200.00	13,200.00			
							30.00			
							200.00			
SEÑALIZACIÓN					0.00	2,765.46				
708-5(1)F	515084	Señales al Lado de la Carretera (0,75 x 0,75) MTS- MTOP	U	4.00	180.16	720.64			720.64	
									4.00	
									100.00	
708-5(1)I	515090	Señales al Lado de la Carretera (1,20 x 1,20) MTS- MTOP	U	2.00	419.83	839.66			839.66	
									2.00	
									100.00	
709-(3)	515462	Marcas de pavimento (Pintura) a = 15 cm- MTOP	m	660.00	1.49	983.40			983.40	
									660.00	
									100.00	
709-(4)	515141	Marcas Sobresalidas de pavimento- BIDIRECCIONALES- MTOP	U	56.00	3.96	221.76			221.76	
									56.00	
									100.00	
IMPACTOS AMBIENTALES					0.00	11,677.95				
201-(1)E	515479	Batería Sanitaria (Móvil)- MTOP	U	2.00	1,650.16	3,300.32	3,300.32			
							2.00			
							100.00			
201-(3)WdE	515125	Pozo séptico- MTOP	U	1.00	371.37	371.37	371.37			
							1.00			
							100.00			
201-(3)WdE	515219	Fosa de Desechos No Biodegradables- MTOP	U	2.00	234.38	468.76	468.76			
							2.00			
							100.00			
205-(1)	515406	Agua para control de polvo- MTOP	Milas de l	450.00	4.30	1,935.00	483.75	483.75	483.75	
							112.50	112.50	112.50	
							25.00	25.00	25.00	
220-(2)	515130	Charlas de adiestramiento a Capacitadores- MTOP	U	6.00	361.28	967.56	241.89	241.89	241.89	
							1.50	1.50	1.50	
							25.00	25.00	25.00	
220-(1)	515120	Charlas de concientización- MTOP	U	6.00	261.50	1,569.00	392.25	392.25	392.25	
							1.50	1.50	1.50	
							25.00	25.00	25.00	
215-(1)-(E)	515362	Monitoreo de la calidad del agua- MTOP	U	2.00	318.21	636.42	318.21		318.21	
							1.00		1.00	
							50.00		50.00	
216-(1)E	515363	Monitoreo de la calidad del aire- MTOP	U	2.00	477.38	954.76	477.38		477.38	
							1.00		1.00	
							50.00		50.00	
215-(2)-(E)	515364	Monitoreo del ruido- MTOP	U	2.00	477.38	954.76	477.38		477.38	
							1.00		1.00	
							50.00		50.00	
310-(1)E	515378	Escoblera (Disposición Final y Tratamiento Parasitico de Zonas de	m3	1,000.00	0.52	520.00	130.00	130.00	130.00	
							250.00	250.00	250.00	
							25.00	25.00	25.00	
						1,093,563.77			0.00	
MONTO PARCIAL							308,273.63	286,460.90	230,097.61	268,781.43
PORCENTAJE PARCIAL							28.19	26.70	21.04	24.58
MONTO ACUMULADO							308,273.63	594,684.53	824,782.34	
PORCENTAJE ACUMULADO							28.19	54.38	75.42	100.00



13. FORMA DE PAGO

El pago se la realizará de la siguiente manera:

- Se entregará el cuarenta por ciento (40%) del valor total del contrato en calidad de anticipo, previo a la entrega de las garantías correspondientes.
- El cien por ciento (100%) valor total del contrato se lo cancelará contra presentación de planillas mensuales por avance de obra, debidamente autorizadas por la fiscalización y aprobadas por el administrador del contrato, previo informe de conformidad.
- El monto del anticipo entregado por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas será amortizado proporcionalmente al momento del pago de cada planilla hasta la terminación del plazo contractual inicialmente estipulado y constará en el cronograma pertinente que es parte del contrato, según lo establecido en la Disposición General Sexta del Reglamento de la LOSNCP.

14. MULTAS

Por cada día de retraso en la terminación de los trabajos, se aplicará como multa el uno por mil del valor total del contrato, así como por el incumplimiento del cronograma de ejecución de la obra.

Por no ubicar el Equipo Mínimo de acuerdo al Cronograma de utilización, o por retirarlos sin causa justificada y sin la autorización respectiva, será sancionada diariamente con el valor de 1 por mil del valor total del Contrato.

Además, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas sancionará al Contratista, con multa diaria equivalente al uno por diez mil (1x 10000) del valor del contrato, en los siguientes casos:

Si no dispone del personal técnico de acuerdo a los compromisos contractuales.

Si no acatare las órdenes de la fiscalización y durante el tiempo que dure este incumplimiento.

La no presentación de la planilla hasta los 5 primeros días laborables de cada mes, será susceptibles de multas, así como los demás incumplimientos que establezcan la Fiscalización y la Contratante.

Por incumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

Si el valor de las multas excede del 5% del monto total del contrato, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas podrá darlo por terminado anticipada y unilateralmente.

En cumplimiento del artículo 74 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, con cargo a la garantía de fiel cumplimiento, de ser necesario, se podrá efectivizar las multas que le fueren impuestas al Contratista.

Las multas serán retenidas de cualquier pago que se deba cancelar al contratista.

El valor de las multas que se impongan al contratista no serán reconsideradas ni devueltas por ningún concepto.



De conformidad con el artículo 71 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, las multas impuestas al contratista pueden ser impugnadas en sede administrativa, a través de los respectivos recursos, o en sede judicial o arbitral.

15. GARANTÍAS

En forma previa a la suscripción de todo contrato derivado de los procedimientos establecidos en el pliego precontractual, se deberán presentar las garantías previstas en los artículos 74, 75 y 76 de la LOSNCP, en cualquiera de las formas contempladas en el artículo 73 ibidem.

Se solicita que las pólizas presentadas deben estar debidamente respaldadas por una reaseguradora con calificación de riesgo no inferior a "A".

15.1 GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO: El adjudicatario rendirá esta garantía por un monto equivalente al cinco (5%) por ciento del valor del contrato, antes o al momento de la firma del mismo para seguridad del cumplimiento del contrato, para responder por las obligaciones que contrajeren a favor de terceros y para asegurar la debida ejecución de la obra y la buena calidad de los materiales, asegurando con ello las reparaciones o cambios de aquellas partes de la obra en la que se descubran defectos de construcción, mala calidad o incumplimiento de las especificaciones, imputables al proveedor.

Si la oferta económica adjudicada fuese inferior al presupuesto referencial en un porcentaje igual o superior al diez (10%) por ciento de éste, la garantía de fiel cumplimiento deberá incrementarse en un monto equivalente al veinte (20%) por ciento de la diferencia entre el presupuesto referencial y la cuantía del contrato.

Con cargo a la garantía de fiel cumplimiento se podrá efectivizar las multas que le fueren impuestas al contratista.

15.2 GARANTÍA DE BUEN USO DEL ANTICIPO: Se rendirá por un valor igual al determinado y previsto en el pliego, que respalde el 100% del monto a recibir por este concepto.

El valor será depositado en una cuenta que el contratista aperturará en un banco estatal o privado, en el que el Estado tenga participación accionaria o de capital superior al cincuenta por ciento.

El contratista, en forma previa a la suscripción del contrato, deberá presentar, un certificado de la institución bancaria o financiera en la que tenga a su disposición una cuenta en la cual serán depositados los valores correspondientes al anticipo de haber sido concedido.

El contratista deberá autorizar expresamente en el contrato el levantamiento del sigilo bancario de la cuenta en la que será depositado el anticipo recibido.

El administrador del contrato o el fiscalizador designado por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas verificará que los movimientos de la cuenta correspondan estrictamente al procedimiento de devengamiento del anticipo o ejecución contractual.



El monto del anticipo entregado por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas será amortizado proporcionalmente al momento del pago de cada planilla hasta la terminación del plazo contractual inicialmente estipulado y constará en el cronograma pertinente que es parte del contrato, según lo establecido en la Disposición General Sexta del RGLOSNCP.

Las garantías se devolverán conforme lo previsto en los artículos 77 de la LOSNCP y 118 del RGLOSNCP.

16. RECOMENDACIÓN PARA DESIGNACIÓN DE ADMINISTRADOR DEL CONTRATO.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas designará un administrador del contrato, quien realizara la administración, gestión y seguimiento del mismo, velando por el cabal y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del contrato.

El administrador del contrato velará porque la fiscalización actúe de acuerdo con las especificaciones en el propio contrato; así mismo impondrá multas cuando fuere el caso, recibirá y analizara solicitudes de prórroga y realizara autorizaciones de pago y liquidaciones de plazos, respectivamente.

17. PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del contrato es ciento veinte (120) días calendario, contados a partir de la disponibilidad del anticipo.

18. PRESUPUESTO REFERENCIAL

El presupuesto referencial para la "CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE DE 45 METROS DE LONGITUD SOBRE EL RIO DURENO, UBICADO EN LA CARRETERA LAGO AGRIO-CUYABENO-TARAPOA RED VIAL ESTATAL E10 EN LA PROVINCIA DE SUCUMBIOS", es de Un Millón noventa y tres Mil quinientos sesenta y tres dólares de los Estados Unidos de América con 77/100 (USD 1'093.563,77) sin incluir IVA, conforme al análisis de precios unitarios aprobados por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

19. VIGENCIA DE LA OFERTA

La oferta se entenderá vigente hasta noventa 90 días después de la presentación de la oferta.

20. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD



REPUBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DISTRITAL DE SUCUMBIOS



ELABORADO POR:

Ing. Augusto Ramón.
Asistente de Infraestructura de Sucumbios

REVISADO POR:

Ing. Cristhian López.
Analista de Infraestructura de Sucumbios

APROBADO POR:

Ing. Robin Cristian Enriquez.
Director Distrital de Sucumbios

REVISADO POR:



107

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

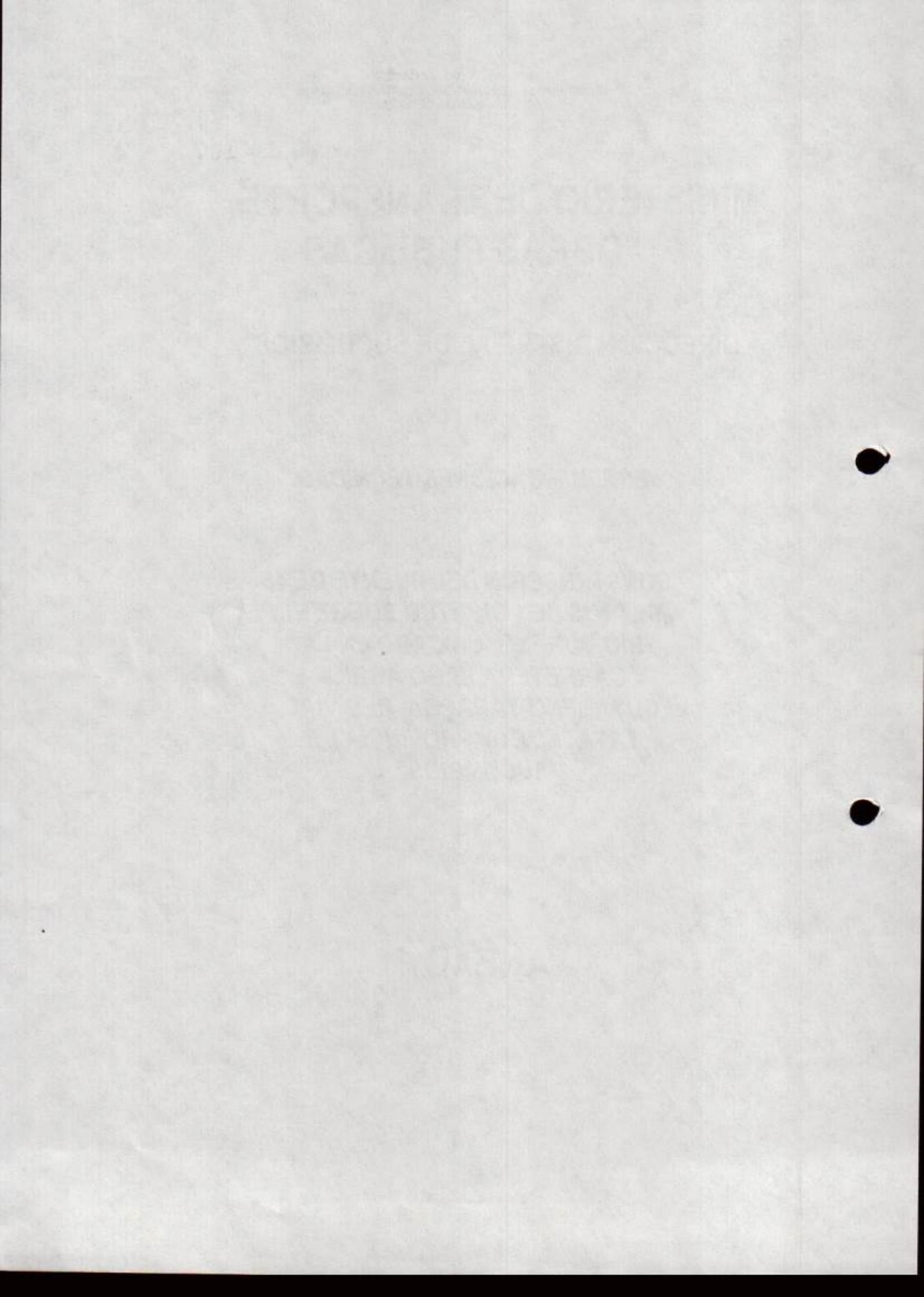
DIRECCIÓN DISTRITAL DE SUCUMBIOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

***“CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE DE 45
METROS DE LONGITUD SOBRE EL
RIO DURENO, UBICADO EN LA
CARRETERA LAGO AGRIO-
CUYABENO-TARAPOA, RED VIAL
ESTATAL E10, PROVINCIA DE
SUCUMBÍOS”***

MAYO 2018

ANEXO 1





ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

103

SECCION 302. DESBROCE, DESBOSQUE Y LIMPIEZA

302-1.01. Descripción.- Este trabajo consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada de acuerdo con las presentes Especificaciones y los demás documentos contractuales. En las zonas indicadas en los planos o por el Fiscalizador, se eliminarán todos los árboles, arbustos, troncos, cercas vivas, matorrales y cualquier otra vegetación; además de tocones y hojarasca. También se incluyen en este rubro la remoción de la capa de tierra vegetal, hasta la profundidad indicada en los planos o por el Fiscalizador, así como la disposición, en forma satisfactoria al Fiscalizador, de todo el material proveniente de la operación de desbroce, desbosque y limpieza.

Estos trabajos incluirán todas las zonas de préstamo, canteras y minas dentro de la zona del camino y las afueras de la misma, que estén señaladas en los planos o por el Fiscalizador, como fuentes designadas u opcionales de materiales de construcción. Además, comprenderán la remoción de obstáculos misceláneos, conforme se estipula en la subsección 301-2, en caso de no estar incluidos en el contrato los rubros anotados en dicha Sección.

Este trabajo contemplará también la conservación, evitando todo daño o deformación de la vegetación, plantaciones y objetos destinados a conservarse.

302-1.02. Procedimientos de trabajo. - El desbroce, desbosque y limpieza se efectuarán por medios eficaces, manuales y mecánicos, incluyendo la zocola, tala, repique y cualquier otro procedimiento que de resultados que el Fiscalizador considere satisfactorios. Por lo general, se efectuará dentro de los límites de construcción y hasta 10 metros por fuera de estructuras en las líneas exteriores de taludes. En todo caso, se pagará al contratista solamente por los trabajos efectuados dentro de los límites de Desbroce, Desbosque y Limpieza señalados en los planos o indicados por el Fiscalizador.

Cuando en el contrato se prevea la conservación y colocación en áreas de siembra, de la capa de tierra vegetal, este material será almacenado en sitios aprobados por el Fiscalizador, hasta su incorporación a la obra nueva, y todo el trabajo de transporte, almacenamiento y colocación será pagado de acuerdo a lo estipulado en la Secciones 206 y 207 de estas Especificaciones.

En las zonas de excavaciones o de terraplenes de altura inferior a 2 m. deberán removerse y desecharse todos los troncos, tocones, raíces, vegetación en general y material calificado por el Fiscalizador como inadecuado, y si en los documentos contractuales se lo exige, remover y almacenar para su uso posterior la capa de tierra vegetal superficial.

En las zonas que deben cubrirse por terraplenes de altura superior a 2 m. la tala de árboles se podrá realizar de modo que el corte se haga a una altura no mayor a 20 cm. sobre la superficie del terreno natural; los arbustos y maleza se eliminarán por completo y el césped se deberá cortar al ras. Los árboles deberán ser removidos por completo en los lugares donde esté prevista la construcción de estructuras o subdrenes, pilotes, excavación en forma escalonada para terraplenado, remoción de capa de tierra vegetal o la remoción de material inadecuado.

En las zonas que deban ser cubiertas por terraplenes y en que haya que eliminar la capa vegetal, material inadecuado, tocones o raíces, se emparejará y compactará la superficie resultante luego de eliminar tales materiales. El relleno y la compactación se efectuará de acuerdo con lo estipulado en la subsección 305-1. El destronque de zonas para cunetas, rectificaciones de canales o cauces, se efectuará hasta obtener la profundidad necesaria para ejecutar la excavación correspondiente a estas superficies.



En las áreas fuera de los límites de construcción y dentro de los límites señalados para el Desbroce, Desbosque y Limpieza, los troncos se cortarán en lo posible, al ras del terreno natural; pero en ningún caso se los dejará de una altura mayor de 30 cm. No se requerirá en estas áreas la remoción de arbustos ni de otra vegetación que no sea árboles.

Todos estos trabajos deberán realizarse en forma tal que no afecten la vegetación, construcciones, edificaciones, servicios públicos, etc., que se encuentren en las áreas laterales colindantes. Al respecto, deberán acatarse las estipulaciones pertinentes en la subsección 102-3 "Relaciones Legales y Responsabilidades Generales" de estas especificaciones.

No podrá iniciarse el movimiento de tierras en ningún tramo del proyecto mientras las operaciones de Desbroce, Desbosque y Limpieza de las áreas señaladas en dicho tramo no hayan sido totalmente concluidas, en forma satisfactoria al Fiscalizador y de acuerdo con el programa de trabajo aprobado.

302-1.03. Disposición de materiales removidos. - Todos los materiales no aprovechables provenientes del Desbroce, Desbosque y Limpieza, serán retirados y depositados en los sitios indicados en los planos o escogidos por el Contratista, con la aprobación del Fiscalizador. No se permitirá el depósito de residuos ni escombros en áreas dentro del derecho de vía, donde sería visible desde el camino terminado, a menos que se los entierre o coloque de tal manera que no altere el paisaje. Tampoco se permitirá que se quemen los materiales removidos. Cualquier material cuya recuperación esté prevista en los documentos contractuales u ordenada por el Fiscalizador será almacenado para uso posterior, de acuerdo a las estipulaciones del contrato y las instrucciones del Fiscalizador.

Cualquier madera aprovechable que se encuentre dentro de los límites señalados para el Desbroce, Desbosque y Limpieza, será de propiedad de la obra y para su uso en ella, y cualquier excedente se entregará en las bodegas del MOP más cercanas.

Los sitios seleccionados para la disposición de materiales deberán contar con los permisos de las autoridades competentes.

302-1.04. Medición. - La cantidad a pagarse por el Desbroce, Desbosque y Limpieza será el área en hectáreas, medida en la obra, en su proyección horizontal de trabajos ordenados y aceptablemente ejecutados, incluyendo las zonas de préstamo, canteras y minas dentro de la zona del camino y las fuentes de trabajo aprovechadas fuera de dicha zona, que estén señaladas en los planos como fuentes designadas u opcionales al Contratista.

302-1.05. Pago. - La cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio unitario contractual para el rubro abajo designado y que conste en el contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por la eliminación, retiro, desecho y transporte de todos los materiales provenientes del Desbroce, Desbosque y Limpieza, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarios para ejecutar los trabajos descritos en esta Sección, incluyendo la remoción y disposición de obstáculos misceláneos, cuando no haya en el contrato los rubros de pago para tales trabajos.

Cuando en el contrato no se incluya el rubro de Desbroce, Desbosque y Limpieza, se considerará que todos estos trabajos que sean requeridos serán pagados por los precios contractuales para la excavación y relleno.

Nº del Rubro de Pago y Designación	Unidad de Medición
302-1 Desbroce, Desbosque y Limpieza.....	Hectárea

SECCION 303. EXCAVACION Y RELLENO



303-1. Generalidades.

105

303-1.01. Descripción.- Estos trabajos consistirán en excavación, transporte, desecho, colocación, manipuleo, humedecimiento y compactación del material necesario a remover en zonas de corte y a colocar en zonas de relleno para lograr la construcción de la obra básica, estructuras de drenaje y todo trabajo de movimiento de tierras que no sea incluido en la subsección 301-2 y que sea requerido en la construcción del camino, de acuerdo con los documentos contractuales y las instrucciones del Fiscalizador.

Todo el material aprovechable de las excavaciones será utilizado en la construcción de terraplenes, diques y otros rellenos, conforme se estipule en los documentos contractuales o indique el Fiscalizador. Cualquier material excedente y material inadecuado que hubiese, serán utilizados o desechados de acuerdo a lo estipulado en los numerales 303-2.02.4 y 303-2.02.5 respectivamente.

La remoción de cualquier capa existente de subbase, base o superficie de rodadura, excepto pavimento de hormigón, será considerado como parte de la excavación correspondiente al sector en que se encuentran dichas capas, y no se efectuará ningún pago aparte por tal remoción.

303-1.02. Ensayos y Tolerancias.- Para el control de la compactación de suelos de cimentación a nivel de subrasante y más abajo en corte, y cada capa de suelo que se utilice en rellenos o en la construcción de terraplenes, el Fiscalizador determinará para cada suelo distinto, con excepción de las zonas de alta pluviosidad en la región oriental del país y del material pedregoso que a juicio del Fiscalizador no es susceptible a ensayos de humedad-densidad, la densidad máxima de laboratorio de acuerdo al método de ensayo, AASHTO T-180, método D, con la modificación permitida en cuanto al reemplazo de material retenido en el tamiz de 3/4" (19.0 mm.), por material retenido en el número 4 (4.75 mm.).

Los ensayos de granulometría, límites "ATERBERG", valor soporte (CBR) y cualquier otro que fuera especificado en las disposiciones especiales, se efectuará de acuerdo a los procedimientos pertinentes establecidos en las Normas INEN y a su falta en las Normas AASHTO, excepto cuando en casos especiales se estipula otro método en los documentos contractuales.

El control de la densidad en la obra será llevado a cabo por el Fiscalizador, de acuerdo a los siguientes métodos:

- a) Método del Cono y Arena, según AASHTO 191-61;
- b) Método volumétrico, según AASHTO 206-64; o
- c) Método nuclear debidamente calibrado.

La ubicación de los pozos de prueba será determinada por el Fiscalizador; normalmente, se efectuarán los ensayos de compactación de acuerdo al siguiente criterio general:

- a) Cada 500 m³ de relleno o terraplén colocado, o cada 100 m. lineales como promedio en cada capa colocada con excepción de la de subrasante; y,
- b) Un promedio de cada 100 m. lineales para la capa de subrasante en terraplenes y rellenos, y cada 100 m. lineales para la subrasante en corte y para los suelos de cimentación por debajo de terraplenes cuya altura sea menor a 2 m.

Previa a la colocación de las capas de subbase, base y superficie de rodadura, se deberá conformar y compactar el material a nivel de subrasante, de acuerdo a los requisitos del numeral 305-2.04. Al final de estas operaciones, la subrasante no deberá variar en ningún lugar de la cota y sección transversal establecidas en los planos o por el Fiscalizador en más de 2 cm.

Los taludes de corte terminados deberán conformarse razonablemente a los taludes estipulados en los planos, y en ningún punto deberán variar del plano especificado en más de 15 cm. en tierra o más de 50 cm. en roca, medidos



en forma perpendicular al plano del talud. Los contra taludes con inclinación de 4:1, o más tendido, no deberán variar del plano especificado en más de 6 cm.

Los taludes de terraplenes terminados no deberán variar de los taludes especificados en más de 15 cm., medidos en forma perpendicular al plano del talud, dentro de una altura de 1 m., de la rasante. Bajo de esta altura, los taludes no deberán variar de lo especificado en más de 25 cm. de tierra o 50 cm. en rellenos construidos con piedra o pedazos de rocas grandes.

La cota de cualquier punto del lecho de una cuneta lateral o zanja de desagüe no deberá variar de la cota establecida en los planos o por el Fiscalizador en más de 5 cm. En todo caso, la pendiente del lecho deberá ser tal que permita el desagüe normal sin estancamiento de agua.

303-1.03. Preservación de la propiedad ajena. - En los trabajos de excavación y relleno, el Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para proteger y evitar daños o perjuicios en las propiedades colindantes con los límites de la obra, así para que no se interrumpan las servidumbres de tránsito, riego, servicios públicos, etc. Si fuera necesario para proteger instalaciones adyacentes, el Contratista tendrá que construir y mantener por el tiempo necesario, por su cuenta y costo, tabla-estacada, apuntalamiento u otros dispositivos apropiados. El retiro de estos también correrá por cuenta del Contratista, cuando no se los requiera más.

En todo caso, deberá sujetarse a lo previsto en el numeral 102-3.11 de estas Especificaciones, "Protección y Restauración de Propiedades".

303-2. Excavación para la plataforma del camino. -

303-2.01. Descripción.- Este trabajo consistirá en la excavación y disposición, en forma aceptable al Fiscalizador, de todo el material cuya remoción sea necesaria para formar la obra básica del camino y cuya medición y pago no estén previstos por otros rubros del contrato. Se incluye la construcción de cunetas laterales, taludes, terraplenes, escalones para terraplénado a media ladera, zonas de empalmes y accesos, la remoción y reemplazo de material inadecuado para la construcción del camino, la excavación y acarreo de material designado para uso, como suelo seleccionado, la remoción de desprendimientos y deslizamientos, conforme a lo estipulado en el numeral 303-2.02.5, y el desecho de todo material excedente. Todo lo cual se deberá ejecutar de acuerdo a las presentes Especificaciones, las disposiciones especiales y con los alineamientos, pendientes y secciones transversales señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador. La excavación podrá ser sin clasificación o clasificada de acuerdo a las definiciones que se presentan a continuación. Si se autorizara efectuar excavación de préstamo, para contar con el material adecuado requerido para el terraplénado y rellenos, tal excavación se llevará a cabo de acuerdo a la Sección 304.

303-2.01.1. Excavación sin Clasificación. - Es la excavación y desalojo que se realiza de todos los materiales que se encuentran durante el trabajo, en cualquier tipo de terreno y en cualquier condición de trabajo, es decir inclusive excavaciones en fango, suelo, marginal y roca.

303-2.01.2. Excavación clasificada. - Es la excavación y desalojo que se realiza de todos los materiales que se encuentran durante el trabajo y comprenderá las siguientes clases cuando se estipule en los contratos respectivos:

303-2.01.2.4. Excavación en suelo. - Comprenderá la remoción de todos los materiales no incluidos en los numerales 303-2.01.2.1. y 303-2.01.2.2.

303-2.02.1. Excavación sin clasificación y excavación en suelo. - Todo el material resultante de estas excavaciones que sea adecuado y aprovechable, a criterio del Fiscalizador, deberá ser utilizado para la construcción de terraplenes o rellenos, o de otro modo incorporado en la obra, de acuerdo a lo señalado en los planos y a lo indicado por el Fiscalizador.



Materiales plásticos y provenientes de la excavación si clasificación y la de suelo que presenten un contenido de humedad excesivo y que pueden secarse a una condición utilizable, mediante el empleo de medios razonables, tales como aireación, escarificación o arado, se considerarán como aprovechables para la construcción de terraplenes o rellenos y no deberán ser desechados, siempre que cumplan con los requisitos estipulados en la Sección 817 de estas Especificaciones a no ser que los materiales de excavación disponibles excedan la cantidad requerida para tal construcción; sin embargo, el Contratista tendrá la opción de desechar el material plástico inestable y reemplazarlo con material de mejor calidad, a su propio costo.

303-2.02.2. Excavación en roca. - Cuando sea necesaria la excavación de roca para llegar al nivel de subrasante y si no estuviere especificado en otra forma, el material clasificado como tal será excavado hasta una profundidad aproximada de 15 cm. bajo el nivel de la subrasante y en todo el ancho de la plataforma; esta excavación se rellenará con suelo seleccionado, a no ser que en los planos se indique otro procedimiento.

Antes del comienzo de cualquier excavación de roca, el Contratista deberá conseguir la aprobación del Fiscalizador de su programa de excavación, inclusive de los procedimientos a seguir en la voladura y en las medidas propuestas para la protección de la obra, los trabajadores, la propiedad ajena y el público en general. (Ver subsección 102-3). Deberán determinarse las operaciones de voladura requeridos dentro de una distancia de 80 m. de un puente, antes de comenzar la construcción de dicho puente.

El Contratista deberá llevar a cabo la voladura de roca de tal manera que evite en lo posible la rotura y aflojadura de la roca fuera de los límites de excavación fijados en los planos o por el Fiscalizador. Cualquier material fuera de dichos límites que se afloje debido a las operaciones de voladura, será removido por el Contratista a su propio costo, con la salvedad de lo estipulado en el párrafo "a" numeral 303-2.03. No se permitirá la voladura mediante la carga de túneles o galerías para la remoción masiva de roca.

Cuando esté especificado en el contrato o cuando lo ordene el Fiscalizador, el precorte y el resquebrajamiento previo se empleará en cortes de roca maciza. El precorte y el plano de resquebrajamiento deberá coincidir con las líneas y las inclinaciones de los taludes del proyecto. Las perforaciones del precorte que se localizarán en las iniciaciones del talud no se cargarán con explosivos, y las perforaciones para el resquebrajamiento previo serán espaciadas a una distancia máxima de 1 m. y tendrán un diámetro máximo de 7.5 cm., a menos que el Fiscalizador apruebe alguna variación. La profundidad máxima de las perforaciones será de 15 m. Las perforaciones para el resquebrajamiento previo serán cargadas de la manera recomendada por el fabricante de los explosivos utilizados y avalados por el Fiscalizador.

Las perforaciones para el resquebrajamiento previo serán detonadas antes de efectuar la explosión primaria dentro de la sección a ser excavada. En caso de ser necesario, el Contratista ajustará el espaciamiento y la carga de las perforaciones, a fin de que resulte un plano de ruptura uniforme en la roca.

303-2.02.3. Excavación de material marginal. - Luego de ejecutar la excavación de material de suelo y se establezca la presencia de roca descompuesta y suelos duros que presenten cierta resistencia a su desgarramiento por la maquinaria, se procederá a utilizar escarificadores (ripper) para romper el suelo y sea fácil su extracción.

Antes de proceder a la excavación del material considerado como marginal, el Contratista comunicará a la Fiscalización, para la correspondiente autorización, la necesidad de utilizar escarificadores por la presencia de materiales duros, el mismo que aprobará el programa de trabajo.

Todo el material resultante de la excavación deberá ser utilizado en rellenos o terraplenes.

303-2.02.4. Material inadecuado. - Cuando el terreno natural en zonas de terraplenado o a nivel de subrasante en zonas de excavación no sea apto para su función prevista, el Contratista removerá y desechará el material



inadecuado, de acuerdo a las instrucciones del Fiscalizador, y lo reemplazará hasta el nivel de subrasante o de la superficie del terreno natural, según el caso, con material aprobado por el Fiscalizador.

La reposición de material se efectuará de acuerdo a las estipulaciones de la Sección 305 y todo el trabajo de remoción, desecho y reposición será pagado como excavación en suelo, excepto cuando el Fiscalizador determine que la remoción corresponda a excavación en fango.

303-2.02.5. Desprendimientos y deslizamientos. - La remoción y desalojo de materiales provenientes de desprendimientos y deslizamiento dentro de la obra deberán realizarse empleando el equipo, personal y procedimientos aprobados previamente por el Fiscalizador y de tal manera que evite en lo posible cualquier daño a la plataforma o calzada.

La disposición de materiales que el Fiscalizador considere no aprovechables para la construcción de terraplenes o rellenos se efectuará en los sitios indicados por el Fiscalizador y de manera que ni altere el paisaje ni obstaculice a los ríos y arroyos.

El material fuera de los taludes de corte especificado que se desprenda y caiga dentro de la zona de excavación antes que el Contratista haya terminado dicha excavación, será medido como, excavación en suelo o excavación en roca dependiendo de la naturaleza de la materia removida y de los rubros de excavación que existan en el contrato, siempre que los desprendimientos y deslizamientos no sean el resultado directo de las operaciones o negligencia del Contratista.

Una vez terminada la obra básica del proyecto en un tramo, cualesquiera piedras o rocas desprendidas, escombros y derrumbes provenientes de la erosión de taludes que caen sobre la cuneta o la plataforma del camino, serán removidos y desechados, en sitios aprobados por el Fiscalizador y pagados por medio del rubro de Limpieza de derrumbes.

303-2.02.6. Material excedente. - El material proveniente de las excavaciones autorizadas y que no sea requerido para terraplenes u otros rellenos, será empleado en la ampliación del relleno para tender los taludes de terraplén, o en la construcción de terraplenes de refuerzo, de no ser estipulado otro procedimiento en los planos o disposiciones especiales. Si el Fiscalizador ordena el empleo de equipo de compactación en estos trabajos, se pagará por el uso de tal equipo como trabajos de administración, de acuerdo al numeral 103-5.04.

El material cuya disposición no esté ordenada de acuerdo al párrafo anterior, será desechado en sitios de depósito señalados en los planos o indicados por el Fiscalizador. Excepto cuando el Fiscalizador lo autorice por escrito, no se desechará el material excedente en lugares donde quede a un nivel más alto que la rasante del camino adyacente.

Será responsabilidad del Contratista asegurarse de que haya una cantidad de material adecuado suficiente para la construcción de terraplenes y otros rellenos, antes de desalojar material que pueda o no ser excedente. En caso de faltar material para terraplenes o rellenos, todo el material adecuado desechado por el Contratista, deberá ser reemplazado por el mismo, a su propio costo, previa aprobación del material a utilizarse, por el Fiscalizador.

303-2.02.7. Taludes. - La terminación de todos los taludes será de modo que queden razonablemente lisos y uniformes, en concordancia con las líneas y pendientes señaladas en los planos, tomando en cuenta las tolerancias permitidas que se señalen en el numeral 303-1.02. Todo el material flojo, resquebrajado y en peligro de caerse del talud, será retirado.

De ser así estipulado en los planos, se redondeará la zona de intersección de los taludes de excavación y la superficie del terreno natural. Tal redondeo, si fuera requerido, así como el retiro del material en peligro de caer, serán considerados como parte del trabajo de excavación y no se medirán para su pago ni los volúmenes comprendidos dentro de las zonas de redondeo, ni los del material retirado.

303-2.03. Medición. - Las cantidades a pagarse por la excavación de la plataforma del camino serán los volúmenes medidos en su posición original y calculados de acuerdo a lo estipulado en el numeral 103-5.01., de la excavación efectivamente ejecutada y aceptada, de acuerdo con los planos y las instrucciones del Fiscalizador. Las áreas transversales que se utilizan en el cálculo de volúmenes serán computadas en base a las secciones transversales originales del terreno natural después de efectuarse el desbroce y limpieza, y las secciones transversales tomadas del trabajo terminado y aceptado.

La medición deberá incluir:

- a) La excavación necesaria para la construcción de la obra básica en zonas de corte. Se medirá como excavación según la naturaleza del material removido y de acuerdo a los rubros del contrato. No se incluirá en la medición la sobre excavación.
Como excavación en suelo, roca o sin clasificación, el volumen desalojado de los desprendimientos y deslizamientos caídos dentro de la zona de la plataforma del camino, antes de que el Contratista haya terminado dicha excavación, y siempre que estos desprendimientos y deslizamientos no sean resultado directo de operaciones o negligencia del Contratista. La clasificación se hará de conformidad con lo establecido en la subsección 303-2 de estas Especificaciones Generales.
- a) La excavación autorizada de roca o material inadecuado debajo de la subrasante y del material inadecuado en las zonas de terraplenado cuya remoción sea autorizada por el Fiscalizador.
- c) La excavación autorizada de escalones o terrazas en las laderas o terraplenes existentes, para permitir la adecuada construcción o ampliación de terraplenes, de acuerdo a la subsección 305-1.
- d) Cunetas laterales y los canales abiertos cuyo ancho a nivel del lecho sea de 3 m. o más.
- e) El pago de precorte y resquebrajamiento previo se hallará incluido en el pago de excavación en roca.
- f) No se medirá como excavación el material excavado para la plataforma del camino que sea pagado bajo otro rubro.

303-2.04. Pago. - Las cantidades establecidas en la forma indicada en el numeral anterior, se pagarán a los precios contractuales para cada uno de los rubros abajo designados y que consten en el contrato.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por la excavación y disposición del material, incluyendo su transporte, colocación, esparcimiento, conformación, humedecimiento o secamiento y compactación, o su desecho, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para la ejecución de los trabajos descritos en esta subsección.

Nº del Rubro de Pago y Designación	Unidad de Medición
303-2 (1) Excavación sin clasificación.....	Metro cúbico (m ³)
303-2 (2) Excavación en suelo.....	Metro cúbico (m ³)
303-2 (3) Excavación en roca.....	Metro cúbico (m ³)
303-2 (4) Excavación en marginal.....	Metro cúbico (m ³)
303-2 (5) Excavación en fango.....	Metro cúbico (m ³)

SECCION 503. HORMIGON ESTRUCTURAL.

503-1. Descripción. - Este trabajo consistirá en el suministro, puesta en obra, terminado y curado del hormigón en puentes, alcantarillas de cajón, muros de ala y de cabezal, muros de contención, sumideros, tomas y otras estructuras de hormigón en concordancia con estas especificaciones, de acuerdo con los requerimientos de los documentos contractuales y las instrucciones del Fiscalizador. Este trabajo incluye la fabricación, transporte, almacenamiento y colocación de vigas losas y otros elementos estructurales prefabricados.



El hormigón para estructuras estará constituido por cemento Portland, agregado fino, agregado grueso, aditivos, si se requiere, y agua, mezclados en las proporciones especificadas o aprobadas y de acuerdo con lo estipulado en esta sección y en el Capítulo 800 de estas especificaciones.

La clase de hormigón a utilizarse en una estructura determinada será indicada en los planos o en las disposiciones especiales y satisfará los requerimientos previstos en la Sección 801.

503.a.6 Clasificación y mezclas de diseño

El Contratista debe suministrar el diseño de la mezcla, y la clasificación de las mismas para los diferentes elementos estructurales.

El contratista deberá determinar y medir la cantidad de cada grupo y de cada uno de los ingredientes que conforman la mezcla incluido el agua.

Es conveniente realizar pruebas con muestras de todos los materiales que se utilizarán en la construcción, con el fin de evaluar el grado de confiabilidad del diseño.

Para definir y mejorar el diseño, el contratista tiene la opción de utilizar aditivos para el hormigón.

503-2. **Materiales.** - El hormigón y los materiales utilizados para su elaboración satisfarán los requisitos señalados en las Secciones 801 a 805.

503-3. Dosificación, Mezclado y Transporte y Pruebas del Hormigón.

503-3.01. **Dosificación.** - La mezcla de hormigón deberá ser correctamente dosificada y presentará condiciones adecuadas de trabajabilidad y terminado. Será durable, impermeable y resistente al clima.

Los materiales del hormigón serán dosificados de acuerdo a lo especificado en la Sección 801 en concordancia con los requerimientos de cada clase.

El diseño de la mezcla cumplirá con las especificaciones indicadas en los planos o documentos contractuales, será aprobado por el Fiscalizador y determinará las proporciones definitivas de los materiales y la consistencia requerida.

503.a.8 Calidad del hormigón

El hormigón debe diseñarse para ser uniforme, trabajable, transportable, fácilmente colocable y de una consistencia aceptable para la Fiscalización. (En estas condiciones el hormigón es dócil).

Para obtener buena docilidad del hormigón se deberá evitar usar áridos de formas alargadas y con aristas. Es necesario indicar que el cemento influye en la docilidad del hormigón.

El contenido de cemento, relación máxima agua/cemento permitida, máximo revenimiento y otros requerimientos para todas las clases de hormigón a utilizarse en una construcción, deberán conformar como requisitos indispensables de las especificaciones técnicas de construcción.

Cuando la resistencia a la compresión está especificada a los 28 días, la prueba realizada a los 7 días deberá tener mínimo el 70% de la resistencia especificada a los 28 días. La calidad del hormigón debe permitir que la durabilidad del mismo tenga la capacidad de resistencia a lo largo del tiempo, frente a agentes y medios agresivos.

503-3.02. **Mezclado y Transporte.** - El mezclado y transporte del hormigón satisfará los requerimientos y exigencias



indicadas en la Sección 801.

503-3.03. Pruebas. - La calidad del hormigón se determinará de acuerdo a los ensayos señalados en la Sección 801.

503.a.7 Revenimientos requeridos

Cuando el rango del agua es reducido mediante el uso de aditivos el revenimiento no deberá exceder de 200 mm.

En condiciones normales y como guía, se adiciona una tabla de revenimientos requeridos recomendados en las Especificaciones Estándar para Construcción y Mantenimiento de Avenidas, Calles y Puentes del Departamento de Transporte de Texas de los Estados Unidos.



TABLA 8- 503.a.7

REVENIMIENTOS REQUERIDOS

DESIGNACIÓN DEL HORMIGÓN	REVENIMIENTO DESEADO (mm)	REVENIMIENTO MAXIMO (mm)
A.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL		
1.-Todos los barrenados	150	175
2.- Paredes de sección delgada (230 mm o menos).	100	125
3.- Losas, hormigón de recubrimiento Tapas, columnas, pilas, secciones de paredes sobre 230 mm, etc.	75	100
4.-Miembros de hormigón presforzado.	100	125
5.-Hormigón para barreras de tráfico (fabricado en sitio o prefabricado) hormigón para rieles sobre puentes	100	125
6.- Recubrimiento de hormigón denso.	20	25
7.-Hormigón colocado bajo el agua.	150	175
8.- Hormigón con reductor de agua del alto rango.	-	200
B.-HORMIGON PARA PAVIMENTO	40	75 max. 25 min.
C.- OTROS	Aprobado por la	Fiscalización

NOTA: Ningún hormigón debería ser permitido con un revenimiento superior al máximo indicado.

SECCION 504. ACERO DE REFUERZO

504-1. Descripción. - Este trabajo consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo para hormigón de la clase, tipo y dimensiones señalados en los documentos contractuales.

A menos que en las disposiciones se disponga lo contrario, no se incluirá el acero de refuerzo de los elementos de hormigón pre comprimido, el que se pagará como parte del elemento estructural pre comprimido, de acuerdo a lo indicado en el Sección 502.

504-2. Materiales. - Las barras corrugadas de acero de refuerzo, las mallas de alambre de acero de refuerzo y el alambre y barras lisas de acero, satisfarán las exigencias previstas en la Sección 807.



Las superficies estructurales que se empleen como armaduras en el hormigón, satisfarán los requisitos previstos en la Sección 505.

Existen cuatro clases de acero de refuerzo: barras corrugadas, mallas de alambre, alambre y barras lisas de acero, las cuales deberán satisfacer los requisitos establecidos en las normas INEN 101, INEN 102, INEN 103, INEN 104 y en la Sección 807 de estas especificaciones.

504.a Acero de refuerzo

Este ítem norma el suministro y colocación del acero corrugado y liso, en lo referente a secciones y detalles están deberán constar en los planos. El refuerzo debe cumplir los requisitos técnicos del INEN y en el caso de no existir recurrir a los indicados en las Especificaciones Técnicas Complementarias 807.a. "Acero de refuerzo".

504-3. Procedimiento de trabajo.

504-3.01. Almacenamiento y conservación. - Antes de pedir el material, las planillas de armaduras serán sometidas por el Contratista a la aprobación del Fiscalizador y no se hará ningún pedido de materiales hasta que dichas planillas estén aprobadas.

La aprobación de las planillas de armaduras por parte del Fiscalizador, no relevará, en forma alguna, al Contratista de su responsabilidad respecto de la exactitud de tales planillas y del suministro de acero de refuerzo que deberá cumplir con todos los requerimientos del contrato. Cualquier gasto, en conexión con modificaciones del material suministrado, de acuerdo a las planillas, para cumplir con los planos serán de cuenta del Contratista.

El acero de refuerzo deberá ser almacenado en plataformas u otros soportes adecuados, de tal forma que no esté en contacto con la superficie del terreno. Deberá protegérselo, hasta donde sea posible, para evitar daños mecánicos y deterioro por oxidación.

504.d Epóxico de recubrimiento para el acero

Para el acero de refuerzo, en casos especiales que se requiera recubrirlos con epóxicos, se seguirán las siguientes recomendaciones:

- Aplicar antes de oxidarse, o.
- Después de limpiar el óxido.
- Espesores de recubrimiento 178 a 305 micrómetros.
- Llama de corte no debe ser permitida en aceros con recubrimiento epóxico.

504-3.02. Preparación, doblado y colocación del refuerzo. - Las barras y el alambre de acero serán protegidos en todo tiempo de daños y, cuando se los coloque en la obra, estarán libres de suciedad, escamas sueltas, herrumbrado, pintura, aceite u otra sustancia inaceptable.

504-3.02.1. Doblado. - Las barras se doblarán en la forma indicada en los planos. Todas las barras se doblarán en frío, a menos que permita el Fiscalizador otra cosa. Ninguna barra parcialmente empotrada en el hormigón será doblada, a menos que así lo indiquen los planos o lo permita expresamente el Fiscalizador. Los radios para el doblado deberán estar indicados en los planos. Cuando no lo estén, el doblado se lo hará como se especifica en la Tabla 504-3.1.



Tabla 504-3.1.

<i>DIAMETRO (mm.)</i>	<i>RADIO MINIMO</i>
8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 y 25	3 diámetros
28 y 32	4 diámetros
Mayores que 32	5 diámetros.

504-3.02.2. Colocación y amarre. - Las barras de acero se colocarán en las posiciones indicadas en los planos, se las amarrará con alambre u otros dispositivos metálicos en todos sus cruces y deberán quedar sujetas firmemente durante el vaciado del hormigón. El espaciamiento de la armadura de refuerzo con los encofrados se lo hará utilizando bloques de mortero, espaciadores metálicos o sistemas de suspensión aprobados por el Fiscalizador. No se permitirá el uso de aparatos de plástico, madera o aluminio.

El recubrimiento mínimo de las barras se indicará en los planos. La colocación de la armadura será aprobada por el Fiscalizador antes de colocar el hormigón.

504.c Espaciamiento y protección del refuerzo

Se normarán por el reglamento de Diseño del A.C.I. 318. en su sección 7.6.-Espaciamiento límites para refuerzos, Y 7.7 protección del hormigón para el acero de refuerzo. Las barras en su ubicación no deberían variar más de 1/12 del espaciamiento entre cada una de ellas.

Por ningún motivo el recubrimiento mínimo a la superficie del refuerzo será menor a 25 mm. y se guiarán por las indicaciones de los planos.

504-3.02.3. Empalmes. - Las barras serán empalmadas como se indica en los planos o de acuerdo a las instrucciones del Fiscalizador. Los empalmes deberán hacerse con traslapes escalonados de las barras. El traslape mínimo para barras de 25 mm. será de 45 diámetros y para otras barras no menor de 30 diámetros. Empalmes mediante soldadura a tope o dispositivos de acoplamiento mecánico serán permitidos únicamente si lo especifican los planos o cuando lo autorice el Fiscalizador por escrito. Estos empalmes deberán desarrollar al menos el 90 por ciento de la máxima resistencia a la tracción de la barra. Cualquier desviación en el alineamiento de las barras a través de un empalme a tope soldado o mecánico, no deberá exceder de 6 milímetros por metro de longitud.

La sustitución de barras será permitida únicamente con autorización del Fiscalizador; las barras reemplazantes tendrán un área equivalente o mayor que la del diseño.

504.b Acoples mecánicos

Cuando se indiquen en los planos, acoples mecánicos pueden ser utilizados para unir aceros de refuerzo, de acuerdo a especificaciones establecidas por el Departamento de Especificaciones de Materiales D-9-4510, en caso de no existir especificaciones, estos acoples mecánicos serán aprobados por la Fiscalización, sin embargo, no deberán usarse acoples de caña o manguito para refuerzos cubiertos o protegidos por epóxicos.



Las resistencias de los acoples mecánicos deberán ser igual o superior al 125 % de la resistencia del refuerzo base.

504-4. Ensayos y Tolerancias- El Contratista entregará al Fiscalizador certificados de cumplimiento para todo el acero de refuerzo utilizado en la obra.

Cuando el Fiscalizador lo pidiera también entregará copias de los informes de la fábrica en donde constan los análisis de las características físicas y químicas del acero. El Fiscalizador siempre tendrá el derecho de tomar muestras de acero entregado a la obra y ensayarlas para comprobar la calidad certificada.

Los ensayos por realizarse y las tolerancias de fabricación estarán de acuerdo con lo indicado en la Sección 807.

504-5. Medición y Pago.

504-5.01. Medición. - Las cantidades a pagarse por suministro y colocación del acero de refuerzo, de acuerdo a lo descrito en esta sección, serán los kilogramos de barras de acero y los metros cuadrados de malla de alambre aceptablemente colocados en la obra. El alambre de refuerzo que se use como armadura de refuerzo, será medido a razón de 0.008 kg. por centímetro cúbico.

Los pesos de las barras de acero de refuerzo, se determinarán según lo indicado en las normas INEN respectivas. Los pesos que se miden para el pago incluirán los traslapes indicados en los planos o aprobados por el Fiscalizador.

La medición de la malla de alambre, colocada como refuerzo del hormigón, comprenderá el área cubierta, sin compensación por traslapes. No se medirán para el pago el alambre u otro material utilizado para amarrar o espaciar el acero de refuerzo.

Si se empalman barras por soldadura a tope, se considerará para el pago como un peso igual al de un empalme traslapado de longitud mínima.

El peso de la armadura de refuerzo de barandas no se medirá para el pago, cuando las barandas se paguen en base al metro lineal. El peso de armaduras de refuerzo en pilotes y vigas prefabricadas y en otros rubros en los que la armadura se incluye en el precio contractual del rubro, no se medirán para el pago.

Si hay sustitución de barras a solicitud del Contratista, y como resultado de ella aumenta la cantidad del acero, sólo se pagará la cantidad especificada.

504-5.02. Pago. - Las cantidades determinadas en la forma indicada en el numeral anterior, se pagarán a los precios del contrato para los rubros más adelante designados y que consten en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro y colocación del acero de refuerzo, incluyendo mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

N° del Rubro de Pago y Designación	Unidad de Medición
504 (1) Acero de refuerzo en barras (*).....	Kilogramo (Kg/cm2.)
504 (2) Acero de refuerzo de malla de alambre (**),.....	Metro cuadrado (m ²)
(*) (Indicar esfuerzo a la fluencia)	
(**) (Indicar tipo de malla)	



SECCION 801. HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND.

801-1. Generalidades.

801-1.01. Objetivos. - La presente especificación tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir el hormigón de cemento Portland, para su utilización en la construcción de piezas estructurales de este material, incluyendo los pavimentos rígidos.

801-1.02. Alcance y limitaciones. - Esta especificación se aplica a toda estructura o elemento que requiera para su construcción, hormigón de cemento Portland.

801-1.03. Clases de hormigón. - Con la finalidad de establecer una guía en el uso de las diferentes clases de hormigón, cuando no se indican en los planos, se recomienda usar la Tabla 801-1.1.

801-1.04. Adicionales o especiales. - El Constructor presentará los diseños del hormigón al Fiscalizador, quien realizará por su cuenta ensayos de comprobación. Si existen divergencias entre ellos, se realizará un tercer ensayo en presencia del Fiscalizador y Contratista. Si los resultados de este tercer ensayo son satisfactorios se mantendrá el diseño; caso contrario, el Fiscalizador ordenará el cambio del diseño, hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados para la obra.

Si se requiere de aditivos para la fabricación de hormigón, estos deberán cumplir lo estipulado en el Capítulo 805 de las presentes especificaciones.

801-2. Fabricación del Hormigón.

801-2.01. Almacenamiento de agregados. - El manipuleo y almacenamiento de agregados para hormigones se hará en forma tal que se evite la segregación de los tamaños componentes o la mezcla con materiales extraños.

El Contratista deberá efectuar el almacenamiento separado de los agregados en silos o plataformas especiales, convenientemente localizados.

Los acopios se prepararán en capas aproximadamente horizontales, de un espesor no mayor de 1,0 metro.

Los agregados que provengan de diferentes fuentes de origen no deberán almacenarse juntos, y cada tamaño o fracción de agregado deberá almacenarse separadamente.

TABLA 801-1.1

CLASES Y USOS DE HORMIGONES DE CEMENTO PÓRTLAND

099

CLASE	TIPO DE HORMIGÓN	RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN f_c Mpa	RESISTENCIA ESPECIFICADA A TRACCIÓN POR FLEXION MR Mpa	RELACION AGUA/CEMENTO *	USO GENERAL (solamente información)
A	Estructura Especial	> 28	N/A	0.44	Obras de gran envergadura Puentes. Losa superior de alcantarillas de tráfico directo. Elementos prefabricados. Tanques y reservorios
B	Estructural	Entre 21 y 28	N/A	0.58	Losas, vigas, viguetas, columnas, nervaduras de acero, alcantarillas de cajón, estribos, muros, zapatas armadas.
C	Para elementos trabajando a tracción	N/A	> 3.5	0.46	Pavimentos rígidos, tanques y reservorios cilíndricos o cónicos
D	Para compactar con rodillo o con pavimentadora	N/A	> 3.5	0.36	Pavimentos, presas de gravedad
E	No estructural	Entre 14 y 18	N/A	0.65	Zapatas sin armar, replantillos, bordillos, contrapisos
F	Ciclópeo	> 12	N/A	0.70	Muros, estribos y plintos no estructurales
G	Relleno fluido	Entre 0.5 y 8	N/A	—	Rellenos para nivelación, bases de pavimentos, rellenos de zanjas y excavaciones

El transporte de los agregados, desde los depósitos de almacenamiento a la planta dosificadora, se efectuará de manera que el manipuleo no altere la granulometría propia de los agregados.

No se emplearán los agregados que, durante su manipuleo o transporte, se mezclaren con tierra o material extraño.



801.b Almacenamiento de materiales

El cemento, y agregados livianos, deben permanecer siempre en lugares ventilados y ubicados de tal manera que la Fiscalización, pueda chequear fácilmente. Deben ser almacenados de tal manera que se asegure la conservación de sus cualidades y aptitudes para la obra. Los materiales de almacenamiento aun cuando hayan sido aprobados antes de ser almacenados, deben ser inspeccionados antes que se utilicen en la obra, todos los materiales tienen que ser manejados con precaución evitando que se pierdan o deterioren sus propiedades de diseño.

Solamente con el permiso de la Fiscalización se puede permitir que cantidades pequeñas de sacos abiertos de cemento permanezcan almacenados en pisos o plataformas bajo techo, pero no deben sobrepasar el tiempo máximo de 48 horas.

801.c Almacenamiento de agregados

Cuando el almacenamiento de los agregados del concreto se realiza a mano, lo más importante es prevenir la contaminación con otros materiales.

Para el uso de los agregados es conveniente no remover por lo menos 15 cm. de la parte inferior.

El agregado debe ser almacenado en el menor tiempo posible para reducir el contenido libre de humedad.

Para asegurar un concreto uniforme, los agregados almacenados deberían mantenerse en un contenido de humedad uniforme.

801.d Almacenamiento de aditivos

Es necesario mantener una lista de presentación y aprovisionamiento de aditivos. Esta lista deberá contener la dosificación para ser usada; además se debería solicitar una certificación de que el material ha sido proporcionado para tal requerimiento. Cuando el caso lo amerite y la Fiscalización lo solicite, es necesario obtener una certificación del laboratorio.

En obras de gran importancia se debería solicitar:

- 1.- El contenido químico, con su peso respectivo y sus tolerancias.
- 2.- Una muestra de 250 ml de aditivos.
- 3.- Cada 6 meses certificar la garantía para comprobar que el producto no ha sido cambiado.

Los chequeos pueden referirse al ASTM C 260 y ASTM C 494.

801-2.02. Planta y equipo de dosificación.- La planta dosificadora será de un tipo adecuado, e incluirá tolvas de almacenamiento con compartimientos separados para cada fracción de agregados.

Los controles de pesaje permitirán graduar la salida del material, incluyendo el retiro de cualquier exceso, si se sobrepasa el peso de un agregado.

Las tolvas de pesaje serán construidas de tal manera que puedan descargar totalmente los materiales y no produzcan vibraciones en las balanzas.



La planta de dosificación estará montada de tal manera que sus piezas estructurales se conserven niveladas perfectamente, con las tolerancias respectivas en los mecanismos de pesaje.

Las balanzas serán del tipo aprobado por el Fiscalizador y constituirán parte integrante de la planta dosificadora.

Los errores máximos permisibles para balanzas de agregados o de cemento serán:

- a) Para calibración: 0.5% de la carga neta.
- b) Para cemento: 1% de la carga neta en trabajo.
- c) Para agregados: 2% de la carga neta en trabajo.

Para efectos de verificar el peso de las balanzas se dispondrá de por lo menos 12 pesas de 20 kilogramos, y puede requerirse tal calibración cuando el Fiscalizador lo crea conveniente.

El Fiscalizador exigirá que las tolvas de agregados o las mezcladoras de hormigón dispongan de dispositivos satisfactorios, para pesar o medir aditivos en polvo o líquidos.

801-2.03. Requisitos Adicionales.- La planta mezcladora funcionará para cada dosificación por separado; cada carga se colocará en la planta, en forma completa.

Para el mezclado en planta, y si se utiliza cemento a granel, éste será pesado por separado y colocado dentro de una tolva en las cantidades estipuladas. Los agregados finos y cada uno de los tamaños de los agregados gruesos serán pesados y colocados en las cantidades fijadas dentro de las tolvas correspondientes.

Para el mezclado al pie de la obra los agregados serán pesados en la planta de dosificación y transportados al sitio en cajas de vehículos u otros recipientes diseñados para el objeto; cada compartimento del recipiente contendrá una mezcla completa de dosificación y se asegurará su separación mediante tabiques, que impedirán el paso de materiales de un compartimento a otro durante el transporte o descarga. El cemento a granel será transportado en un recipiente separado y cerrado herméticamente. El cemento en sacos podrá ser transportado sobre los agregados, y el número de sacos de cemento que correspondan a cada mezcla o carga de dosificación irá sobre los agregados de esa carga.

Si en una determinada obra el volumen de hormigón necesario resulta pequeño y no se justifica el montaje de una planta central de dosificación, el Contratista podrá, con permiso previo y por escrito del Fiscalizador, efectuar la dosificación de los materiales pesándolos en balanzas de plataforma aprobadas o midiéndolos en volúmenes sueltos.

Para el segundo caso, el Fiscalizador exigirá que las cantidades sean medidas por separado, de tal forma que asegure una dosificación uniforme, para lo cual se podrán emplear cajones cuyos volúmenes hayan sido



establecidos cuidadosamente y estén contruidos de un material que resista el uso. Los cajones que estén deteriorados o semi-destruidos por el uso, serán retirados de la obra.

Para determinar los volúmenes de los agregados se exigirá un continuo control, a fin de evitar las posibles variaciones por efecto de la humedad de los agregados.

SECCION 508. MAMPOSTERIA Y MUROS DE GAVIONES

508-3. Gaviones.

508-3.01. Descripción. - Este trabajo consistirá en la construcción de gaviones para muros, estribos, pilastras, defensas de cimentaciones, fijación de taludes o terrenos deslizantes y, en general, para obras de protección de otras estructuras, de acuerdo con lo previsto en los documentos contractuales y lo ordenado por el Fiscalizador. Los gaviones estarán formados por cajas de tela metálica hecha de alambre de hierro galvanizado, que se rellenarán de piedra o grava.

Los gaviones estarán formados por un tejido metálico de triple torsión, construido con alambre galvanizado de diámetro superior a 2 mm.

El tejido será de la forma y dimensión requeridas por el tamaño de la piedra. En todo caso el área máxima de cada abertura de la malla no será mayor de 150 centímetros cuadrados, para alambre de 2,5 mm. y 35 centímetros cuadrados, para alambre de 2 mm. Podrán usarse alambres de diámetro superior utilizando un diseño aprobado por el Fiscalizador.

Las aristas y los bordes del gavión estarán formados por alambres galvanizados cuyo diámetro será como mínimo 1,25 veces mayor que el del tejido.

Las costuras de los paramentos que constituyen el gavión, la tapa y las de los gaviones entre sí, se las hará con alambre galvanizado.

La piedra a emplearse en el relleno de gaviones será natural o procedente de cantera, de una calidad tal que no se desintegre por la exposición al agua o a la intemperie, y aprobada por el Fiscalizador.

El tamaño mínimo de las piedras será el indicado en los planos y disposiciones especiales. Dicho tamaño será, en todo caso, superior a la abertura de la malla del gavión.

La forma y dimensiones de los gaviones serán las indicadas en los planos; en todo caso, una vez montados, tendrán una forma regular, sin alabeos ni deformaciones, tanto si se trata de gaviones paralelepípedos como cilíndricos.

508-3.02. Materiales. - Tanto el tejido metálico como la piedra a emplearse en la construcción de gaviones satisfarán las exigencias previstas en la Sección 819 de las presentes especificaciones.

508-3.03. Procedimiento de trabajo. - Antes de la construcción de los muros de gaviones se preparará el terreno base, respetando las cotas anotadas en los planos.

Los gaviones se extenderán en el terreno base, antes de rellenarlos, sujetando los vértices de su base con barras de hierro, estacas u otros medios aprobados por el Fiscalizador. Se montarán cosiendo sus aristas con alambre galvanizado e al menos 2 mm. de diámetro, y se atarán igualmente con alambre galvanizado a los gaviones ya colocados.

En el relleno, se procurará colocar las piedras de mayor tamaño, en los paramentos del gavión. El relleno se efectuará de modo que quede el menor número posible de huecos, tomando las precauciones señaladas anteriormente y, en general, todas las que, a juicio del Fiscalizador, sean necesarias para evitar deformaciones. Una vez efectuado el relleno se cerrará el gavión, cosiendo la tapa con la misma clase de alambre empleado en las ligaduras.



508-4. Medición y Pago.

508-4.01. Medición. - La cantidad a pagarse por mampostería de piedra labrada y piedra molón o por muros de gaviones, será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados.

508-4.02. Pago. - La cantidad determinada en la forma indicada en el numeral anterior, se pagará al precio contractual para los rubros abajo designados y que consten en el contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por suministro y transporte de materiales, la preparación del mortero, en caso de mampostería de piedra, y el suministro y transporte de materiales, colocación de la malla y de las piedras, en caso de muros de gaviones; así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

Nº del Rubro de Pago y Designación Unidad de Medición

508 (1) Mampostería de piedra labrada.....	Metro cúbico (m3)
508 (2) Mampostería de piedra molón.....	Metro cúbico (m3)
508 (3) Gaviones.....	Metro cúbico (m3)

SECCION 606. DESAGUES SUBTERRANEOS

606-1. Sub drenes.

606-1.01. Descripción. - Este trabajo consistirá en la construcción de desagües subterráneos mediante el empleo de tubería perforada de hormigón, geotextil, tubería porosa de hormigón y material granular de filtro para relleno, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los detalles señalados en los planos y las instrucciones del Fiscalizador. Los materiales empleados deberán satisfacer los requerimientos de la Sección 822.

606-1.01a. Descripción: Este trabajo consistirá en la construcción de drenajes subterráneos mediante el empleo de tubería perforada de PVC para drenaje, tubería perforada de hormigón, geotextil, tubería porosa de hormigón, y material granular de filtro para relleno, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los detalles señalados en los planos y las instrucciones del Fiscalizador. Los materiales empleados deberán satisfacer los requerimientos de la Sección 822.

606-1.02. Instalación. - La excavación para zanjas se efectuará de acuerdo a los alineamientos, dimensiones y cotas indicadas en los planos o fijados por el Fiscalizador, y de conformidad con lo estipulado en la Sección 307 de las presentes especificaciones.

La colocación de la tubería y el relleno de la zanja se efectuarán de acuerdo con los detalles señalados en los planos. El relleno y compactación deberán conformar con lo estipulado en la subsección 601-3 y se llevará a cabo una vez que el Fiscalizador haya aprobado la instalación de la tubería.

Los empalmes de caja y espiga de los tubos de hormigón o de arcilla cocida, se colocarán con el extremo en caja pendiente arriba y la espiga bien colocada y entrada en el enchufe adyacente, para evitar la infiltración del material fino. Los tubos se colocarán con el lado perforado hacia abajo.

Los tubos metálicos corrugados y los de otros materiales que no son del tipo campana, se conectarán mediante bandas de acoplamiento adecuadas.

606-1.02a. Instalación. - Los tubos de PVC para drenaje subterráneo se instalarán usando uniones que garanticen la uniformidad, durabilidad y buen comportamiento hidráulico del sistema de drenaje.



606-1.03. Medición. - Las cantidades a pagarse por sub drenes, serán los metros lineales de tubería instalada, de acuerdo con los requisitos contractuales, los metros cúbicos de material filtrante colocado y aceptado, los metros cúbicos de excavación y relleno para estructuras menores aceptablemente ejecutados.

La tubería instalada será medida a lo largo del eje de la misma, inclusive cualquier ramal o conexión. Los muros terminales y otras obras auxiliares de hormigón que fueren requeridos serán medidos para el pago de acuerdo con lo especificado en las cláusulas de los documentos contractuales referentes a la clase de hormigón utilizado.

606-1.04. Pago. - Las cantidades determinadas en la forma indicada en el numeral anterior se pagarán a los precios contractuales para los rubros abajo designados y que consten en el contrato, además de la Sección 307 y los correspondientes a estructuras.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por el suministro, transporte y colocación de tubería, la excavación y relleno inclusive el material filtrante, así como mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

Nº del Rubro de Pago y Designación	Unidad de Medición
606-1 (1a)* Tubería para subdrenes*.....	Metro lineal (m)
606-1 (1b) Geotextil para subdrén.....	Metro cuadrado (m ²)
606-1 (2) Material filtrante.....	Metro cúbico (m ³)

* Habrá un sufijo distinto para cada tipo y tamaño especificado.

SECCION 606. DESAGUES SUBTERRANEOS

606-1. Subdrenes.

606-1.01. Descripción. - Este trabajo consistirá en la construcción de desagües subterráneos mediante el empleo de tubería perforada de hormigón, geotextil, tubería porosa de hormigón y material granular de filtro para relleno, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los detalles señalados en los planos y las instrucciones del Fiscalizador. Los materiales empleados deberán satisfacer los requerimientos de la Sección 822.

606-1.01a. Descripción: Este trabajo consistirá en la construcción de drenajes subterráneos mediante el empleo de tubería perforada de PVC para drenaje, tubería perforada de hormigón, geotextil, tubería porosa de hormigón, y material granular de filtro para relleno, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los detalles señalados en los planos y las instrucciones del Fiscalizador. Los materiales empleados deberán satisfacer los requerimientos de la Sección 822.

606-1.02. Instalación. - La excavación para zanjas se efectuará de acuerdo a los alineamientos, dimensiones y cotas indicadas en los planos o fijados por el Fiscalizador, y de conformidad con lo estipulado en la Sección 307 de las presentes especificaciones.

La colocación de la tubería y el relleno de la zanja se efectuarán de acuerdo con los detalles señalados en los planos. El relleno y compactación deberán conformar con lo estipulado en la subsección 601-3 y se llevará a cabo una vez que el Fiscalizador haya aprobado la instalación de la tubería.



Los empalmes de caja y espiga de los tubos de hormigón o de arcilla cocida, se colocarán con el extremo en caja pendiente arriba y la espiga bien colocada y entrada en el enchufe adyacente, para evitar la infiltración del material fino. Los tubos se colocarán con el lado perforado hacia abajo.

Los tubos metálicos corrugados y los de otros materiales que no son del tipo campana, se conectarán mediante bandas de acoplamiento adecuadas.

606-1.02a. Instalación: Los tubos de PVC para drenaje subterráneo se instalarán usando uniones que garanticen la uniformidad, durabilidad y buen comportamiento hidráulico del sistema de drenaje.

606-1.03. Medición. - Las cantidades a pagarse por subdrenes, serán los metros lineales de tubería instalada, de acuerdo con los requisitos contractuales, los metros cúbicos de material filtrante colocado y aceptado, los metros cúbicos de excavación y relleno para estructuras menores aceptablemente ejecutados.

La tubería instalada será medida a lo largo del eje de la misma, inclusive cualquier ramal o conexión.

Los muros terminales y otras obras auxiliares de hormigón que fueren requeridos serán medidos para el pago de acuerdo con lo especificado en las cláusulas de los documentos contractuales referentes a la clase de hormigón utilizado.

606-1.04. Pago. - Las cantidades determinadas en la forma indicada en el numeral anterior se pagarán a los precios contractuales para los rubros abajo designados y que consten en el contrato, además de la Sección 307 y los correspondientes a estructuras.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por el suministro, transporte y colocación de tubería, la excavación y relleno inclusive el material filtrante, así como mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

Nº del Rubro de Pago y Designación	Unidad de Medición
606-1 (1a)* Tubería para subdrenes*.....	Metro lineal (m)
606-1 (1b) Geotextil para subdrén.....	Metro cuadrado (m ²)
606-1 (2) Material filtrante.....	Metro cúbico (m ³)

* Habrá un sufijo distinto para cada tipo y tamaño especificado.

SECCION 501. PILOTES Y TABLESTACAS

501-1. Descripción. - Este trabajo consistirá en la fabricación, suministro, hincado u hormigonado, en el lugar, de pilotes o tablestacas, de acuerdo con las presentes especificaciones y los detalles señalados en los planos y disposiciones especiales.

El Contratista deberá proporcionar y entregar en la obra todos los pilotes y tablestacas que sean requeridos incluyendo los pilotes de prueba.

Los pilotes y tablestacas serán de madera, hormigón o acero, según lo estipulado en el contrato. Los pilotes de hormigón podrán prefabricarse, o ser hormigonados en sitio, dentro de cascos o tubería de acero, de acuerdo con lo estipulado en los planos.

501-2. Materiales. - Los materiales para pilotes satisfarán las exigencias previstas en la Sección 825.



501-3. Equipo. - El Contratista deberá dedicar a estos trabajos todo el equipo adecuado, necesario para la debida y oportuna ejecución de aquellos. El equipo deberá contar con la aprobación del Fiscalizador, antes de utilizarse en la obra, y deberá mantenerse en óptimas condiciones de funcionamiento.

Los pilotes podrán hincarse con martinetes a vapor, a aire comprimido, a diésel, o una combinación de chorros de agua con martinetes. Para el hincado de pilotes de hormigón prefabricado, se preferirá la combinación de chorros de agua y martinetes. Podrán emplearse martinetes a gravedad, para el hincado de pilotes de madera o de acero estructural, solamente cuando esté explícitamente autorizado por las disposiciones especiales del contrato.

Los martinetes a vapor, aire o diésel, deberán desarrollar la energía suficiente para hincar los pilotes a un régimen de penetración mínimo de 3 milímetros por golpe, después de haberse logrado el valor soportante requerido. La energía total desarrollada por el martinete no será menor de 1000 kilogramos-metro por golpe.

La planta y el equipo para martinetes a vapor o a aire, deberán tener una capacidad suficiente para mantener durante el trabajo la presión del martillo especificada por su fabricante. La caldera o el tanque de presión estarán equipados con un manómetro de presión exacto.

Los martinetes a gravedad para el hincado de pilotes de madera, tendrán un peso mínimo de 900 kilogramos y se recomienda el de 1360 kilogramos; para pilotes de acero, el peso mínimo será de 1360 kilogramos. En ningún caso el peso del martinete será inferior a la suma del peso del pilote más su cabeza de hincado. La caída estará regulada en forma que se eviten daños al pilote, y no excederá de 4.5 metros.

Durante el hincado, se sostendrá al pilote en su debida ubicación y alineación, por medio de guías de hincar adecuadas. Las guías se construirán en tal forma que den libertad para el movimiento del martillo, y se mantendrán en su posición mediante tensores o refuerzos rígidos, para asegurar el apoyo satisfactorio del pilote. Estas serán adaptables al hincado de pilotes inclinados, y de tal longitud que sea innecesario el uso de un embudidor, excepto en casos especiales. La utilización de un embudidor, en cualquier caso, requerirá de la autorización por escrito del Fiscalizador.

Cuando se utilicen chorros de agua, el número de chorros, el volumen y presión del agua en el pitón del chorro serán los necesarios para erosionar el material adyacente al pilote. El equipo tendrá la capacidad suficiente para proporcionar en todo momento una presión mínima de 7 kilogramos por centímetro cuadrado, en dos pitones de 1.9 centímetros (3/4 de pulgada de diámetro). Antes de alcanzar la penetración requerida se deberá retirar los chorros para que la última parte del hincado sea efectuada utilizando únicamente un martinete.

501-4. Procedimiento de Trabajo.

501-4.01. Preparación para el hincado. - Los pilotes serán hincados una vez que se encuentre terminada la excavación hasta el nivel de cimentación, de acuerdo a lo estipulado en la Sección 307 de las presentes especificaciones. No se hincarán los pilotes prefabricados de hormigón hasta que haya transcurrido al menos 14 días desde su hormigonado.

Los topes de los pilotes de hormigón y de madera serán protegidos por cabezas de hincado, con diseño aprobado; preferiblemente llevarán un cojín de cuerda, o un acolchonamiento contiguo al tope del pilote, sobre el cual se colocará un bloque amortiguador de madera. En el caso de que el área de la cabeza de cualquier pilote de madera sea mayor que la de la cara del martinete, utilizará un tope adecuado que distribuya el golpe del martinete en toda la sección transversal del pilote.



Los pilotes de madera serán protegidos adecuadamente contra hendiduras o estallamientos, envolviendo el extremo superior con anillos o bandas de metal. Cuando sea necesario, los pilotes de madera serán calzados con azuches cuyo diseño haya sido aprobado por el Fiscalizador; para tipos especiales de pilotes será necesario proveer de mandriles u otros dispositivos, de acuerdo a las instrucciones del fabricante, para asegurar que el pilote pueda ser hincado sin daño alguno.

501-4.02. Hincado. - Todos los pilotes se hincarán de acuerdo con lo indicado en los documentos contractuales y según lo ordene el Fiscalizador. Deberán ser hincados de manera que no sean dañados ni exceda de las tolerancias permisibles previstas en el numeral 501-5.02.

En el caso de no alcanzar la penetración requerida con un martinete que cumpla las especificaciones mínimas de la subsección 501-3, el Contratista, por su propia cuenta y sin costo adicional, proveerá un martinete más pesado; utilizará un chorro de agua a presión o, con la aprobación del Fiscalizador, recurrirá al precavado de un pozo de diámetro no mayor que el diámetro mínimo del pilote, en el cual se hincará el pilote hasta alcanzar la penetración y el valor soportante exigidos. No se empleará el chorro de agua en lugares donde, a juicio del Fiscalizador, tal uso pueda poner en peligro la estabilidad de terrapienes u otras partes de la obra.

Durante el hincado, los pilotes no serán sometidos a esfuerzos excesivos o indebidos, que produzcan trituración o quebrantamiento del hormigón, astillamiento o aplastamiento de la madera, o deformaciones en el acero.

Todo pilote dañado en las operaciones de hincado por defectos internos, o hincado inadecuado, o desplazamiento de su ubicación correspondiente, o hincado a una cota que varíe en forma significativa de la cota fijada en los planos, deberá ser corregido por el Contratista sin pago adicional, mediante uno de los procedimientos que a continuación se indica y que cuente con la aprobación del Fiscalizador.

- a) Se sacará el pilote y se lo reemplazará por uno nuevo, si fuere necesario más largo.
- b) Se hincará un segundo pilote adyacente al pilote defectuoso o corto.
- c) Se empalmará o aumentará la longitud del pilote de acuerdo a lo especificado en el numeral 501-4.04.2, o se ampliarán las dimensiones de la zapata o cabezal, para cubrir el pilote.

Todo pilote que resulte alzado por efecto del hincado de un pilote contiguo o por cualquier otra razón, se lo hincará de nuevo.

501-4.03. Valor soportante y penetración. - La capacidad soportante de los pilotes hincados se determinará, por lo general, en base a las fórmulas que a continuación se presentan. Cuando así se estipule en las disposiciones especiales o en los planos, se determinará o comprobará dicha capacidad mediante pruebas de carga efectuadas de acuerdo a lo indicado en el numeral 501-5.1.

$$P = f(W.H;0.06 [S + 2.54])$$

Para hincado con martinetes a gravedad.

$$P = f(E;0.06 [S + 0.25])$$

Para hincado con martinetes de acción simple o doble, a vapor o aire comprimido o a diésel.



Donde:

P = Valor soportante del pilote, en kilogramos.

W = Peso del martillo en kilogramos.

H = Altura de caída, en metros.

S = Penetración promedio, en centímetros, por golpe, para los últimos 5 a 10 golpes del martinete a gravedad, y para los últimos 10 a 20 golpes del martinete a vapor, aire comprimido o a diésel.

E = Energía, en kilogramos-metro, desarrollada por los martinetes a vapor, aire o diésel, dada por el fabricante.

Las fórmulas anteriores son aplicables únicamente cuando:

- El martinete tenga caída libre;
- El tope del pilote no esté aplastado o dañado de cualquier modo;
- La penetración sea razonablemente rápida y uniforme;
- No haya un rebote significativo después del golpe;
- No se use un embudidor para el hincado;
- El peso del pilote no exceda al del martillo, cuando se usa un martinete a gravedad.

Se determinará el valor de H en las fórmulas, restando dos veces la altura de rebote.

El hincado de cada pilote se lo hará hasta que se logre el valor soportante señalado en los planos o en las disposiciones especiales. De no estar indicado este valor, deberán hincarse los pilotes de hormigón o de acero de cualquier tipo, hasta lograr una capacidad soportante de 40 toneladas métricas.

Los pilotes de madera se hincarán hasta alcanzar un valor mínimo de 20 toneladas métricas, de no estar señalado otro valor en los documentos contractuales.

Si se usan chorros de agua para el hincado, el cálculo del valor soportante se hará cuando se hayan retirado los chorros de agua.

501-4.04. Corte y Extensión.

501-4.04.1. Corte. - Los pilotes se cortarán al nivel de las cotas indicadas en los planos y, para los pilotes de madera o acero estructural, se instalarán dispositivos de anclaje, cuando así se disponga en los planos.

Los pilotes de madera serán cortados en un plano perfecto, como se indique en los planos. Los topes de los pilotes de madera sobre los que se asienten los cabezales de madera, se aserrarán en tal forma que coincida su plano con el de la estructura superpuesta. Los empalmes en pilotes de madera no se permitirán, a menos que sean autorizados por escrito por el Fiscalizador. Los recortes de los pilotes de hormigón y acero se realizarán en ángulo recto con respecto al eje del pilote. Cualquier pilote dañado, debido al corte, será corregido o reemplazado por el Contratista, a su costo.

Los pilotes prefabricados de hormigón podrán construirse con la longitud total prevista, siempre que después del hincado se remueva cuidadosamente el hormigón en la sección que quedará dentro del cabezal. Cuando se requiera de espigas, estas se sujetarán con una lechada de cemento puro, en agujeros perforados o moldeados, a elección del Contratista. Cualquier perforación deberá hacerse sin dañar el hormigón o el acero de refuerzo del pilote.

501-4.04.2. Extensión. - Si fuera necesario aumentar la longitud de un pilote prefabricado de hormigón, deberá construirse la extensión con las mismas dimensiones y los mismos materiales del pilote original.