

**ESPECIFICACIONES  
TECNICAS**

DIRECCION DE OO.PP.MM.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

PROYECTO: PAVIMENTACION DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND MOD. DE ROT. A LA FLEXION 4.5 MPA E=25 CM PROLONGACION DE LA CALLE 27 NO (MANUELA GARAICOA) DESDE: INGRESO A RELLENO SANITARIO (AV. LAS IGUANAS) (ABSC. 0+240) HASTA: PARQUE METROPOLITANO (ABSC. 2+026.67). PARROQUIA PASCUALES.

EL PAVIMENTO RÍGIDO DE LA CALLE 27 NO TIENE FALLAS ESTRUCTURALES, PRODUCTO DEL INGRESO DE LAS VOLQUETAS DE BASURA E INCREMENTO DE TRÁFICO PESADO, SIENDO ESTOS LOS PRINCIPALES FACTORES QUE HAN OCASIONADO EL DAÑO Y FATIGA EN LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO, REDUCIENDO SU VIDA ÚTIL; RAZÓN POR LA CUAL LA MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL TIENE PREVISTO EJECUTAR LA PROLONGACION DE LA CALLE 27 NO (MANUELA GARAICOA) DESDE: INGRESO A RELLENO SANITARIO (AV. LAS IGUANAS) (ABSC. 0+240) HASTA: PARQUE METROPOLITANO (ABSC. 2+060). PARROQUIA PASCUALES.

EL PROYECTO ESTA DISEÑADO COMO UNA VIA VEHICULAR Y TIENE UNA SECCION DE 25 MTS DE ANCHO ENTRE LINEA DE LINDERO , CON DOS CALZADAS DE 9 MTS, ACERAS DE 3 MTS Y UN PARTERRE CENTRAL DE 1 MTS DE ANCHO.

EL PERFIL LONGITUDINAL DEL EJE DE PROYECTO INGRESO A PARQUE METROPOLITANO, ES LA DEL PARTERRE CENTRAL, COMO SE OBSERVA EN LA SECCIÓN TÍPICA, FAVOR REGIRSE A LA SECCIÓN TÍPICA QUE MUESTRAN LOS PLANOS

OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

EN BASE A LO EXPUESTO, SE REALIZARON LOS DISEÑOS DEL PROYECTO, TALES COMO: VIALES, DRENAJE, PAVIMENTOS, CONSTRUCTIVOS, Y SENALIZACION, ADEMAS SE COORDINÓ CON LA DIRECCIÓN DE URBANISMO, AVALÚOS Y REGISTROS, EL ANCHO DE LA ACERA, RECUBRIMIENTO DE PARTERRE, Y UBICACIÓN DE RAMPAS PARA LAS PERSONAS CAPACITADAS ESPECIALES U OTROS.

POR LO ANTERIOR SE DETERMINÓ UN ANCHO DE ACERA DE 3 M A LO LARGO DE LAS CALZADAS, EL RECUBRIMIENTO DEL AREA DE PARTERRE SERA DE HORMIGON SIMPLE, EXISTIENDO TRAMOS DISCONTINUOS EN EL AREA CERCANA A LOS ARBOLES, PALMERAS, Y ARBUSTOS , EN QUE SE HA PREVISTO DEJAR UN TRAMO LIBRE DE 1.20 M , DE IGUAL MANERA SE ESTABLECIO LOS LUGARES EN QUE SE IMPLEMENTARA LAS RAMPAS PARA CAPACITADOS ESPECIALES U OTROS LA EVALUACION TECNICA REALIZADA SE DETERMINO :

PAVIMENTO CON MODULO DE ROTURA A LA FLEXION DE 4.5 MPA (E = 25 CMS) CON BASE CLASE 1 E= 20 CMS MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO E= 20CMS.

BORDILLO CUNETA CON ESPESOR DE 26 CMS EN LA CUNETA, Y BORDILLO PARTERRE DE ALTURA IGUAL A 46 CMS., AMBOS CON RESISTENCIA DE 280 kg /cm<sup>2</sup>

ACERA CON HORMIGON SIMPLE DE RESISTENCIA  $210\text{kgs}/\text{cm}^2$  E= 10 CMS

EN LOS PARTERRES LOS TRAMOS DISCONTINUOS DE HORMIGON SIMPLE F'C =  $210\text{kgs}/\text{cm}^2$  (E= 10 CMS) SE CONFINARAN CON BORDILLOS DE  $0,10 * 0,20$  m, (F'C =  $210\text{kgs}/\text{cm}^2$ )

EL BADEN A CONSTRUIRSE ES DE HORMIGON ARMADO DESDE LA ABSCISA 0+920 HASTA: ABSCISA 0+980, DEJANDO PASANTES DE  $0,40*0,20$  EN EL PARTERRE, PARA EL CRUCE DE AGUAS LLUVIAS HACIA EL PUNTO BAJO; ADEMAS LA CALLE TRANSVERSAL DEBE TENER UN APROCHAMIENTO DE 10 MTS DE LONGITUD.

SE INSTALARA TUBERIA PERFORADA D= 6" (SUBDREN), SUMIDEROS DOBLES (INC. REJILLA) TAL COMO SE INDICA EN LOS PLANOS.

EN GENERAL EL MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO E= 55 CMS SE HA CONSIDERADO A LO LARGO DEL TRAMO A PAVIMENTARSE

Y DEMAS TRABAJOS QUE SE DESCRIBEN EN EL PRESUPUESTO REFERENCIAL DEL PROYECTO, EN EL CUAL SE INCLUYE LOS RUBROS CORRESPONDIENTES AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, PLAN DE SEGURIDAD VIAL, Y PLAN DE SEGURIDAD LABORAL.

LA OBRA SE EJECUTARA EN EL PLAZO ESTIPULADO DE 8 MESES.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
-----  
Ing. Gregorio Sánchez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

**MEMORIA TÉCNICA DEL DISEÑO PARA EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA PROLONGACIÓN DE LA CALLE 27-NO – MANUELA GARAICOA (AV. LAS IGUANAS) DESDE: INGRESO AL RELLENO SANITARIO (ABSCISA 0+240) HASTA: PARQUE METROPOLITANO (ABSCISA 2+026,67) – PARROQUIA PASCUALES.**

**ABSCISA 0+200 .- ALCANTARILLA CAJÓN DE HORMIGÓN ARMADO.-**

EN ESTA ABSCISA SE HA DISEÑADO UNA ALCANTARILLA CAJÓN CUYAS DIMENSIONES SON: ANCHO DEL DUCTO = 2.50 M.; ALTURA DEL DUCTO = 1.50 M.; LONGITUD ALCANTARILLA CAJÓN = 30 M.- LA COTA INVERT DE INGRESO ES +23.25 MSNM., LA COTA INVERT DE SALIDA ES +23.16 MSNM.; TRANSPORTANDO ALREDEDOR DE Q=9525 LIT./SEG., CON UNA PENDIENTE S= 3.00 ‰, PARA UNA VELOCIDAD DE 2.54 M/SEG. LA DESCARGA SE LA REALIZA EN UN CANAL NATURAL EXISTENTE. VER DETALLE EN LÁMINA ANEXA.

**COLECTOR PRINCIPAL “ A”.-**

ESTE COLECTOR ESTÁ DISEÑADO POR LA CALLE 27-NO DESDE LA ABSCISA 0+380, HASTA LA ABSCISA 0+200, LA MISMA QUE SE ENCUENTRA EN CARRIL IZQUIERDO EN EL SENTIDO OESTE-ESTE, CUYAS DESCARGAS LO HACEN EN LA ALCANTARILLA CAJÓN DISEÑADA PARA ESTE PROYECTO UBICADA EN LA ABSCISA 0+200; TENIENDO UN RECORRIDO DE 196 METROS LINEALES, CALCULÁNDOSE PARA ESTOS TRAMOS TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO DE Ø 20” Y 24”, TRANSPORTANDO ALREDEDOR DE Q=690 LIT./SEG., CON PENDIENTES VARIABLES DEL 11 ‰ A 33.70 ‰, SUS VELOCIDADES ESTÁN DENTRO DE SU RANGO LIMITADO ENTRE 2.28 M/SEG. A 3.53 M/SEG. SE INCLUYE SUMIDEROS DOBLES Y TIRANTES CON TUBERÍAS DE HORMIGÓN SIMPLE Ø12”.

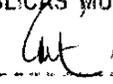
DESDE LA ABSCISA 0+140 SE DISEÑA SUMIDEROS DOBLES Y TIRANTES CON TUBERÍAS DE HORMIGÓN SIMPLE Ø12” CON PENDIENTE DEL 3 ‰.

PARA LOS ESCURRIMIENTOS SUBTERRÁNEOS SE HA DISEÑADO SUBDRENES CON TUBERÍAS PVC. PERFORADA Ø6” SOBRE LA MARGEN DERECHA EN 670 METROS LINEALES Y SOBRE LA MARGEN IZQUIERDA EN 75 METROS LINEALES.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

**ABSCISA 1+290 .- ALCANTARILLA CAJÓN DE HORMIGÓN ARMADO.-**

En esta abscisa se ha diseñado una Alcantarilla Cajón cuyas dimensiones son: ANCHO DEL DUCTO = 3.00 M.; ALTURA DEL DUCTO = 1.50 M.; LONGITUD ALCANTARILLA CAJÓN = 30 M.- LA COTA INVERT DE INGRESO ES +31.01 MSNM., LA COTA INVERT DE SALIDA ES +30.93 MSNM.; TRANSPORTANDO ALREDEDOR DE Q=10890 LIT./SEG., CON UNA PENDIENTE S= 2.50 ‰, PARA UNA VELOCIDAD DE 2.42 M/SEG. LA DESCARGA SE LA REALIZA EN UN CANAL NATURAL EXISTENTE.

  
Ing. *Gregorio* *Sanabria*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

### COLECTOR PRINCIPAL " B "

ESTE COLECTOR ESTÁ DISEÑADO POR LA CALLE 27-NO DESDE LA ABSCISA 1+420, HASTA LA ABSCISA 1+290 (ALCANTARILLA CAJÓN-PROYECTO), LA MISMA QUE SE ENCUENTRA EN CARRIL DERECHO EN EL SENTIDO OESTE-ESTE, TENIENDO UN RECORRIDO DE 135 METROS LINEALES, CALCULÁNDOSE PARA ESTOS TRAMOS TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO DE Ø 24" Y 27", TRANSPORTANDO ALREDEDOR DE Q=870 LIT./SEG., CON PENDIENTES VARIABLES DEL 9 ‰ A 12.50 ‰, SUS VELOCIDADES ESTÁN DENTRO DE SU RANGO LIMITADO ENTRE 2.25 M/SEG. A 2.43 M/SEG.

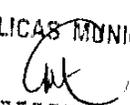
### COLECTOR PRINCIPAL " B' "-

ESTE COLECTOR ESTÁ DISEÑADO POR LA CALLE 27-NO DESDE LA ABSCISA 1+130, HASTA LA ABSCISA 1+290 (ALCANTARILLA CAJÓN-PROYECTO), LA MISMA QUE SE ENCUENTRA EN CARRIL IZQUIERDO EN EL SENTIDO ESTE-OESTE, TENIENDO UN RECORRIDO DE 153 METROS LINEALES, CALCULÁNDOSE PARA ESTOS TRAMOS TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO DE Ø 20" Y 24", TRANSPORTANDO ALREDEDOR DE Q=1150 LIT./SEG., CON PENDIENTES VARIABLES DEL 35 ‰ A 55 ‰, SUS VELOCIDADES ESTÁN DENTRO DE SU RANGO LIMITADO ENTRE 4.06 M/SEG. A 4.51 M/SEG.

PARA LOS ESCURRIMIENTOS SUBTERRÁNEOS SE HA DISEÑADO SUBDRENES CON TUBERÍAS PVC. PERFORADA Ø6" SOBRE LA MARGEN DERECHA EN 550 METROS LINEALES Y SOBRE LA MARGEN IZQUIERDA EN 66 METROS LINEALES.

DESDE LA ABSCISA 0+920 HASTA LA 0+980, SE SUGIERE SE CONSTRUYA UN BADÉN CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO, DEBIDAMENTE CIMENTADO Y ANCLADO, EN VISTA QUE ENTRE ESTAS ABSCISAS EXISTE UNA DEPRESIÓN CUYO SENTIDO DE FLUJO DE LOS ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES ESTÁN DE NORTE-SUR, PARA TAL EFECTO SE DEBE CONSTRUIR UN APROCHE POR LA CALLE TRANSVERSAL (LADO IZQUIERDO), CON LONGITUD 10 METROS POR EL ANCHO DE LA CALZADA A DISEÑARSE.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
Ing. Gregorio Sánchez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# CALCULO HIDRAULICO PARA EL ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBRA: PAVIMENTACIÓN CON HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND Mod. Rot. 4,5 MPA. e=25 cm. Prolongación Calle 27-NO-Manuela Garaicoa (Av. Las Iguanas)  
 Desde: INGRESO A RELLENO SANITARIO (AV. LAS IGUANAS.-ABSCISA 0+000); Hasta: INGRESO AL PARQUE METROPOLITANO (ABSCISA 2+060)  
 SECTOR: PARROQUIA PASCUALES

CALLE: PROLONGACIÓN CALLE 27 - NO (MANUELA GARAICOA - AV. LAS IGUANAS)  
 ABSICSA 0+200 - CRUCE DE ALCANTARILLA CAJÓN

**FORMULA DEL TIEMPO DE CONCENTRACION DE KIRPICH**  
 $T_{c1} = 0.0195(L^{0.76} / H) + 0.385 = 0.0195((230)^{0.76}) / (39.30) + 0.385 = 2.54$

**FORMULA DEL TIEMPO DE CONCENTRACION DE KIRPICH**  
 $T_{c1} = 0.0195(L^{0.76} / H) + 0.385 = 0.0195((230)^{0.76}) / (39.30) + 0.385 = 2.54$

L = Longitud del cauce Principal en metros 230.0 metros

H = Diferencia de Elevación o cotas entre el punto más distante y el sitio de Interés en Metros sobre el nivel del mar = H = Cs - Ci

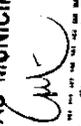
10 AÑOS

199.1 = A/(intensidad)  
 -0.2562 = B/(intensidad)  
 0.013 = n<sup>2</sup>  
 0.015 N

H = 39.30 m.s.n.m.

AGUAS LLUVIAS										CONDUCTO CAJÓN													
TRAMOS del	Longitud mts	Area Parc Ha	Tiempo de Llegada mts	Conc. de Ecurrim	Caudal Especif. L/s/ha	Caudal Total	B(m)	x	H(m)	Dipug. m	I %	V m/s	Q m <sup>3</sup> /s	Cajón Lleno	Datos Hidráulicos		Desniv. mts	Salto mts	Corte mts.	OBSER.	COTAS INVERT C.C.	COTAS	
															área B'H	P'm.							área B'H
1	30	23.30	5.00	0.20	23.30	198	4.616	2.50	1.50	3	2.54	9525.00	3.75	8.00	0.47	0.09	0.09	26.07	25.98	0.09		28.70	28.70
2																							

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
 Ing. Gregorio Banchón Z.  
 Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# CALCULO HIDRAULICO PARA EL ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBRA:

PAVIMENTACIÓN CON HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND Mod.Rot.4,5 MPA. e=25 cm. Prolongación Calle 27-NO-Manuela Garaicoa (Av. Las Iguanas)  
 Desde: INGRESO A RELLENO SANITARIO (AV.LAS IGUANAS.-ABSCISA 0+000); Hasta: INGRESO AL PARQUE METROPOLITANO (ABSCISA 2+060)  
 SECTOR: PARROQUIA PASCUALES

CALLE:

PROLONGACIÓN CALLE 27 - NO (MANUELA GARAICOA - AV. LAS IGUANAS)  
 desde :ABSCISA 0+200 CRUCE DE ALCANTARILLA CAJÓN hasta: ABSCISA 0+380

PAGINA: 2 DE 4

ABRIL 2014

TRAMOS	ABSCISA	LONG.	AREA		TIEMP. DE CONG. (t)	DESCURRIMIENTO (L/S)	DIAMETRO D	PENDIENTE (M/100) CAPACIDAD DESNIVEL ALTO				C O T A S		OBSERVACIONES				
			PROPIA	ADIC. TOTAL				J	V	Q	HDR.	DISEÑO TERRENO						
		PRINCIPAL "A"	DE LLEGADA	ESCURRIM. HAS.	TOTAL	mm.	puig.	m/s	l/s	m	Inicial	Final	Inicial	Final				
PROLONGACIÓN CALLE 27-NO DESDE ABSCISA 0+380 HASTA 0+200																		
1	2	60,00	1,94	5,00	0,30	231	448	500	20	29,30	3,29	646	1,76	31,50	29,74	33,10	31,34	SE INSTALARÁ TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO
2	3	60,00	0,34	5,30	0,28	228	519	500	20	33,70	3,53	693	2,02	29,74	27,72	31,34	29,32	SE INSTALARÁ TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO
3	4	60,00	0,34	5,59	0,44	224	588	600	24	11,00	2,28	644	0,66	27,82	26,96	29,32	28,85	SE INSTALARÁ TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO
4	D	16,00	0,30	5,03	0,12	220	642	600	24	11,00	2,28	644	0,18	26,96	26,78	28,65	28,70	DESCARGARÁ EN LA ALCANTARILLA CAJÓN (ABSC. 0+200) Cota Invert = +25,98 msnm

D = Descarga

$$Q = 2,78 \cdot C \cdot I \cdot A$$

Donde Q = Lts./seg.

$$I = \text{Intensidad lluvia} = A(T_c)^B$$

C = Coef. Impermeab. = 70 % siendo: A = 181,80 ; B = -0,2645 ; (5 años) t ≤ 34 min.

T<sub>c</sub> = Tiempo de concentración

A = 181,80

B = -0,2645

Coef. Imperm. = 0,70

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Ing. Gregorio Barralón Z.

Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# CALCULO HIDRAULICO PARA EL ALCANTARILLADO PLUVIAL

OBRA:

PAVIMENTACIÓN CON HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND Mod Rot.4.5 MPA. e=25 cm. Prolongación Calle 27-NO-Manuela Garaicoa (Av. Las Iguanas)  
 Desde: INGRESO A RELLENO SANITARIO (AV.LAS IGUANAS.-ABSCISA 0+000); Hasta: INGRESO AL PARQUE METROPOLITANO (ABSCISA 2+060)  
 PARROQUIA PASCUALES

SECTOR:

CALLE:

PROLONGACIÓN CALLE 27 - NO (MANUELA GARAICOA - AV. LAS IGUANAS)  
 desde :ABSCISA 1+420 hasta: ABSCISA 1+290 (CRUCE DE ALCANTARILLA CAJÓN)  
 desde :ABSCISA 1+130 hasta: ABSCISA 1+290 (CRUCE DE ALCANTARILLA CAJÓN)

PAGINA: 3 DE 4

ABRIL 2014

TRAMOS	ABSCISA	LONG.	AREA		TIEMP. DE CONC. (t)	ESCURRIMIENTO L/S POR TOTAL	DIAMETRO D mm.	PENDIENTE J	VELOCIDAD V m/s	CAPACIDAD Q l/s	DESNIVEL SALTO m	COTAS				OBSERVACIONES		
			PROPIA	ADIC.								DE LLEGADA	DE ESCURRIM.	HAS.	HAS.		DISEÑO Inicial	TERRENO Final
PROLONGACIÓN CALLE 27-NO DESDE ABSCISA 1+420 HASTA 1+290																		
1	2	60,00	2,80		5,00	0,41	231	647	24	12,50	2,43	687	0,75	37,05	36,30	38,65	37,90	SE INSTALARÁ TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO
2	3	56,00	0,42		5,41	0,41	226	729	27	9,00	2,25	829	0,50	35,30	35,80	37,90	37,40	SE INSTALARÁ TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO
3	D	19,00	0,30		5,83	0,13	222	781	27	10,00	2,37	874	0,19	35,80	35,61	37,40	37,80	DESCARGARÁ EN LA ALCANTARILLA CAJÓN (ABSC. +290) Cota Invert = +34,83 msnm.
PROLONGACIÓN CALLE 27-NO DESDE ABSCISA 1+130 HASTA 1+290																		
A	B	50,00	1,44		5,00	0,18	231	333	20	55,00	4,51	886	2,75	42,87	40,12	44,47	41,72	SE INSTALARÁ TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO
B	C	40,00	0,82		5,18	0,15	229	517	20	54,00	4,47	878	2,16	40,12	37,86	41,72	39,55	SE INSTALARÁ TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO
C	E	50,00	0,40		5,33	0,21	227	604	24	35,00	4,06	1.149	1,75	37,96	36,21	39,55	37,81	SE INSTALARÁ TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO
E	D'	13,00	0,32		5,54	0,05	225	670	24	35,00	4,06	1.149	0,46	36,21	35,76	37,81	37,35	DESCARGARÁ EN LA ALCANTARILLA CAJÓN (ABSC 1+290) Cota Invert = +34,80 msnm.

D= Descarga

$Q = 2,78 \cdot C \cdot I \cdot A$

Donde Q = Lts./seg.

$I = \text{Intensidad lluvia} = A (T_c)^{0,8}$

C = Coef. impermeab. = 70 % siendo: A = 181,80 ; B = -0,2645 ; (5 años) t ≤ 34 min.

$T_c = \text{Tiempo de concentración}$

A = 181,80

B = -0,2645

Coef. impermeab. = 0,70

**OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES**

*Ingeniero en Civil*  
**Jefe de la Oficina de Estudios y Asesoría**

## CALCULO HIDRAULICO PARA EL ALCANTARILLADO PLUVIAL

**OBRA:** PAVIMENTACIÓN CON HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND Mod. Ret. 4.5 MPA. e=25 cm. Prolongación Calle 27-NO-Manuela Caracos (Av. Las Iguanas)  
**SECTOR:** Desde: INGRESO A RELLENO SANITARIO (AV. LAS IGUANAS -ABSCISA 0+000); Hasta: INGRESO AL PARQUE METROPOLITANO (ABSCISA 2+060)  
**CALLE:** PARROQUIA PASCUALES  
 PROLONGACIÓN CALLE 27 - NO (MANUELA GARAIKOA - AV. LAS IGUANAS)  
**ABSCISA 1+280 - CRUCE DE ALCANTARILLA CAJÓN**

PAGINA: 4 DE 4

**FORMULA DEL TIEMPO DE CONCENTRACION DE KIRPICH**  
 $TcT = 0.0195(L^3/H) \cdot 0.385 = 0.0195((370)^3/(40.40)) \cdot 0.385 = 4.34$   
**L = Longitud del cauce Principal en metros 370.0 metros**

**FORMULA DE ELEVACION O COTAS ENTRE EL PUNTO MAS DISTANTE Y EL SITIO DE INTERES EN METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR = H = Cs · Ci**  
 $H = 78.00 - 37.60 = 40.40$  metros  
**Cs = 78.00 m.s.n.m. Tc1 = 4.34 Minutos**  
**Ci = 37.60 m.s.n.m. Se considera 5.00 minutos**  
**H = 40.40 m.s.n.m.**

**10 AÑOS**  
 $199.1 = A(\text{Intensidad})$   
 $-0.2562 = B(\text{Intensidad})$   
 $0.013 = n^*$   
 $0.015 N$

### OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
**Ing. Gregorio Bañicon Z.**  
 Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

TRAMOS del	AGUAS LLUVIAS				CONDUCTO CAJÓN				COTAS					
	Longitud mts	Area Patrc Ha	Conc. (m) de Adic.	Areas Equival de Adic.	Cajón Lleno V	Q	Datos Hidráulicos área Pim. B'H	Desniv mts.	Salto mts.	INVERT C.C.	Obscr. mts.	COTAS inicial	COTAS final	
1	30	42.00	5.00	0.21	2.42	10890.00	4.50	9.00	0.50	0.08	0.08	34.87	34.79	
2	30	42.00	5.00	0.21	2.5	1.50	3.00	3.00	0.50	0.08	0.08	37.50	37.50	
<b>Caudal</b>					<b>Total</b>		<b>8.321</b>		<b>198</b>		<b>8.321</b>		<b>198</b>	
<b>Especif</b>					<b>Diserito</b>		<b>Acum. Lts/ha Lts/seg</b>		<b>42.00</b>		<b>198</b>		<b>8.321</b>	

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.2

## LIMPIEZA FINAL (INC. DESALOJO)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la limpieza final incluido desalojo sobre aéreas trabajadas, comprende todos los trabajos para la limpieza final de la obra según las Normas y estándares correspondientes al mismo, de acuerdo con las presentes Especificaciones y de conformidad con los alineamientos, señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Este trabajo tiene como objetivo mantener el área de trabajo debidamente limpia, libre de desechos y materiales que puedan perjudicar o afectar durante el proceso la ejecución de las obras, para lo cual debe contemplarse las siguientes Normas y aspectos técnicos

### NORMAS Y ASPECTOS TÉCNICOS:

**NORMA NTE INEN 2266:** Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos.

**MOP - 001-F 2002:** Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes.

**REGISTRO OFICIAL:** No. 249 SUPLEMENTO

**RECOMENDACIÓN 175:** Seguridad y Salud en la Construcción

**"Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas"**

- El Retiro de escombros, tanto de la obra como sus vías de acceso, deben mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza. Se mantendrán en estado de permanente limpieza.
- El retiro ágil y oportuno de los escombros efectuará conforme a las ordenanzas municipales.
- Cuando se proceda a la limpieza de la tolva, se tomará las precauciones necesarias para proteger a los trabajadores que se encuentran dentro, por ejemplo: Bloqueando el interruptor del motor en posición abierto, retirando los fusibles o cortando la corriente de alguna manera.
- Para evitar incendio y explosión, la empresa y/o la obra mantendrá un programa de orden, aseo y limpieza. Los materiales inflamables, explosivos y químicos se almacenarán en lugares especiales, bien ventilados y lejos de fuentes de ignición.
- No se deben permitir la acumulación de basura, escombros, materiales de desecho y cualquier otro elemento no requerido en la construcción de la obra.
- Realizar una inspección diaria o semanal si es necesario en las áreas de trabajo y retirar el material de desecho, etc., hacia la zona de escombros indicadas por Fiscalización.
- Una vez colocados los materiales de construcción, estos se deben mantener debidamente limpios durante el tiempo de ejecución de la obra, a fin de evitar que se dañen o manchen.
- Mantener el sitio de trabajo debidamente limpio y ordenado todo el tiempo.

El desalojo del material, producto de la limpieza final podrá ser depositado en el relleno sanitario "Las Iguanas" siempre y cuando el costo del pago de la tasa corra por cuenta del Contratista de la obra, **pudiendo el contratista proponer otro sitio de desalojo o escombrera, el mismo que deberá ser aprobado por la Fiscalización y las Direcciones de Obras Públicas y Medio Ambiente.** La Fiscalización aprobará los trabajos cuando compruebe que la limpieza final se ha realizado de acuerdo a esta especificación y las indicaciones contempladas en los planos a satisfacción de la Fiscalización. **OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES**

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse para este rubro se lo realizarán en metros cuadrados (M<sup>2</sup>), trabajo realmente ejecutados, de acuerdo con el diseño en planos y aprobados por la Fiscalización. El pago se hará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

El precio unitario comprenderá el suministro de todos los materiales para la limpieza final incluido desalojo de material, mano de obra, equipos, herramientas y todas las demás actividades conexas necesarias para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de este rubro estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El Contratista será responsable por la estabilidad y conservación de los trabajos ejecutados, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

1.2

LIMPIEZA FINAL (INC. DESALOJO).....

M<sup>2</sup>.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.35A

## LETRERO DE OBRA

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de letreros de obra, en una plancha de (1.22 x 2.44) m. de plywood e= 1 cm. inc. leyenda, pintura, plástico, etc., de acuerdo a lo indicado en el diseño de los planos aprobados u ordenados por el Fiscalizador.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Los letreros de obra se lo puede construir de tal manera que se los pueda utilizar desplazándola a diferentes sitios, dependiendo de su grado de deterioro, los mismos que no presentarán fallas que perjudiquen su estabilidad e integridad, que será verificada por la Fiscalización.

El letrero de obra, luego de su utilización, deberá ser recuperado, protegido de maltratos, transportado y almacenado por el Contratista hacia el Centro Municipal.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición para el pago de este rubro será la unidad (**U**) de letreros de obra en plywood, la misma que indicará la entidad, administración, obra, contratista, fiscalizador y otros puntos relacionados a la obra, ordenados y aceptados por la Fiscalización.

Las cantidades determinadas del rubro indicado se pagarán a los precios contractuales que consten en el contrato.

Estos precios constituirán la compensación total por la mano de obra, equipo, herramientas, transporte, materiales y dispositivos auxiliares, así como por todas las operaciones conexas necesarias para el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial para la Construcción, y Obras Públicas, necesarias para la ejecución de los trabajos estará a entera satisfacción de la Fiscalización. Luego de su utilización los letreros de obra deberán ser recuperados, protegidos de maltratos, desmontados, transportados y almacenados por el Contratista hacia el Centro Municipal.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

1.35A

LETRERO DE OBRA.....

U.

**OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES**

  
-----  
*Ing. Gregorio Banchón Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

08/07/11

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.36

## PASO DE MADERA PROVISIONAL PARA PEATONES

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la construcción de estructuras de madera para paso de peatones, incluyendo la estructura de sostenimiento y la cubierta, que servirá para el paso de los habitantes del sector donde se ejecutan los trabajos, los pasos peatonales se realizarán de acuerdo a lo indicado en los documentos contractuales y al acuerdo # 00174 publicado en el Registro Oficial # 249 del 10 de enero del 2008 según artículo 101 y según la aprobación del Fiscalizador.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** El paso de madera provisional para peatones se realizará con estructuras de madera, y serán determinadas durante la ejecución de la obra, de preferencia en los sitios donde se realizan las excavaciones para movimiento de tierras y colocación de tuberías, en todo caso de acuerdo a la concurrencia de peatones y al tráfico del sitio, estas ubicaciones serán indicadas por el Fiscalizador.

La estructura de madera a ser utilizada será con madera dura y de tiempo de duración regular tipo Fernán Sánchez, chanul o similar, y tendrá una longitud mínima de 4,00 m y ancho mínimo de 2,50 m de tal manera que permita la circulación de por lo menos tres personas en sección transversal. La estructura de madera para sostenimiento de la cubierta será la misma utilizada en el paso sobre la misma se colocarán planchas de zinc o del tipo plycem.

Dentro de este trabajo, se incluirán la movilización de la estructura de madera hacia los sitios necesarios, siempre y cuando los trabajos en el sector de su ubicación inicial hayan sido concluidos.

Luego de su utilización, todos los pasos de madera para peatones deberán ser, recuperados, protegidos de maltratos, desmontados, transportados y almacenados por el Contratista hacia el Centro Municipal.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Las cantidades que han de pagarse por estos trabajos será la unidad (U) de paso peatonal con estructura madera ejecutados de acuerdo con los requerimientos de los documentos contractuales y verificada por el Fiscalizador. Las cantidades determinadas del rubro indicado se pagarán a los precios contractuales que consten en el contrato.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por el suministro de todo material, construcción, transporte, instalación y movilización de la Estructura de Madera para el paso Peatonal, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, y demás operaciones conexas necesarias para el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial para la Construcción, y Obras Públicas, necesarias para la ejecución de los trabajos a entera satisfacción de la Fiscalización. Luego de su utilización los pasos de peatones serán recuperados, protegidos de maltratos, desmontados, transportados y almacenados por el Contratista hacia el Centro Municipal.

**Nº del Rubro de Pago y Designación**

**Unidad de Medición**

1.36 PASO DE MADERA PROVISIONAL PARA PEATONES .....

U.

19/12/11

## 1.39

## PROTECCIÓN PARA TRABAJADOR

**DESCRIPCIÓN.-** Los implementos de protección personal para el trabajador, serán los indicados para la seguridad industrial en obra, que es el conjunto de normas de prevención y control que el Contratista debe implementar en cada uno de sus frentes de trabajo e instalaciones a fin de evitar la ocurrencia riesgos y accidentes de trabajo.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** El Contratista tendrá la obligación de adoptar las medidas de seguridad industrial necesarias en los frentes de trabajo, y de mantener programas que tiendan a lograr una adecuada salud física y mental de todo su personal, de acuerdo a las normas que tiene el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), sobre el tema, que son: Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo, Resolución No. 172 del 29 de Septiembre de 1.975; Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Manejo del Medio Ambiente de Trabajo, promulgado en el Decreto Ejecutivo 2393, en el Registro Oficial 565, del 17 de Noviembre de 1986; y, Reglamento de Responsabilidad Patronal del IESS promulgado el 1 de Febrero de 1999 y de acuerdo al Reglamento de Seguridad y Salud para la construcción de Obras Públicas promulgado en el acuerdo # 00174 publicado en el Registro Oficial # 249 del 10 de Enero del 2008. Estas Normas señaladas constituyen los requerimientos mínimos para el cumplimiento de la presente especificación.

El personal técnico y obrero deberá estar provisto con indumentaria y protección de la lluvia. Debiendo proveerse a cada trabajador de **Equipos e implementos de Protección Personal (EPP)** específicos para cada labor, así como la dotación al personal de elementos como uniformes, casco, chalecos, botas industriales, gafas, entre otros. Los siguientes EPP son indispensables para dotar a los trabajadores y técnicos de la obra, de acuerdo su función en obra:

### ➤ PROTECCIÓN DE CARA Y OJOS

Se será obligatorio el uso de equipos de protección personal de cara y ojos en todos aquellos programas de trabajo en que existan riesgos que puedan ocasionar lesiones en ellos. Se emplearán en labores en que la cara o los ojos de los trabajadores puedan ser alcanzados por fragmentos despedidos actividades como suelda, etc. Se recomienda dotar de gafas especiales, cubre ojos en forma de copa o mascarillas de soldador. Para los trabajadores que estén expuestos al polvo se los dotará de mascarillas para polvo descartables, las mismas que deben ser cambiadas cada tres días de trabajo aproximadamente.

### ➤ PROTECCIÓN DEL CRÁNEO

El casco es un elemento que cubre totalmente al cráneo, protegiendo a la persona contra los efectos de golpes, impactos con objetos, riesgos eléctricos, etc. Se usarán cascos en las labores cotidianas de todos los trabajadores y técnicos que laboren en la construcción de las obras emergentes de barrios populares de la ciudad de Guayaquil, estos cascos son protectores rígidos para la cabeza, además protegen a choques eléctricos o combinación de ambos. También protegen al cuero cabelludo, la cara, y la nuca de derrames aéreos de ácidos o de productos químicos, así como también de líquidos calientes.

También evitan que las máquinas puedan atrapar la cabellera del trabajador, como la exposición de esta a polvos o mezclas irritantes, incendios, y con resistencia a altos voltajes. En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos por proximidad de máquinas o aparatos en movimiento, o cuando se produzca acumulación de sustancias peligrosas o sucias, será obligatoria la cobertura del cabello con cofias, redes u otros medios adecuados, eliminándose en todo caso el uso de lazos o cintas.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

*[Firma]*  
Inga. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudios y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 2/3

1.39

## PROTECCIÓN PARA TRABAJADOR

### ➤ PROTECCIÓN AUDITIVA

Se utilizarán para trabajadores que estén expuestos a ruidos superiores a los establecidos por las Normas ambientales vigentes (85 dBA) los siguientes tipos de protección, conforme a las necesidades de reducción de ruidos: tapones o dispositivos de inserción que se colocan en el canal auditivo, las cantidades de reducción de ruido dependerán del tipo de material con el que se encuentren fabricados, siendo más o menos absorbente del ruido pudiendo llegar hasta disminuir 15 dB; u orejeras, es una barrera acústica que se coloca en el oído externo la eficiencia en reducción es variable dependiendo de los materiales con que se fabriquen, pero reducen entre 15 y 25 dB. Cuando se utilicen protectores insertos se lavarán a diario y se evitará el contacto con objetos sucios. Los externos, periódicamente se someterán a un proceso de desinfección adecuado que no afecte a sus características técnicas y funcionales.

### ➤ PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

La protección de las extremidades superiores se realizará, principalmente, por medio de guantes, mitones, manoplas y mangas seleccionadas de distintos materiales, para los trabajos que impliquen, riesgos. Utilizando guantes en tareas en las que las manos estén expuestas a fricciones, golpes, cortaduras, etc.

Cuando se manipulen sustancias tóxicas o infecciosas, los elementos utilizados deberán ser impermeables a dichos contaminantes. Cuando la zona del elemento en contacto con la piel haya sido afectada, se procederá a la sustitución o descontaminación.

En los trabajos con riesgo de contacto eléctrico, deberá utilizarse guantes aislantes. Para alta tensión serán de uso personal y deberá comprobarse su capacidad dieléctrica periódicamente, observando que no exista agujeros o melladuras, antes de su empleo.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### ➤ PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES.

Los materiales utilizados en la confección para estas extremidades no sufrirán disminución en sus características funcionales por la acción del calor. En ningún caso tendrán costuras ni uniones, por donde puedan penetrar sustancias que originen quemaduras. Los medios de protección de las extremidades inferiores serán seleccionados, principalmente, en función de los riesgos. Se dotará a los trabajadores de botas con puntas de acero para evitar lesiones en los pies y antideslizantes, para aquellos trabajadores que ocupen puestos de trabajo de la obra. Para los que trabajen en áreas de alto nivel freático se debe proveer de botas para agua y lodo.

Ing. Gregorio Sánchez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

El contratista contará con un responsable de la seguridad industrial en la obra y de llevar periódicamente brigadas de salud ocupacional.

### ➤ PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS

Las mascarillas contra polvo se usarán al trabajar en ambientes donde se produzcan partículas en suspensión, por ejemplo, en el área de desbroce, excavación y rellenos.

### ➤ PROTECCIÓN CONTRA CAÍDA

Cuando los trabajadores bajen a revisar sitios profundos o elevados, deberán emplear cinturones de seguridad que les sostenga a la escalerilla o elementos de seguridad que eviten su caída, como sacos de aire, redes, etc.

27/03/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.39

## PROTECCIÓN PARA TRABAJADOR

### ➤ PROTECCIÓN PARA TRABAJO EN ALTURA

Quando los trabajadores efectúen sus labores en sitios altos, la empresa Contratista deberá dotarlos de arnés para el cuerpo que deberán ser enganchados a sitios fijos de los andamios, para evitar una caída.

Para su selección debe considerarse dos usos, el normal y el de emergencia. El normal son cinturones usados para soportar tensiones relativamente leves durante el desempeño habitual de una tarea. Estas tensiones raramente excederán el peso total estático del usuario.

El de uso en emergencia sirve para retener con seguridad un hombre al caerse, tal uso puede presentarse en ciertas ocasiones donde sobrepasa el peso del uso del operario debido a caídas o situaciones inesperadas.

Los cinturones se mantendrán en perfecto estado de limpieza, y se almacenarán en un lugar apropiado preservado de radiaciones solares, altas y bajas temperaturas, humedad, agresivos químicos y agentes mecánicos.

Además de acuerdo al Art. 184, pueden existir otros **elementos de protección**, con independencia de los medios de protección personal citados, cuando el trabajo así lo requiere, se utilizarán otros, tales como redes, almohadillas, mandiles, chalecos, fajas, así como cualquier otro medio adecuado para prevenir los riesgos del trabajo.

Adicionalmente se deberán considerar el uso de prendas de seguridad como son: mascarillas contra polvo, lentes de protección o pantallas de protección de diferentes tipo de montura y cristales, pantalones largos de tela resistente como el jean, camisa manga larga. En temporada de lluvias se debe entregar a cada trabajador chaqueta con capucha, pantalón y botas impermeables. Otros EPP deben ser entregados de acuerdo a las tareas a desarrollar. Se debe dejar registros de entrega y recepción de los EPP con la firma del trabajador y fecha de entrega de los mismos.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición para el pago de este rubro será la unidad (U) de persona a la que se le entregue los implementos de protección, tales como botas, casco, mascarillas y todos los implementos de protección requeridos para la ejecución de los trabajos en obra, tanto para el personal técnico principal, ayudantes y obreros, de acuerdo con lo establecido en las Normativas del IESS y a lo indicado y aprobado por la Fiscalización. Las cantidades determinadas del rubro indicado se pagarán a los precios contractuales que consten en el contrato.

  
Ing. Gregorio Sánchez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Estos precios y pago constituirán la compensación total por la dotación de implementación de protección a cada trabajador que se les entregue dichos implementos de protección según lo indicado en el procedimiento de trabajo, así como por el cuidado y mantenimiento de estos elementos hasta la terminación de la obra. No se reconocerá para pago la sustitución o complemento de los implementos destruidos o perdidos. Todos estos implementos y dispositivos auxiliares, así como por todas las operaciones conexas necesarias para el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial para la Construcción, y Obras Públicas, necesarias para la ejecución de los trabajos estará a entera satisfacción de la Fiscalización.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

1.39 PROTECCIÓN PARA TRABAJADOR .....

U.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.40

## CONO DE SEGURIDAD

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la adquisición de cono para control vehicular, el mismo que ofrece una mayor visibilidad alrededor de las obras en construcción o las escenas de accidentes, para delinear carriles temporales de circulación, los señalamientos en colores fijos, de acuerdo a los planos y las indicaciones del Fiscalizador.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** El cono de seguridad esta hecho con material reflectivo que ofrece una mayor visibilidad nocturna, fabricados de PVC-FLEXIBLE, de colores naranja fluo y amarillo, etc., para soportar el viento con una velocidad de 70 Km./h. y los riesgos de la vía. Pueden aplicarse en cualquier sitio, señalamientos con una base tipo mejorada con un cuerpo cónico, color rojo, anaranjado de alta visibilidad, con collares reflectivos elaboradas en láminas reflectivas blanca Tipo I. los conos cuya altura sea de 0.70 m. o superior, deberán tener collar de vinilo reflectivo grado de ingeniería de 15 cm. (la superior) y de 10 cm. (la inferior); disponibles en 12", 18", 28" y 36". Las láminas reflectivas se encuentran bajo relieve, esto permite que queden expuestas a roturas o ralladuras, las láminas están colocadas a 90° aumentando su poder de retro-reflectividad.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones dadas en esta sección y el Fiscalizador a exigir su cumplimiento total. Cualquier contingencia derivada de la falta de cumplimiento de estas disposiciones será de responsabilidad del Contratista.

El Cono solo se utilizará para el tránsito de vehículos, desvíos de calles urbanas que se indique en los planos y documentos del Proyecto. En caso que el Proyecto no indique el uso de desvíos y sea necesaria su utilización, el Supervisor definirá y autorizará los desvíos que sean necesarios. El Contratista tiene la obligación de mantener en condiciones adecuadas las vías y calles utilizadas como desvíos. En caso que por efectos del desvío del tránsito sobre las vías o calles urbanas se produzca algún deterioro en el pavimento o en los servicios públicos, el Contratista deberá repararlos a su costo, a satisfacción del Fiscalización y de las autoridades que administran el servicio.

En los desvíos y caminos de servicio se deberá usar de forma permanente barreras, conos y barriles para desviar y canalizar el tráfico hacia los desvíos. En las noches se deberán colocar lámparas de luces destellantes intermitentes. No se permitirá el uso de mecheros y lámparas accionadas por combustibles o carburantes que afectan y agreden al ambiente.

Luego de su utilización, todos los pasos de madera para peatones deberán ser recuperados, protegidos de maltratos, desmontados, transportados y almacenados por el Contratista hacia el Centro Municipal.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por los conos de seguridad colocadas al lado de la vía serán las unidades (U) completas, aceptablemente construidas, instaladas y aprobadas por la Fiscalización. Las cantidades determinadas en la forma anterior, se pagarán al precio contractual para este rubro.

Estos precios y pagos constituirán el suministro, almacenamiento, transporte e instalación del cono de seguridad colocadas al lado de la vía y después de su uso el traslado hacia el patio del Centro Municipal, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial para la Construcción, y Obras Públicas, necesarias para la ejecución de los trabajos a entera satisfacción de la Fiscalización. Luego de su utilización los pasos de peatones serán recuperados, protegidos de maltratos, desmontados, transportados y almacenados por el Contratista hacia el Centro Municipal.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

1.40 CONO DE SEGURIDAD .....

U.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 1.4B ALQUILER DE BATERIAS SANITARIAS/SERVICIO PÚBLICO

**DESCRIPCIÓN.-** Este rubro se refiere al alquiler de una batería sanitaria por mes, utilizado para el personal que labora en la ejecución del proyecto contratado, donde los sistemas de servicio de agua potable, eliminación de excretas están restringidos, por motivo de espacio y tiempo, de esta manera se evita la contaminación ambiental causada por los desechos humanos.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Los módulos de las baterías sanitarias deberán ser de un material cuyo acabado sea agradable, impermeable, con filtros para evitar malos olores, en sitios donde no se cuenta con un sistema de alcantarillado. Debe ser estable a las influencias del medio ambiente, la cantidad determinada será suficiente para el número de personas que laboran en el proyecto y deberán estar ubicadas en el área de intervención o donde lo determine la Fiscalización, considerando lo siguiente:

### NORMAS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- NTE 2293 - 2001**                      **Accesibilidad de las personas. Área higiénica sanitaria. Varias alternativas - construir o acondicionar los baños.**
- NTE INEN 1569**                      **Mueble sanitario ó artefacto sanitario, su clasificación, tipo y tamaño.**
- NTE INEN 1571:2011**              **Artefactos Sanitarios – Requisitos.**

- La capacidad del baño está determinada por cada 10 personas un baño portátil, utilizado durante 8 horas laborables por 7 días.
- Cada baño portátil tiene la función de receptor desechos sólidos y líquidos humanos en un tanque de capacidad promedio de 225 litros.
- El tanque receptor tiene en su interior un químico biodegradable, amigable con el medio ambiente que retarda el proceso de descomposición, evitando malos olores.
- La labor de limpieza y vaciado, debe hacerse mediante el sistema de bomba de succión por medio mecánico, que garantice que no exista contacto con la materia orgánica y que la disposición final sea sin contaminar el medio ambiente. El contratista deberá realizar DOS (2) veces por semana la succión a cada batería sanitaria en funcionamiento, independientemente se hagan o no los trescientos (300) usos, no utilizar drenados para evitar escapes de malos olores en el entorno del pozo.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El alquiler de las baterías sanitarias se medirá por unidad durante el mes (UNES) utilizado en la obra, de las cantidades preestablecidas, lo que será verificado por el Fiscalizador. Las cantidades de las baterías sanitarias se pagarán a los precios contractuales que consten en el contrato.

Estos precios constituyen la compensación total, el transporte del equipo, materiales químicos para disminuir la polución y dispositivos auxiliares, Las áreas y recipientes de almacenamiento de desechos sólidos deberán cumplir con las especificaciones contenidas en el Anexo 6 (Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos no peligroso) del Libro VI (De la Calidad Ambiental) del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria. Así como todas las operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

Nº del Rubro de Pago y Designación	Unidad de Medición
1.4B ALQUILER DE BATERIAS SANITARIAS/SERVICIO PÚBLICO .....	U/MES.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 1.7A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEDRA TRITURADA (SUB-DREN)

**DESCRIPCIÓN.-** Este rubro tiene por objeto la obtención del material de piedra triturada, como material filtrante para base y relleno de zanjas, alrededor y sobre los tubos de drenaje, como medio permeable de subdrenes y otros propósitos semejantes de la berá ser roca o piedra triturada considerando varios aspectos de las formaciones geológicas como materia prima extraída, evitando la disgregación del mismo y que tenga las características necesarias de acuerdo al requerimiento indicado en los planos con la supervisión y aprobación de Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Este rubro consiste en suministrar y colocar piedra triturada, que es un agregado grueso que debe ser piedra triturada proveniente de roca compacta. No se aceptará grava que presente aspecto laminar. El tamaño máximo de los agregados no será mayor que 1/5 de la dimensión más angosta entre los costados de los encofrados, ni de 3/4 de la separación libre entre las varillas o paquetes de varillas de refuerzo o entre las mismas varillas y los moldes.

### NORMAS TÉCNICAS

**NTE INEN 696:**

Áridos, Análisis granulométrico en los Áridos Fino y Grueso.

**NTE INEN 697:**

Áridos. Determinación del Material más Fino que pasa el Tamiz con aberturas de 75 mm (No. 200), Mediante Lavado.

La granulometría de los agregados gruesos y finos quedará dentro de los límites indicados en la designación ASTM C-33, y las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002. El material filtrante deberá ser de Clase I, de acuerdo a lo establecido en esta especificación o lo ordenado por el fiscalizador. El contratista podrá utilizar el tipo A ó B.

### CLASE I PORCENTAJE QUE PASA

TAMIZ	TIPO - A	TIPO - B
2" (50.8 mm.)	-	100
1 1/2" (38.1 mm.)	95 - 100	
3/4" (19.0 mm.)	-100	50 - 100
1/2" (12.7 mm.)	95 - 100	-
3/8" (9.50 mm.)	70 - 100	15 - 55
N. 4 (4.75 mm.)	0 - 55	0 - 25
N. 8 (2.36 mm.)	0 - 10	0 - 5
N. 200 (0.075 mm.)	0 - 3	0 - 3

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

*Ing. Gregorio Blanchón Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

El tipo de material no experimentará una desintegración y pérdida mayor del 12% a cinco ciclos de la prueba de durabilidad al sulfato de sodio, según método INEN 863. Este material deberá colocarse en las cantidades y sitios indicados por los planos, quedando a criterio del Fiscalizador, la utilización de material fino y su confinamiento que evitará la disgregación del mismo.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de este rubro será en metros cúbicos (M3), de piedra triturada debidamente suministrada y colocada en sitio, de acuerdo a lo detallado en los planos a satisfacción y aprobación de la Fiscalización. El pago por este rubro se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Este precio y pago constituirá la compensación total por el suministro de material, equipos, herramientas, mano de obra especializada, transporte, almacenamiento, tomas de muestras, ensayos correspondientes, provisión de material, accesorios y demás actividades conexas de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

1.7A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEDRA TRITURADA (SUB-DREN).....

M3.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 1/2

## 2.3 HORMIGÓN SIMPLE $F'_c = 210 \text{ kg./cm}^2$ $e=10 \text{ cm.}$ (ACERAS, RAMPAS)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la construcción de aceras, rampas para entradas particulares, contrapisos y/ó losas de Hormigón de Cemento Pórtland de resistencia cilíndrica a la compresión mínima a la rotura en los 28 días de 210 Kg./cm.2, con un espesor de 10 cm. de acuerdo al diseño que se indica en los planos y fijadas por el Fiscalizador, establecidas en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001 F-2002.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** En la construcción de aceras, rampas para entradas particulares a garajes, losas y contrapisos, su subrasante o lecho como base de cimentación deberá ser terminado y compactado, de acuerdo con la pendiente y la sección transversal estipuladas. Todo material blando o inestable deberá ser retirado hasta una profundidad tal que garantice que las cargas transmitidas sobre la superficie del cimientto sean menores que la capacidad soporte de la misma. El material retirado será reemplazado con material granular de tal calidad que cuando se humedezca y compacte forme una base de cimentación sólida adecuada.

Este hormigón simple se colocará sobre una capa de material granular según espesores establecidos en planos y compactada al 95% del Proctor Estándar. Las mezclas de hormigón serán sometidas a inspecciones y pruebas para comprobar su resistencia a los requisitos de calidad. En caso de construir rampas, considerada a toda acera cuya superficie posea pendientes longitudinales mayores del 8%; se dará prioridad, a las rampas sobre las gradas, siempre y cuando las pendientes del terreno lo permitan. Considerando prioridad la construcción de rampas para minusválidos en las áreas principales de acceso, escuelas, etc.

**MATERIALES.-** Se usará hormigón simple de  $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$  de resistencia a la compresión, cuyos materiales del hormigón cumplirán las siguientes Normas de calidad indicadas.

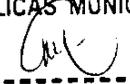
**CEMENTO.-** Será cemento Portland tipo GU (Uso General) según Normas: **NTE INEN 152, INEN 2380 - ASTM 1157 ó INEN 152.**

**AGREGADOS FINOS.-** Será arena natural, lavada, limpia de impurezas de granos duros y resistentes según Normas **NTE INEN 696-697 ó C-33 ASTM.**

**AGREGADO GRUESO.-** Será piedra triturada según normas **NTE INEN 696-697 ó C-33 de ASTM.** El tamaño no será mayor a los 3/4 del espaciamiento mínimo.

**AGUA.-** Será limpia, clara y libre de impurezas, aceites, ácidos, etc.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
Ing. Gregorio Banchón Z.

Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

El hormigón deberá compactarse hasta que aparezca una capa de mortero en la superficie, esta superficie deberá ser aplanada mediante una regla, para luego ser alisada con paleta y acabado con escoba. La regla deberá ser de 3 metros de largo y 15 centímetros de ancho. Si la acera tiene recubrimiento de cerámica deberá considerarse el espesor de la placa y el ligante que recomienda el fabricante de dicho revestimiento. En el caso de aceras deberá dejarse juntas de expansión de tal manera que coincidan con las juntas de los bordillos, la longitud entre juntas no deberá exceder de 3.00 ml. y el ancho de las mismas será de 3 mm. Estas juntas deberán ser rellenadas con material sellante asfáltico tipo AP-3.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por la construcción de Hormigón Simple  $F'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ ,  $E = 10 \text{ cm.}$ , para aceras, rampas para entradas particulares a garajes y contrapisos de serán los metros cuadrados (**M2**), trabajo realmente ejecutados, de acuerdo con el diseño en planos y aprobados por la Fiscalización. El pago se lo realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 2/2

## 2.3 HORMIGÓN SIMPLE $F'_c = 210 \text{ kg. /cm}^2$ $e=10 \text{ cm. (ACERAS, RAMPAS)}$

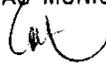
Estos precios y pagos contemplan la compensación total por el suministro, transporte, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción de aceras, rampas; así como también por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales, incluyendo el sellado de juntas y los costos que ocasionaren las pruebas, ensayos de laboratorios necesarios para el control de calidad de los materiales y de los trabajos ejecutados; y, las operaciones conexas necesarias que cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todas las aceras, rampas para entradas particulares a garajes, losas y contrapisos de hormigón simples construidas, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación	Unidad de Medición
2.3 HORMIGON SIMPLE $F'_c = 210 \text{ kg. /cm}^2$ $e=10 \text{ cm. (ACERAS, RAMPAS)}$ .....	M2.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES



-----  
*Ing. Gregorio Banchón Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

03/06/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 2.9 REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE E =5 cm. F'c = 140 Kg. /cm<sup>2</sup>

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la construcción de Hormigón Simple generalmente de baja resistencia, utilizado como base de apoyo de elementos estructurales y que no requiere el uso de encofrados. Este replantillo de hormigón simple se colocará de acuerdo al diseño que se indica en los planos, trabajos revisados y aprobados por el Fiscalizador, establecido en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001 F-2002.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** En replantillo se colocará sobre la superficie del material de relleno debidamente compactado y preparado con material clasificado y aprobado por el Fiscalizador, a los niveles exactos, se construirá este replantillo de concreto de 0.05 m. de espesor y f'c = 140 kg/cm<sup>2</sup>, se controlará los niveles y pendientes con la pendiente y la sección transversal estipuladas y señalados en los planos durante su construcción.

**MATERIALES.-** Se usará hormigón simple de f'c = 140 kg/cm<sup>2</sup> de resistencia a la compresión, cuyos materiales del hormigón serán de la calidad indicada y especificada.

**CEMENTO.-** Será cemento Portland tipo GU (Uso General) según Normas: NTE INEN 152, INEN 2380 - ASTM 1157 ó INEN 152.

**AGREGADOS FINOS.-** Será arena natural, lavada, limpia de impurezas de granos duros y resistentes según normas NTE INEN 696-697 ó C-33 ASTM.

**AGREGADO GRUESO.-** Será piedra triturada según normas NTE INEN 696-697 ó C-33 de ASTM. El tamaño no será mayor a los 3/4 del espaciamiento mínimo.

**AGUA.-** Será limpia, clara y libre de impurezas, aceites, ácidos, etc.

Este replantillo se sujetará a los resultados de las pruebas de campo y de laboratorios necesarios, así como las tolerancias y condiciones en las que se realice la entrega del trabajo. Todo material blando o inestable deberá ser retirado hasta una profundidad tal que garantice que las cargas transmitidas sobre la superficie del cimientó sean menores que la capacidad soporte de la misma. El material retirado será reemplazado con material granular de tal calidad que cuando se humedezca y compacte forme una base de cimentación sólida adecuada. Este hormigón simple se colocará sobre una capa de material granular según espesores establecidos en planos y compactada al 95% del Proctor Estándar.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por la construcción de Hormigón Simple E= 5 cm. construida serán los metros cuadrados (M<sup>2</sup>), trabajos y realmente ejecutados, de acuerdo al diseño indicado en planos, trabajos revisados y aprobados por la Fiscalización. El pago se lo realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

Ing. Gregerio Sánchez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudios y Programación

Estos precios y pagos contemplan la compensación total por el suministro, transporte, manipuleo, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción de este trabajo culminado; así como también por toda la mano de obra, equipo, herramientas necesarias, y demás operaciones conexas necesarias que cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todos los trabajos de este rubro construidos, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación	Unidad de Medición
2.9 REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE E =5 cm. F'c = 140 Kg. /cm <sup>2</sup> .....	M <sup>2</sup> .

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/2

## 5.1A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO PVC D=6" =160 MM. (CORRUGADA - PERFORADA)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de tubería PVC, con tuberías, accesorios, materia prima, excavación, relleno, uniones y elastómeros, con las aplicaciones de drenaje incluyendo drenajes pluviales, desagües y almacenamiento de aguas pluviales, de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas y de conformidad con los alineamientos, dimensiones y detalles indicados en los planos bajo supervisión y aprobación de Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Para el suministro e instalación de esta tubería se procederá a realizar la excavación de la zanja, se realizará el desalojo del material no apto para formar parte de la estructura vial, luego de verificar las cotas y talud previa colocación de tubería, se colocará arena como replantillo (cama) y su respectiva tubería recubierta con material de mejoramiento como relleno, Los tubos perforados de drenaje están hechos de plástico corrugado perforado con pequeños agujeros para que el agua pueda entrar y ser llevada. Cuando es enterrado bajo la superficie, un tramo de tubo corrugado puede servir como un "foso" que intercepte el agua. También se puede utilizar para drenar el agua de un césped entero si se tiene instalado una rejilla, el mismo que será rellenado y compactado, cumpliendo lo indicado en los planos y en las Normas Técnicas, Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002.

### Normas Técnicas.

- NTE INEN 2059:** Tubos Perfilados de PVC Rígido de pared estructurada e interior lisa y accesorios para Alcantarillado – Requisitos.
- NTE INEN 499:** Tubería plástica. Determinación de las dimensiones.
- NTE INEN 507:** Tubería plástica. Determinación de la calidad de extrusión por inmersión en acetona de tubería de PVC no plastificado.
- NTE INEN 2016:** Tubería plástica. Tubos y accesorios plásticos. Muestras, inspección y recepción.
- NORMA ASTM D2321:** Instalación de tubos.
- NORMAS AASHTO M294 o ASTM F2648.**

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Ing. *[Firma]*

Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Los patrones de perforación disponibles deberán ser consultados con el fabricante. Esta tubería contiene una pared doble de polietileno de alta densidad (PEAD) con un interior liso y un exterior corrugado. Un cople integrado de campana y espiga se proporciona en tramos de tubería nominales de 20' con diámetros que van desde 6" a 48". Las tuberías de polietileno deben cumplir con las normas indicadas, siendo la principal diferencia la habilidad para utilizar resinas recicladas.

El fondo de la zanja excavada para alojar la tubería deberá proporcionar un asiento firme y uniforme a lo largo del tubo de conformidad con la pendiente especificada. Se evitará que los tubos se apoyen en las uniones o solamente en puntos aislados o se sostengan con cuñas.

Los taludes o paredes de la excavación profunda, en caso necesario se asegurarán mediante entibamiento para protección de los trabajadores, como para la seguridad de la obra y propiedad adyacentes. Al considerar entibados deberán ser removidos cuando la instalación de la tubería haya sido terminado e inmediatamente antes de comenzar el relleno de la zanja.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 2/2

## 5.1A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO PVC D=6" =160 MM. (CORRUGADA - PERFORADA)

El comportamiento del tubo depende de su instalación, del tipo de material de relleno y de su grado de compactación, así como de la rigidez de la tubería. Tales deflexiones deben ser controladas de acuerdo con las condiciones de zanja y materiales de relleno. La Norma Técnica Ecuatoriana y la Norma ISO, recomiendan valores de deflexión no mayores al 5% del diámetro del tubo, con la cual se ha probado que las tuberías trabajan en forma apropiada.

El transporte y manejo de la tubería deberán ejecutarse con las precauciones necesarias para evitar daños a la misma. Los tubos deberán colocarse con pendientes establecidas, considerando la salida a las cunetas. Las uniones de los tubos de PVC se la harán con Polipega, o del tipo y/o serie señalado en los planos. La superficie interior de las juntas deberá quedar al ras con la superficie del tubo.

Si el Fiscalizador lo considera necesario, se empleará material permeable para el relleno en la parte inferior de la zanja. A petición del Fiscalizador, el contratista comprobará si existe fuga o filtración significativa lo cual será reparada de inmediato.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

  
Ing. Gregorio Bañchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

La unidad de medida para esta tubería suministrada e instalada será el metro lineal (m), ordenados y aceptablemente ejecutados, medido a lo largo del eje de la tubería, los tubos que se hubiesen cortado para empalmes y conexiones que implican fracción de medida serán considerados como metro lineal para su pago. Las cantidades a pagarse por el suministro e instalación de tubería de PVC del diámetro indicado serán de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, instalación, excavación, material de relleno, transporte, hidratación, compactación, desalojo de material, colocación, accesorios, instalación de juntas, sellados de tuberías así como por toda la mano de obra, equipo especializado, herramienta, materiales y operaciones conexas necesarios para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación del suministro e instalación de esta tubería, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

5.1A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO PVC D=6" =160 MM. (CORRUGADA - PERFORADA)..... M.

04/06/2014

SAPC

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 1/2

## 5.2B SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC D = 2" = 50 MM.

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de tubería PVC rígido del diámetro indicado, fabricadas mediante el proceso de extrusión y accesorios de PVC rígido con cloruro de polivinilo mediante el proceso de inyección, en una sola pieza, que se utilizan para la conducción de aguas residuales, aguas lluvias y/o aguas negras en sistemas a gravedad, de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas y de conformidad con los alineamientos, dimensiones y detalles indicados en los planos bajo supervisión y aprobación de Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Para el suministro e instalación de esta tubería y accesorios debe estar compuesto de cloruro de polivinilo, al cual se pueden añadir aquellos aditivos necesarios para facilitar el procesamiento de este polímero y la producción de tubos y accesorios con buen terminado en sus superficies, buena resistencia mecánica, opacidad y durabilidad. En la colocación la tubería en caso necesario se procederá a realizar la rotura del suelo, pared o la excavación de la zanja, verificando las pendientes que se indica en el diseño sanitario, luego el desalojo del material no apto, este trabajo deberá cumplir lo indicado en los planos y en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002, además de lo siguiente:

### NORMAS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

**NORMA NTE INEN 1374:2009:**

**Tubería Plástica. Tubos y Accesorios de PVC Rígidos para usos sanitarios en sistemas a gravedad. Requisitos.**

**NORMA NTE INEN 1 333:1986:**

**Tubería plástica. Tubería de cloruro de polivinilo. Terminología. Tubería plástica. Determinación de la reversión longitudinal en tubos. Ensayo de introducción en horno.**

**NORMA NTE INEN 1 368:1986:**

**NORMA NTE INEN 1 370:1994:**

**Tubería plástica. Tubos de PVC rígido. Tolerancias en diámetro exterior y espesor de pared.**

- Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos y superficies, al unir deberán ser limpiados cuidadosamente empleando para ello un líquido limpiador recomendado por el fabricante de la tubería.
- La superficie exterior de la tubería y la superficie interior de la campana deberá recibir una distribución uniforme de pegamento, recomendado por el fabricante de la tubería y luego la inserción del tubo deberá girar éste 1/4 de vuelta.
- Se verificará la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.
- Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.
- No se permitirá el doblado de las tuberías de P.V.C. debiendo lograrse las deflexiones mediante piezas especiales.
- Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.
- Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.
- Entre dos cámaras de inspección consecutivas la tubería debe quedar perfectamente alineada.
- Cualquier cambio, referente a pendiente y alineación debe ser previamente conocido y aprobado por la Fiscalización.

Esta tubería se debe revisar y mantener su fijación y posición correcta tanto en alturas como en posición horizontal y profundidad de empotramiento; se procederá a sellar las tuberías con el mortero utilizado para el enlucido de paredes. En caso de requerirlo se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías. Las tuberías que se coloquen en el sub-suelo deberán ir suspendidas en el tumbado mediante anclajes con abrazaderas, varillas y pernos expansivos.

22/05/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 2/2

## 5.2B SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC D = 2" = 50 MM.

La Norma Técnica Ecuatoriana y la Norma ISO, recomiendan valores de deflexión no mayores al 5% del diámetro del tubo, con la cual se ha probado que las tuberías trabajan en forma apropiada. El transporte y manejo de la tubería deberán ejecutarse con las precauciones necesarias para evitar daños a la misma.

Las uniones de los tubos de PVC se la harán con Polipega, o del tipo y/o serie señalado en los planos. La superficie interior de las juntas deberá quedar al ras con la superficie del tubo.

Si el Fiscalizador lo considera necesario, se empleará material permeable para el relleno en la parte inferior de la zanja. A petición del Fiscalizador, el contratista comprobará si existe fuga o filtración significativa lo cual será reparada de inmediato.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida para esta tubería suministrada e instalada será el metro lineal (**M**), ordenados y aceptablemente ejecutados, medido a lo largo del eje de la tubería, los tubos que se hubiesen cortado para empalmes y conexiones que implican fracción de la unidad de medida serán considerados como metro lineal para su pago. Las cantidades a pagarse por el suministro e instalación de tubería de PVC del diámetro indicado serán de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, instalación, material de fijación, transporte, desalojo de material, colocación, accesorios, sellados de tuberías así como por toda la mano de obra, equipo especializado, herramienta, pruebas y operaciones conexas necesarios para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación del suministro e instalación de esta tubería, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

5.2B SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC D = 2" = 50 MM.....

M.

**OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES**

  
Ing. Gregorio Danción Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/2

## 5.34 SUMIN.E INSTAL.TUB.PVC 63 MM.CON UNION SELLADO ELASTOMERICO.

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de tubería PVC, así como también la construcción de obras complementarias de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los alineamientos, dimensiones y detalles indicados en los planos y las instrucciones fijadas por Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Para la instalación de esta tubería se procederá a realizar la excavación de la zanja, se realizará el desalojo del material no apto para formar parte de la estructura vial, luego de verificar las cotas y talud previa colocación de tubería, se colocará arena como replantillo (cama), y su respectiva tubería recubierta con material de mejoramiento como relleno, el mismo que será compactado y cumplirá lo indicado en los planos y en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002. Estas tuberías, accesorios, materia prima, uniones y elastómeros deben cumplir con las siguientes Normas Técnicas Ecuatoriana:

### NORMA Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Norma NTE INEN 1 331:2010	Tubería Plástica. Tubería de PVC Rígido para Presión. Campanas de Tubos y Accesorios para Unión por Sellado Elastomérico. Dimensiones.
Norma PRTE NTE INEN 030:	Reglamento Técnico Ecuatoriano. "TUBOS Y ACCESORIOS PLÁSTICOS".
Norma NTE INEN 1 370:	Tubería Plástica. Tubos de PVC Rígido. Tolerancias en Diámetro Exterior Y Espesor de
Pared Norma NTE INEN 1 373:	Tubería Plástica. Tubos y Accesorios de PVC Rígido para Presión. Requisitos.

- La Tubería debe ser enterrada en el suelo, se lo hará en zanjas, rellenas posteriormente con material granular compacto.
- Todas las líneas de las tuberías deben instalarse con secciones completas, evitando tramos cortos.
- Se eliminará toda tensión indebida, evitando dobleces que entorpezcan el flujo normal.
- El Contratista deberá coordinar su trabajo con otros rubros, especialmente con instalaciones eléctricas y mecánicas con estructuras y albañilería.
- A fin de conseguir las pendientes indicadas en los planos en estas especificaciones, el Contratista será el responsable de comprobar los niveles reales en obra: las tuberías de drenaje tendrán una inclinación de 1% o lo indicado en los planos.
- El fondo de la zanja excavada para alojar la tubería deberá proporcionar un asiento firme y uniforme a lo largo del tubo de conformidad con la pendiente especificada. Se evitará que los tubos se apoyen en las uniones o solamente en puntos aislados o se sostengan con cuñas.
- La presión nominal.- Es el valor expresado en MPa, que corresponde a la presión interna máxima admisible para uso continuo del tubo transportando agua a 20°C de temperatura. La presión de trabajo.- Es el valor expresado en MPa, que corresponde a la presión interna máxima que puede soportar el tubo considerando las condiciones de empleo y el fluido transportado.
- La zanja necesita ser lo suficientemente ancha para permitir a un hombre trabajar en condiciones de seguridad. La profundidad ideal bajo calles y carreteras es de 1.2m, sin embargo depende más de las características del diseño. La mínima Profundidad de la zanja debe ser de 1.00 m. Para profundidades menores, dependiendo de su ubicación bajo aceras o vías, se debe tomar precauciones especiales.
- El fondo de la zanja excavada para alojar la tubería deberá proporcionar un asiento firme y uniforme a lo largo del tubo de conformidad con la pendiente especificada. Deberá evitarse que los tubos se apoyen en las uniones o solamente en puntos aislados o se sostengan con cuñas.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 2/2

## 5.34 SUMIN.E INSTAL.TUB.PVC 63 MM.CON UNION SELLADO ELASTOMERICO.

- Los taludes o paredes de la excavación, se asegurarán mediante entibamiento para protección de los trabajadores, como para la seguridad de la obra y propiedad adyacentes. Los entibados deberán ser removidos cuando la instalación de la tubería haya sido terminado e inmediatamente antes de comenzar el relleno de la zanja.
- El comportamiento del tubo depende de su instalación, del tipo de material de relleno y de su grado de compactación, así como de la rigidez de la tubería. Tales deflexiones deben ser controladas de acuerdo con las condiciones de zanja y materiales de relleno. La Norma Técnica Ecuatoriana y la Norma ISO, recomiendan valores de deflexión no mayores al 5% del diámetro del tubo, con la cual se ha probado que las tuberías trabajan en forma apropiada.
- El transporte y manejo de la tubería deberán ejecutarse con las precauciones necesarias para evitar daños a la misma.
- Los tubos deberán colocarse con pendientes establecidas, considerando la salida a las cunetas. Las uniones de los tubos de PVC se la harán con Polipega, o del tipo señalado en los planos. La superficie interior de las juntas deberá quedar al ras con la superficie del tubo.

Si el Fiscalizador lo considera se empleará material permeable para el relleno en la parte inferior de la zanja. A petición del Fiscalizador, el contratista comprobará si existe fuga o filtración significativa lo cual será reparada de inmediato.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de este rubro se hará por metro lineal (M), medido a lo largo del eje de la tubería, ordenados y aceptablemente ejecutados, los tubos que se hubiesen cortado para empalmes y conexiones que implican fracción de la unidad de medida serán considerados como metro lineal para su pago, debidamente suministrado e instalado, de acuerdo al plano indicado a satisfacción y aprobación de la Fiscalización. El pago por el suministro e instalación de tubería indicada en los planos con unión sellado elastomérico de 0.8 MPA. será al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

El precio unitario incluye la compensación total por el suministro, instalación, excavación, material de relleno, transporte, compactación, desalojo de material, colocación, accesorios, instalación de juntas, sellados de tuberías así como por toda la mano de obra, equipo especializado, herramienta, materiales y operaciones conexas necesarios para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las ordenanzas y reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, leyes de Impacto Ambiental y Normas de Protección y Seguridad Industrial, necesarias para realizar este trabajo a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación del suministro e instalación de esta tubería, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

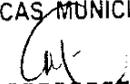
Unidad de Medición

5.34 SUMIN.E INSTAL.TUB.PVC 63 MM.CON UNION SELLADO ELASTOMERICO..... M.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

04/11/2014

SAPC

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/2

## 5.35 SUMIN.E INSTAL.TUB.PVC 90 MM.CON UNION SELLADO ELASTOMERICO.

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de tubería PVC, así como también la construcción de obras complementarias de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los alineamientos, dimensiones y detalles indicados en los planos y las instrucciones fijadas por Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Para la instalación de esta tubería se procederá a realizar la excavación de la zanja, se realizará el desalojo del material no apto para formar parte de la estructura vial, luego de verificar las cotas y talud previa colocación de tubería, se colocará arena como replantillo (cama), y su respectiva tubería recubierta con material de mejoramiento como relleno, el mismo que será compactado y cumplirá lo indicado en los planos y en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002. Estas tuberías, accesorios, materia prima, uniones y elastómeros deben cumplir con las siguientes Normas Técnicas Ecuatoriana:

### NORMA Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Norma NTE INEN 1 331:2010	Tubería Plástica. Tubería de PVC Rígido para Presión. Campanas de Tubos y Accesorios para Unión por Sellado Elastomérico. Dimensiones.
Norma PRTE NTE INEN 030:	Reglamento Técnico Ecuatoriano. "TUBOS Y ACCESORIOS PLÁSTICOS".
Norma NTE INEN 1 370:	Tubería Plástica. Tubos de PVC Rígido. Tolerancias en Diámetro Exterior Y Espesor de
ParedNorma NTE INEN 1 373:	Tubería Plástica. Tubos y Accesorios de PVC Rígido para Presión. Requisitos.

- La Tubería debe ser enterrada en el suelo, se lo hará en zanjas, rellenas posteriormente con material granular compacto.
- Todas las líneas de las tuberías deben instalarse con secciones completas, evitando tramos cortos.
- Se eliminará toda tensión indebida, evitando dobleces que entorpezcan el flujo normal.
- El Contratista deberá coordinar su trabajo con otros rubros, especialmente con instalaciones eléctricas y mecánicas con estructuras y albañilería.
- A fin de conseguir las pendientes indicadas en los planos en estas especificaciones, el Contratista será el responsable de comprobar los niveles reales en obra: las tuberías de drenaje tendrán una inclinación de 1% o lo indicado en los planos.
- El fondo de la zanja excavada para alojar la tubería deberá proporcionar un asiento firme y uniforme a lo largo del tubo de conformidad con la pendiente especificada. Se evitará que los tubos se apoyen en las uniones o solamente en puntos aislados o se sostengan con cuñas.
- La presión nominal.- Es el valor expresado en MPa, que corresponde a la presión interna máxima admisible para uso continuo del tubo transportando agua a 20°C de temperatura. La presión de trabajo.- Es el valor expresado en MPa, que corresponde a la presión interna máxima que puede soportar el tubo considerando las condiciones de empleo y el fluido transportado.
- La zanja necesita ser lo suficientemente ancha para permitir a un hombre trabajar en condiciones de seguridad. La profundidad ideal bajo calles y carreteras es de 1.2m, sin embargo depende más de las características del diseño. La mínima Profundidad de la zanja debe ser de 1.00 m. Para profundidades menores, dependiendo de su ubicación bajo aceras o vías, se debe tomar precauciones especiales.
- El fondo de la zanja excavada para alojar la tubería deberá proporcionar un asiento firme y uniforme a lo largo del tubo de conformidad con la pendiente especificada. Deberá evitarse que los tubos se apoyen en las uniones o solamente en puntos aislados o se sostengan con cuñas.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

04/11/2014

SAPC

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 2/2

## 5.35 SUMIN.E INSTAL.TUB.PVC 90 MM.CON UNION SELLADO ELASTOMERICO.

- Los taludes o paredes de la excavación, se asegurarán mediante entibamiento para protección de los trabajadores, como para la seguridad de la obra y propiedad adyacentes. Los entibados deberán ser removidos cuando la instalación de la tubería haya sido terminado e inmediatamente antes de comenzar el relleno de la zanja.
- El comportamiento del tubo depende de su instalación, del tipo de material de relleno y de su grado de compactación, así como de la rigidez de la tubería. Tales deflexiones deben ser controladas de acuerdo con las condiciones de zanja y materiales de relleno. La Norma Técnica Ecuatoriana y la Norma ISO, recomiendan valores de deflexión no mayores al 5% del diámetro del tubo, con la cual se ha probado que las tuberías trabajan en forma apropiada.
- El transporte y manejo de la tubería deberán ejecutarse con las precauciones necesarias para evitar daños a la misma.
- Los tubos deberán colocarse con pendientes establecidas, considerando la salida a las cunetas. Las uniones de los tubos de PVC se la harán con Polipega, o del tipo señalado en los planos. La superficie interior de las juntas deberá quedar al ras con la superficie del tubo.

Si el Fiscalizador lo considera se empleará material permeable para el relleno en la parte inferior de la zanja. A petición del Fiscalizador, el contratista comprobará si existe fuga o filtración significativa lo cual será reparada de inmediato.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de este rubro se hará por metro lineal (**M**), medido a lo largo del eje de la tubería, ordenados y aceptablemente ejecutados, los tubos que se hubiesen cortado para empalmes y conexiones que implican fracción de la unidad de medida serán considerados como metro lineal para su pago, debidamente suministrado e instalado, de acuerdo al plano indicado a satisfacción y aprobación de la Fiscalización. El pago por el suministro e instalación de tubería indicada en los planos con unión sellado elastomérico de 0.8 MPA. será al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

El precio unitario incluye la compensación total por el suministro, instalación, excavación, material de relleno, transporte, compactación, desalojo de material, colocación, accesorios, instalación de juntas, sellados de tuberías así como por toda la mano de obra, equipo especializado, herramienta, materiales y operaciones conexas necesarios para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las ordenanzas y reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, leyes de Impacto Ambiental y Normas de Protección y Seguridad Industrial, necesarias para realizar este trabajo a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación del suministro e instalación de esta tubería, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

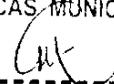
Unidad de Medición

5.35 SUMIN.E INSTAL.TUB.PVC 90 MM.CON UNION SELLADO ELASTOMERICO..... M.

SAPC

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

04/11/2014

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/2

## 5.75 REPARACIÓN DE GUIA DE AGUA POTABLE

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la reparación de guía de agua potable, que se aplicará en toda guía que se dañe durante el proceso de excavación, la que deberá ser reparada por el contratista, en el sistema de agua potable durante fugas, accidentes en la operación, tales como rotura o fisura de tubos, rebose de tanques, fallas en las uniones entre las tuberías y los accesorios. El mismo que será considerado de acuerdo a los detalles señalados en los planos y las instrucciones y verificación de la Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Esta reparación aplicada en las guías de agua potable en conexiones domiciliarias, tomas ó derivaciones que conducen agua potable desde la tubería de distribución (red menor) hasta un domicilio. Los materiales a colocarse deberán cumplir los requerimientos correspondientes del AASHTO ó ASTM. Su reparación será de conformidad con las recomendaciones de los fabricantes.. Las conexiones de entrada y salida serán de acuerdo al diseño que indican los planos. Debiendo considerar como siguiente:

### NORMA TÉCNICA:

**NTE INEN 1 108:2011:** Agua Potable. Requisitos  
**NTD-IA-010:** Diseño Sanitario de los Sistemas de Depuración de Aguas Residuales Domésticas.  
**NTS-IA – 023** Pruebas operativas previa a recepción de redes de AA.PP.

Toda guía de agua potable debe estar compuesta por tres elementos:

- ✓ Localización de tubería matriz e instalación de Collarín
- ✓ Zanja e Instalación de Guía
- ✓ Instalación de Medidor

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

La reparación de guía deberá cumplir con lo señalado en esta especificación además la Fiscalización verificará que dicha reparación no afecte con la estabilidad y seguridad de la calzada, antes de proceder a rellenar la zanja se realizará pruebas de impermeabilidad y resistencia de la tubería.

Estos trabajos de reparación de guías, rehabilitación o de otra naturaleza comprenderá en realizar el cierre temporal de la guía existente para reinstalar, de ser posible una nueva guía. Este trabajo se realizará en conjunto con una reubicación de medidor. En caso de ser por primera vez, se debe realizar la instalación de guía nueva desde la matriz hasta el predio con la instalación de medidor nuevo.

Con el fin de evitar efectos negativos al ambiente, la Contratista deberá ejecutar una serie de acciones tendientes a minimizar dichos efectos, logrando precautelar la seguridad y salud de sus obreros y la integridad del ambiente que le rodea. Los aspectos particulares a ser tomados en cuenta por la Contratista serán el control del polvo generado por las actividades propias de excavación, cargadas y perfiladas evitando de esta manera accidentes y la dispersión de partículas en el aire. El polvo será controlado en forma continua ya sea esparciendo agua o mediante el empleo de un método que apruebe IA.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 2/2

## 5.75 REPARACIÓN DE GUIA DE AGUA POTABLE

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse en este rubro será la unidad de guía (U), totalmente ejecutado, de acuerdo a lo indicado en los planos, trabajos realizados bajo supervisión y aprobación de la Fiscalización. El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el trabajo de reparación de guía de agua potable, de acuerdo a las Normas Técnicas indicadas, con sus accesorios, pruebas respectivas, incluyendo toda la mano de obra especializada, equipo, herramientas, materiales y demás actividades conexas necesarias para la ejecución de estos trabajos de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de este trabajo descrito estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la conservación y mantenimiento de todos los trabajos a ser realizados en este rubro, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reponer todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

*Ing. Gregorio Bunción Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

5.75 REPARACIÓN DE GUIA DE AGUA POTABLE..... U

08/05/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 5.76 REUBICACIÓN DE CAJETIN DE MEDIDOR DE AA.PP.(INC. CONEX-TUBO)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en reubicar el cajetín de medidor de AA.PP. inc. la conexión y el tubo con sus accesorios, en predios que tienen guías y que no están habilitados, trabajos que serán realizados en ciertas obras, de acuerdo a los detalles señalados en los planos y las instrucciones de la Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** La reubicación del cajetín para alojamiento de **medidores** de agua potable, este cajetín con visor puede ser cualquiera de los 2 tipos existentes, uno metálico y otro plástico. (Este tipo de cajetín será utilizado para primeras instalaciones, en caso de edificios se debe ver el INTCO-007), en veredas cajetines para medidor de agua potable plástico en polipropileno de alta resistencia y Cajetines metálicos para medidores en hierro fundido o Modular. Tomando en consideración previa colocación de cajetín, lo siguiente:

- ◆ Perfilar el área donde se va a proceder con la instalación.
- ◆ Las medidas del área a perfilar deberán ser: largo igual al ancho de la acera, usualmente de 1,00 a 1,20 y un ancho de 0,40 m.
- ◆ La acera deberá tener un espesor de 0,10m.
- ◆ El hormigón debe tener una resistencia mínima de 210 Kg/cm<sup>2</sup>.
- ◆ Realizar la Limpieza de escombros.
- ◆ En caso de existir en suelo natural, se deberá dar una protección mediante un anclaje de hormigón resistencia de 210 Kg/cm<sup>2</sup>, y anclaje de 0,80 x 0,60 x 0,10 m, utilizando encofrado de madera o metálico.

La reubicación de cajetines debe contemplar los procedimientos y equipos de tal forma que al sacar el cajetín no sufra daños y sea totalmente aprovechable, almacenado para su posterior colocación o montaje. Este trabajo debe ser efectuado considerando el "Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas" y la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266 referente al Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Se recomienda tener en cuenta lo sugerido en las Normas vigentes para la seguridad industrial y de salud, de acuerdo al manejo de tránsito, así como las condiciones particulares de la actividad a realizar en el sitio.

La reubicación física del cajetín consistirá en el montaje sobre área limpia, con fijación, de acuerdo a las indicaciones en los planos, en caso de estar afectada la estructura para su fijación se efectuará la reconstrucción de la misma. El cajetín será reubicado y fijado con el material indicado para su anclaje, al menos que los planos tenga otro procedimiento que deberá seguirse. Todos los cajetines desmontados serán revisados por el Fiscalizador, los mismos que serán recuperados y protegidos de maltratos, debiendo ser limpiados, transportados y almacenados por el Contratista para su utilización directa, deberán satisfacer las exigencias de la presente especificación.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida para este rubro será la unidad (U), ordenados y totalmente montados, incluye tubo y accesorios, de acuerdo al plano indicado con la debida supervisión y aprobación de la Fiscalización. Las cantidades a pagarse por la reubicación de cajetín de medidor de AA.PP. inc. conexión y tubo será de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la reubicación de cajetín de medidor de AA.PP. inc. conexión y tubo, acuerdo a la Norma Técnica indicada, con sus accesorios, pruebas respectivas, incluyendo toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y demás actividades conexas necesarias para la ejecución de estos trabajos de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la conservación y mantenimiento de todos los trabajos a ser realizados en este rubro, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reponer todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

5.76 REUBICACIÓN DE CAJETIN DE MEDIDOR DE AA.PP.(INC. CONEX-TUBO).....

U

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 6.48 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO METÁLICO NEGRO CUADRADO 2 "

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de tubo metálico negro cuadrado 2 ", con fijación de acuerdo al diseño que indican los planos, en estas especificaciones, las instrucciones y aprobación de la Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Este tubo se colocará de acuerdo al requerimiento indicado en los planos incluyendo accesorios, fijación y acabados del tubo. Se deberá colocar dos manos de pintura anticorrosiva, para luego colocar dos manos de pintura esmalte. El tubo utilizado debe cumplir lo siguiente:

### NORMAS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

**Norma NTE INEN 2415:2008:** tubos de acero al carbono soldados para aplicaciones estructurales y usos generales.

**Reglamento RTE INEN 004:** Señalización vial. Parte 1 Señalización vertical, Señalización vial. Parte 3. Señales de vías. Requisitos" y RTE INEN 004 "Señalización Vial. Parte 4. Alfabetos normalizados",

**Acabado:** Esmalte al horno, recubrimiento mínimo G-01. Pintura adhesiva/anticorrosiva. La pintura cumplirá con las especificaciones de la norma **INEN 1045:** Pinturas anticorrosiva. Esmalte alquídico brillante. Requisitos.

Este tubo puede ser utilizado en Señales de restricción. Representando la prohibición de realizar determinada actividad de manera temporal o definitiva de acuerdo a la necesidad o circunstancia. El tamaño de las señales dependerá de la velocidad máxima de circulación en las vías, el tamaño recomendado en zonas Urbanas como indican los planos, con las instrucciones y aprobación de Fiscalización.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por el suministro e instalación de tubería indicada, señal los metros lineales (M), medidos en la obra, de trabajos ordenados y realmente ejecutados de acuerdo al diseño indicado en los planos a satisfacción y aprobado de la Fiscalización. El pago se lo realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro e instalación del tubo negro de 2" x 2 mm, incluyendo, pintura adherente a dos manos, acabado de acuerdo al diseño indicado en los planos, fabricación, desperdicios, equipos, soldadura, almacenamiento, transporte, anclaje, accesorios, fijación etc., así como por toda la mano toda mano de obra, equipo, herramienta, materiales y demás operaciones conexas necesarias, también se incluye la aplicación de las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todos estos trabajos a ser realizados hasta la recepción definitiva de la obra y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

6.48 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO METÁLICO NEGRO CUADRADO 2 " ..... M.

26/09/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 1/2

9.13

## RECUBRIMIENTO CON PIEDRA BASE

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consiste en recubrir con piedra base el área determinada en los planos. Se utilizará piedra de calidad y resistente, puede provenir de canteras o de depósitos aluviales, dando preferencia al canto rodado para este propósito estas piedras serán tendidas en hileras regulares, unidas con mortero de cemento, de acuerdo con lo previsto en los documentos contractuales y lo ordenado por el Fiscalizador.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** El recubrimiento de piedra base se realizará, utilizando piedras de la clase especificada en los planos y satisfarán los requerimientos previstos en la Sección 818 de las Especificaciones del MOP-001-F-2002. El mortero para unir las piedras en la mampostería satisfarán los requerimientos previstos en la Sección 809. La piedra será ígnea o de consistencia similar, de forma redondeada a semiangular, sin aristas vivas y de tamaño uniforme, piedra con caras semiplanas, la piedra puede tener un labrado somero, sin llegar al tallado de ésta. Las piedras utilizadas en esta clase de mampostería tendrán un espesor no menor de 20 centímetros y un ancho no menor de 1 1/2 veces su espesor. Ninguna piedra tendrá una longitud menor de 1 1/2 veces su ancho. Las piedras disminuirán en espesor desde la base hasta el tope del muro, con una densidad mínima de 2.3 gr/cm<sup>3</sup>. El mezclado del mortero se lo realizará en una mezcladora de hormigón durante un período no menor de 2 minutos. La proporción será 1:2 de cemento Portland y agregados finos limpios. El mortero se usará dentro de los 45 minutos siguientes a su mezclado.

En todas las esquinas y extremos de los muros se colocará piedra selecta, aproximadamente cuadrada y conforme a la alineación establecida. No se permitirá labrar o trabajar las piedras una vez colocadas en el muro. La mampostería será tendida en hileras aproximadamente niveladas. Las hileras de la fundación estarán formadas por piedras largas y seleccionadas. Todas las hileras se tenderán con los asientos de apoyo paralelos al lecho natural del material.

Si se especifica que el recubrimiento con piedra base sean sellados después de su construcción, la lechada de cemento empleada para ello estará compuesta por una mezcla de arena fina y cemento en igual proporción 1:1, y el agua suficiente para que tenga una consistencia líquida, a fin de que se introduzca en toda ranura o intersticio que quede entre elementos. El fiscalizador podrá exigir que, previamente al sellado, se tienda una capa muy fina de arena-cemento, en proporción 1:1, antes de arrojar la lechada. No se dejarán protuberancias, grumos o restos de lechada en el encofrado luego del sellado.

Previo su colocación se procederá a la limpieza del área, humedeciéndolo, luego es necesario para mantener la adherencia. El cemento será Portland, fresco, así como el agua a emplearse en la mezcla que deberá ser limpia. La mezcla debe producir fluidez y uniformidad al ser aplicado. Material de calidad, ordenado y aprobado por Fiscalización, considerando las siguientes Normas y características técnicas:

### NORMAS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

MOP- 001-F-2002

Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes.

NORMA NTE INEN 861:

Árido grueso para hormigón. Determinación del valor de abrasión del árido grueso de partículas mayores a 19 mm. mediante el uso de la máquina de los ángeles.

NORMA NTE INEN 863:

Áridos para hormigón. Determinación de la resistencia a la disgregación.

NORMA NTE INEN 2 518:

Morteros para unidades de Mampostería. Requisitos.

NORMA NTE INEN 2615:

Cemento para Mortero. Requisitos.

- ♦ La piedra será sólida, resistente y durable.
- ♦ Será homogénea, de color uniforme y estará exenta de resquebrajamientos o fisuras (sonido claro al martillazo), u otros defectos que perjudiquen su resistencia.
- ♦ Estará libre de restos vegetales, tierra, arcillas u otros materiales objetables.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
Ing. Gregorio Sánchez  
Jefe de la Unidad de Estudios y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 2/2

9.13

## RECUBRIMIENTO CON PIEDRA BASE

- ◆ Toda piedra alterada por la acción de la intemperie o que se encuentre meteorizada será rechazada.
- ◆ La piedra que se utilice en la mampostería no debe poseer depresiones o protuberancias que ocasionen una concentración de esfuerzos en los apoyos o impidan ser asentadas debidamente.
- ◆ Tendrá una densidad igual o mayor a 2,3 gr./cm<sup>2</sup>, y no presentará un porcentaje de desgaste mayor a 40 en los ensayos de abrasión.
- ◆ No presentará una pérdida de peso mayor al 12%, en los ensayos de durabilidad.
- ◆ La piedra a emplearse en cimientos y obras de albañilería serán limpias, graníticas, areniscas: con una resistencia promedio de 800 kg./cm<sup>2</sup>.
- ◆ El espesor mínimo de la piedra será de 150 mm., un ancho equivalente a 1,5 veces el espesor y un largo de 1,5 veces el ancho respectivo, a menos que fiscalización indique otra especificación.
- ◆ Es inexcusable advertir que la humedad disminuye la resistencia, de ahí que el ensayo de piedras porosas debe hacerse por saturación y sin eflorescencias localizadas.

Esta piedra base cumplirá con los requisitos indicados en las "Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP", Sección 818. Piedra para mampostería y hormigón ciclópeo. Al ser transportarlas se tomarán las medidas preventivas para que durante el manipuleo de carga y descarga no sean deterioradas o golpeadas unas con otras. No requiere de un bodegaje cubierto, pero se cuidará para que el material no se sature de polvo o materiales que perjudiquen su resistencia.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de este rubro se hará en metros cuadrados (M<sup>2</sup>), completamente ejecutados y aceptados por la Fiscalización. El pago se lo realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Ing. Gregorio Banchoñ Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

El precio unitario incluye la compensación total por el suministro de los materiales, piedra de primera calidad, mortero, rechazando todas las piedras que presenten deformaciones, diferencias de color, tamaño o cualquier defecto, transporte, almacenamiento, manipuleo, colocación, equipo, herramientas, mano de obra, preparación de la superficie pulida, y todas las demás operaciones conexas necesarios para la completa ejecución de los trabajos indicados en esta especificación, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

9.13

RECUBRIMIENTO CON PIEDRA BASE.....

M<sup>2</sup>.

02/09/2014

SAPC

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

205-(1)

## AGUA PARA CONTROL DE POLVO

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la aplicación, según las órdenes del Fiscalizador, de un paliativo para controlar el polvo que se produzca como consecuencia de la construcción de la obra o del tráfico público que transita por el proyecto, los desvíos y los accesos.

El personal del Provento y los habitantes del área de influencia ambiental de las obras emergentes de Guayaquil, deberán ser protegidos contra los riesgos a la salud producidos por la generación de polvo en los diferentes frentes de trabajo.

Para evitar la producción del polvo, el Contratista deberá regar agua sobre los suelos superficiales expuestos al tránsito de la maquinaria, mediante la utilización de carros cisternas (tanqueros) que humedecerán la superficie de las calles y vías en el área de influencia de la obra; la velocidad de los tanqueros no deberá exceder los 5 km/h. En aquellos sitios donde se acumule material pétreo volátil (arena, material suelto, principalmente) o material producto de las excavaciones para alojar a las tuberías del alcantarillado pluvial y los drenes de los caminos de acceso a las presas cortapicos, el Contratista deberá rociar los montículos formados con agua a través de rociadores con control de flujo para evitar la formación de escurrimientos. Alternativamente, y previa la autorización de la Fiscalización, el Contratista podrá recubrir los materiales antes mencionados con plásticos, lonas u otro material similar.

En otras fuentes de generación de polvo como sitios de manipulación de cemento y frentes de transferencia de agregados, el Contratista, adicionalmente a lo especificado anteriormente, deberá mantener sellos apropiados en los equipos que utilice.

En caso de usar el agua como paliativo para el polvo, ésta será distribuida de modo uniforme por carros cisternas equipados con un sistema de rociadores a presión. El equipo empleado deberá contar con la aprobación del Fiscalizador. La tasa de aplicación será entre los 0,90 y los 3,5 litros por metro cuadrado, conforme indique el Fiscalizador, así como su frecuencia de aplicación.

Al efectuar el control de polvo con carros cisternas, la velocidad máxima de aplicación será de 5 Km/h.

No podrán utilizarse químicos para controlar del esparcimiento del polvo en la atmósfera.

**PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.-** El agua será distribuida de modo uniforme por carros cisternas equipados con un sistema de rociadores a presión. El equipo empleado deberá contar con la aprobación del Fiscalizador. La tasa de aplicación será entre los 0,90 y los 3,5 litros por metro cuadrado, conforme indique el Fiscalizador quien definirá también la frecuencia de aplicación.

Al efectuar el control de polvo con carros cisternas, la velocidad máxima de aplicación será de 5 Km./h.

**MEDICIÓN.-** Las cantidades que han de pagarse por estos trabajos serán los metros cúbicos (miles de litros) de agua de aplicación verificada por el Fiscalizador.

**PAGO.-** Las cantidades determinadas en la forma indicada en el numeral anterior se pagarán a los precios que consten en el contrato, para los rubros abajo designados.

No se efectuará ningún pago adicional al Contratista por la aplicación de paliativos contra el polvo en horas fuera de la jornada de trabajo normal o en los días no laborables. Tampoco se ajustará el precio unitario en caso de que la cantidad realmente utilizada sea mayor o menor que la cantidad estimada en el presupuesto del contrato.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por la distribución de agua, así como por toda la 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

205 - (1). AGUA PARA CONTROL DE POLVO

M3

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Ing. Gregorio Sánchez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

05/11/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/2

205(2)

## CONTROL Y MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en realizar un monitoreo de la emisión de polvo debido a la necesidad de retiro de vegetación y otros elementos que evitan la propagación de material particulado, para ser comparado con respecto a la Norma de Calidad de Aire Ambiente, de la Ley de Gestión Ambiental, promulgada el 16 de Diciembre del 2002. De esta forma es necesario realizar mediciones del polvo tanto en los lugares de construcción de la obra, como en sectores aledaños a la construcción del proyecto de obras emergentes de barrios populares de la ciudad de Guayaquil.

**PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.-** Los equipos, métodos y procedimientos a utilizarse en la determinación de la concentración de contaminantes, serán aquellos descritos en la legislación ambiental federal de los Estados Unidos de América (Code of Federal Regulations). Sin embargo, para el caso particular de la presente obra, corresponde al Contratista realizar los muestreos y evaluaciones de los resultados, para establecer si cumple o no con los límites permitidos por la legislación vigente.

### Partículas Sedimentables

Nombre: Método Gravimétrico, mediante Captación de Partículas en Envases Abiertos

Referencia: Method 502. Methods of Air Sampling and Analysis, 3rd. Edition, Intersociety Committee, Lewis Publishers, Inc. 1988.

### Material Particulado $PM_{10}$

Nombre: Método Gravimétrico, mediante muestreador de alto caudal o de bajo caudal.

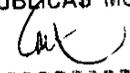
Referencia: 40 CFR Part 50, Appendix J o Appendix M.

### Material Particulado $PM_{2,5}$

Nombre: Método Gravimétrico, mediante muestreador de bajo caudal.

Referencia: 40 CFR Part 50, Appendix J o Appendix L.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
Ing. Gustavo Sánchez E.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Para el monitoreo de polvo en el área del proyecto se podrá emplear aparatos electrónicos equivalentes a los establecidos en las normas de la EPA.

El material particulado será determinado en las estaciones por cada casa comunal ubicadas cerca a los principales receptores (considerar la dirección de los vientos en la zona), se medirán los niveles de material particulado ( $PM_{10}$  y  $PM_{2,5}$ ).

- Horas en las que se desarrollará el monitoreo: 8h00 a 17h00.
- Duración del muestreo por cada estación: una hora.
- Duración del monitoreo de material particulado: cuatro meses
- Frecuencia de muestreo: Lo que indique el estudio ambiental.

05/11/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

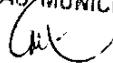
Pag. 2/2

## 205(2) CONTROL Y MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO

Deberá tenerse en cuenta que al evidenciarse un posible riesgo para la salud de las personas porque las mediciones de material particulado detectan que se están excediendo los límites máximos permisibles que constan en la normativa ambiental vigente, la Fiscalización deberá inmediatamente suspender el procedimiento de trabajo en desarrollo y sobre la partida elaborar otro método de trabajo con un nuevo plan de manejo ambiental en esta actividad específicamente.

**03. Medición y pago.**- Las cantidades que han de pagarse por estos trabajos será por estación, de acuerdo con los requerimientos de los documentos contractuales y verificados por el Fiscalizador. El pago se realizará en base a los precios establecidos en el Contrato.

No. del Rubro de Pago y Designación	Unidad de Medición
205(2). Control y Monitoreo de material particulado	Estación

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES  
  
-----  
Ing. Gregorio Banchoñ Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 1/2

217(1)

## CONTROL Y MONITOREO DE RUIDO

**DESCRIPCIÓN.-** Esta rubro corresponde al control y monitoreo de ruido que es todo sonido indeseable percibido por el receptor y que al igual que las vibraciones, si no se implementan las medidas de prevención y control adecuadas, pueden generar importantes repercusiones negativas en la salud de los obreros y operarios de las fuentes generadoras del ruido, de acuerdo a las instrucciones de la Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Este rubro consiste en controlar los niveles de ruido y vibraciones generados en los diversos frentes de trabajo que deberán ser controlados a fin de evitar perturbar a las poblaciones humanas y faunísticas de la zona de la obra. El nivel de ruido será determinado mediante la utilización de un Sonómetro Clase II, con ponderación de frecuencia y ponderaciones de tiempo: S (slow), F (fast), I (impulsive) y Peak (pico). El sonómetro deberá poseer una capacidad de almacenamiento de hasta 500 archivos, con fecha, hora de inicio, configuración y datos de calibración.

- Frecuencia de la medición de los niveles de ruido: semanal
- Número de estaciones de muestreo: 1
- Ubicación de las estaciones: uno en receptores (interior de viviendas, escuelas, colegios, INNFA) y uno en fuentes de ruido, incluido volquetas y maquinaria escogidas mensualmente al azar.
- Duración del monitoreo: Lo que indique el estudio
- Tiempo de duración de las mediciones: quince minutos

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Ing. Gregorio Banchón Z.

El Contratista deberá realizar periódicamente el monitoreo de las fuentes principales serán: uso de los equipos de construcción, maquinarias, transporte, utilización de explosivos y demás actividades que provocan niveles de ruidos superiores a los establecidos serán movilizados desde los sitios de obra a los talleres para ser reparados y retornarán al trabajo una vez que éstos cumplan con los niveles admisibles y se haya asegurado que las tareas de construcción que realizarán se efectuarán dentro de los rangos de ruido estipulados en la Ley de Prevención y Control de la Contaminación – Reglamento referente al ruido, en las Normas Ambientales Ecuatorianas, en especial los Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Móviles, de la Ley de Gestión Ambiental, promulgado el 16 de Diciembre del 2002.

Los controles principales de las fuentes de ruido que se deberán vigilar serán: perforadoras, martillos hidráulicos, maquinaria pesada móvil, planta de hormigón, y escapes de las volquetas. Se deberá establecer la diferencia entre el nivel de ruido cuando operan las máquinas y el nivel de ruido de fondo (sin operación de máquinas).

El Contratista como control y corrección del ruido y/o vibraciones puede ejecutar algunas de las siguientes acciones:

- Reducir la causa, mediante la utilización de silenciadores de escape, para el caso de vehículos, maquinaria o equipo pesado y de amortiguadores para mitigar las vibraciones.
- Aislamiento de la fuente emisora mediante la instalación de locales cerrados y de talleres de mantenimiento de maquinaria revestidos con material absorbente de sonido.
- Control y eliminación de señales audibles innecesarias tales como sirenas y pitos.
- Absorción o atenuación del ruido entre la fuente emisora y el receptor mediante barreras o pantallas.

25/09/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 2/2

## 217(1) CONTROL Y MONITOREO DE RUIDO

El nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas no podrá transgredir los horarios ni exceder los valores que se fijan en la siguiente tabla de niveles máximos de ruido establecidos en las Normas y Reglamentos indicados.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

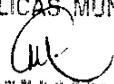
La medición de este rubro será por estación (**ESTAC.**), de control y monitoreo de ruido totalmente ejecutado, de acuerdo al requerimiento indicado en el proyecto, a satisfacción y aprobación de la Fiscalización. El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por el suministro, instalación, fijación, almacenamiento, equipos especializados, transporte, herramientas, materiales, mano de obra especializada, accesorios varios y demás actividades conexas necesarias para la ejecución de estos trabajos de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la conservación y mantenimiento de todos los trabajos a ser realizados en este rubro, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reponer todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

  
-----  
Ing. Gregorio Hernández Z.  
Jefe de la Unidad de Estudios y Programación

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

217(1) CONTROL Y MONITOREO DE RUIDO.....

ESTAC.

25/09/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 1/2

## 220(1) CHARLAS DE CONCIENCIACION

**DESCRIPCIÓN.-** Esta sección conlleva la ejecución por parte del Contratista de un conjunto de actividades cuya finalidad es la de fortalecer el conocimiento y respeto por el patrimonio natural y a la participación activa de los habitantes que serán beneficiados por la construcción de obras en la ciudad de Guayaquil.

Las actividades estarán dirigidas hacia dos puntos focales de la obra:

- a) La población directamente involucrada con la obra y demás actores sociales que se localizan dentro del área de influencia; y
- b) El personal técnico y obrero que está en contacto permanente con la obra y el ambiente.

Su proceso de planificación y ejecución debe iniciar 15 días antes del arranque de las obras y ser continuo hasta casi la finalización de la construcción.

**Procedimiento de Trabajo.-** Si en las especificaciones ambientales particulares no se mencionan nada al respecto, el Fiscalizador exigirá al Contratista el cumplimiento de esta sección, quien planificará y pondrá a consideración del Fiscalizador los contenidos, cronograma y metodologías de ejecución para su aprobación.

Las charlas de concienciación estarán dirigidas a los habitantes del área de influencia ambiental donde se van a construir las obras emergentes de la ciudad de Guayaquil.

Las charlas desarrollarán temas relativos al proyecto y su vinculación con el ambiente, tales como:

- El entorno que rodea a la obra y su interrelación con sus habitantes.
- Los principales impactos ambientales de la obra y sus correspondientes medidas de mitigación incluida en el Plan de Manejo Ambiental.
- Beneficios sociales y ambientales que traerán las obras emergentes a ejecutarse.
- Cómo cuidar la obra una vez que ha terminado los trabajos de construcción.
- Otros.

La temática será diseñada y ejecutada por profesionales con suficiente experiencia en manejo de recursos naturales, desarrollo comunitario y comunicación social. La duración de estas charlas será de un mínimo de 15 minutos y se las dará en las cooperativas beneficiarias de las obras emergentes, así como también en colegios y otras organizaciones de carácter cultural y deportivo, que a criterio de la Fiscalización aporten al conocimiento y contribución de la ciudadanía a la obra.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES



Ina Gregorio Sánchez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Como soporte para lograr una efectiva y positiva participación ciudadana y concienciación ambiental, el Contratista implementará en forma complementaria con hojas volantes, las siguientes actividades:

### 02.02. Charlas de Concienciación y Adiestramiento

Las charlas de adiestramiento, tienen por objetivo capacitar al personal de la Contratista y al de la Fiscalización sobre como ejecutar las labores propias de la construcción o mantenimiento de las obras de la ciudad de Guayaquil considerando los aspectos de conservación de la salud, seguridad y ambiente.

05/11/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 2/2

## 220(1) CHARLAS DE CONCIENCIACION

Estas charlas tendrán una duración de 15 minutos y los temas a tratar deberán ser muy concretos, prácticos y de fácil comprensión, los cuales deberán previamente ser puestos a consideración del Fiscalizador para conocimiento y aprobación. Las charlas deben ser diseñadas por profesionales vinculados a las áreas de seguridad laboral y de acuerdo al Reglamento de Seguridad y Salud para la construcción de Obras Públicas promulgado en el acuerdo # 00174 publicado en el Registro Oficial # 249 del 10 de enero del 2008.

De igual forma estas charlas se sustentarán en materiales como conferencias en Power Point e instructivos propuestos por el Contratista y aprobados por el Fiscalizador, de acuerdo a lo expresado en el numeral anterior.

**Medición y Pago-** El Fiscalizador verificará la ejecución en cantidad y tiempos de las actividades antes indicadas, estableciendo de forma cierta su cumplimiento, cuya medición será en la unidad de la actividad así expresada. Las cantidades medidas se pagarán a los precios contractuales para los rubros designados a continuación y que consten en el contrato. Estos pagos constituirán la compensación total por la planificación, elaboración, transporte y realización de las actividades descritas; así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas para la ejecución de los trabajos indicados anteriormente.

No. del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

220(1) CHARLAS DE CONCIENCIACIÓN

Unidad (U)

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
Ing. Gregorio Sánchez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

05/11/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

220(3)

## VOLANTES INFORMATIVAS

**DESCRIPCIÓN.-** Esta sección conlleva la ejecución por parte del Contratista de un conjunto de actividades cuya finalidad es la de fortalecer el conocimiento y respeto por el patrimonio natural y a la participación activa de los habitantes que serán beneficiados por la construcción de la obra, para lo cual utilizará hojas volantes informativas para dar a conocer del o los eventos a realizarse en mítines o reuniones para exponer las principales actividades a desarrollarse para evitar impactos en el medio ambiente.

Las actividades estarán dirigidas hacia dos puntos focales de la obra:

- a) La población directamente involucrada con la obra y demás actores sociales que se localizan dentro del área de influencia; y
- b) El personal técnico y obrero que está en contacto permanente con la obra y el ambiente.

Su proceso de planificación y ejecución debe iniciar 15 días antes del arranque de las obras y ser continuo hasta casi la finalización de la construcción.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Si en las especificaciones ambientales particulares no se mencionan nada al respecto, el Fiscalizador exigirá al Contratista el cumplimiento de esta sección, quien planificará y pondrá a consideración del Fiscalizador los contenidos, cronograma y metodologías de ejecución para su aprobación.

Como soporte para lograr una efectiva y positiva participación ciudadana y concienciación ambiental, el Contratista implementará la información con:

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

- Hojas volantes.

Los contenidos sustentarán principalmente en el tema de la obra y el ambiente, los cuales, antes de ejecutarse deberán ser propuestos por el Contratista al Fiscalizador y a la Dirección de Relaciones Públicas del Municipio de Guayaquil, para su conocimiento y aprobación.

Las hojas volantes serán impresos a colores en papel bond de 90 gramos, formato A4 y cuyo contenido textual y gráfico sea alusivo a la ejecución de las obras emergentes y a la conservación de los recursos naturales y ecosistemas presentes en el área de la obra, tales como: paisaje, vegetación, fauna nativa y fauna en peligro de extinción, previamente serán puestos a consideración del Fiscalizador para su conocimiento y aprobación.

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO-** El Fiscalizador verificará la medición del rubro que será la unidad de volantes informativas de las actividades antes indicadas, estableciendo de forma cierta su cumplimiento. Las cantidades medidas se pagarán a los precios contractuales para los rubros designados a continuación y que consten en el contrato. Estos pagos constituirán la compensación total por la planificación, elaboración, transporte y realización de las actividades descritas; así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas para la ejecución de los trabajos indicados anteriormente.

No. del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

220(3) VOLANTES INFORMATIVAS

Unidad (u)

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

220(4)

## REUNIÓN CON LA COMUNIDAD

**DESCRIPCIÓN.-** Esta sección conlleva la ejecución por parte del Contratista de un conjunto de actividades cuya finalidad es la de fortalecer el conocimiento y respeto por el patrimonio natural y a la participación activa de los habitantes que serán beneficiados por la construcción y operación de las obras emergentes de barrios populares de la ciudad de Guayaquil.

Las actividades estarán dirigidas hacia dos puntos focales de la obra:

- a) La población directamente involucrada con la obra y demás actores sociales que se localizan dentro del área de influencia; y
- b) El personal técnico y obrero que está en contacto permanente con la obra y el ambiente.

Su proceso de planificación y ejecución debe iniciar 15 días antes del arranque de las obras y ser continuo hasta casi la finalización de la construcción.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Si en las especificaciones ambientales particulares no se mencionan nada al respecto, el Fiscalizador exigirá al Contratista el cumplimiento de esta sección, quien planificará y pondrá a consideración del Fiscalizador los contenidos, cronograma y metodologías de ejecución para su aprobación.

Las tareas mínimas que tiene que realizar el Contratista deben ser: Charlas de Concienciación con la comunidad, Utilización de Hojas Volante, Charlas de Concienciación y Adiestramiento

**MEDICIÓN.-** El Fiscalizador verificará la ejecución de lo ordenado y autorizado en cantidad y tiempos de las actividades antes indicadas, considerando la unidad para el evento establecido.

**PAGO.-** Las cantidades medidas se pagarán a los precios contractuales para los rubros designados a continuación y que consten en el contrato. Estos pagos constituirán la compensación total por la planificación, elaboración, transporte y realización de las actividades descritas; así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas para la ejecución de los trabajos indicados anteriormente.

No. del Rubro de Pago y Designación

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES  
Unidad de Medición

220(4) Reunión con la comunidad

Unidad (u)

Ing. Gregorio Macías  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

05/11/2014

# ESPECIFICACIONES TECNICAS

## 225-(2)3 DISPOSITIVO DE SEÑAL LUMINOSA DE PREVENCIÓN H=0.3M A=0.2M (INC. BATERÍA DE 6 VOLTIOS)

**Descripción.-** Trata sobre la implementación del dispositivo de señal luminosa para la prevención de posibles riesgos en horarios nocturno, que a criterio del contratista en coordinación con la Fiscalización se requiera implementar actividades de trabajo en la obra, de acuerdo al Manual On Uniform Traffic Control Devis MUTCD-2003.

### Procedimiento de Trabajo.-

Para iluminar el área de trabajo para prevenir posibles accidentes, preferentemente se colocará sobre los dispositivos de canalización que sostendrán las cintas plásticas de seguridad, tal como se muestra en los planos de detalles, el dispositivo LED tal como indica los planos inc. La batería de 6 voltios, se tendrá la precaución de tener una cantidad de repuestos de los accesorios y materiales especificados para su inmediata reposición.

### Características.-

Las señales se componen de una caja de metal o plástico, con circuito eléctrico y foco. Las señales deben mantenerse visibles en una noche clara desde una distancia de 900 metros.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

*[Firma]*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

- (1) Fuente de poder interior (baterías). Las baterías deben ser instaladas por el contratista, pero no se instalará hasta que la señal esté lista para ser utilizada. La señal deberá ser construida de forma que al ser instalada, las luces están en la parte superior de la batería. Las baterías deben estar dentro de la caja plástica o metálica. Los terminales de la batería deberán ser tipo plug o tipo resorte. Todas las conexiones eléctricas serán de material de no corrosivo
- (2) Fuente de poder externa. Cuando se suministra alimentación externa, todas las conexiones de energía serán herméticamente selladas. El método de instalación de estas luces deberá ser homologado por la Fiscalización. Debe tener un fusible aislado para cada luz. El fusible estará situado cerca del borde de pavimento entre la luz y la fuente de poder y se instalarán para prevenir el daño de las señales, causadas por un cortocircuito. En todo momento, deberá existir una fuente de alimentación de emergencia adicional en caso de fallo de alimentación. Un generador portátil puede utilizarse como fuente de energía primaria o secundaria
- (3) Caja. La caja de la batería deberá construirse de aluminio, acero galvanizado o de plástico de un color naranja, blanco, o metálico. La caja tendrá un sujetador a prueba de vandalismo en uno o ambos lados o en la parte posterior, y debe estar adecuado para montar sobre barricadas o letreros. La caja deberá ser impermeable

Las señales luminosas deben cumplir con los requisitos de pruebas del "National Cooperative Highway Research Program (NCHRP)" reporte 350, del año 2004 de prueba de choques para dispositivos de categoría 2 (dispositivos livianos) exigido por la "Federal Highway Administration" (FHWA), y el producto deberá tener aprobación de uso de la FHWA.

# ESPECIFICACIONES TECNICAS

Hoja No.2

225-(2)3      **DISPOSITIVO DE SEÑAL LUMINOSA DE PREVENCIÓN**  
**H=0.3M A=0.2M (INC. BATERÍA DE 6 VOLTIOS)**

**Medición.-** La medición de las señales luminosas de prevención será por unidad efectivamente colocada en sitio aprobada por la fiscalización y se pagarán por de acuerdo a los precios unitarios que consten en el contrato.

**Pago.-** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro e instalación de las señales luminosas de prevención; en los pagos se incluirán mano de obra, materiales, herramientas, equipos y operaciones conexas a la instalación misma en el sitio, transporte en el traslado desde su construcción y hacia los patios del Centro Municipal, o donde lo determine la Unidad de Semaforización de OOPPMM para el cumplimiento de las Especificaciones de Seguridad Vial para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la Fiscalización.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

-----  
*Ing. Gregorio Banchón Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TECNICAS

## 225-(2)4 TANQUES PROTECTOR VIAL DE POLIETILENO H=1.02M D=0.62M (INC. BASE)

Este rubro corresponde al suministro de tanques de polietilenos que cumpla la norma ASTM D1248 titulado "Materiales Plásticos de Polietileno Moldeados y Extruidos" de acuerdo al Manual On Uniform Traffic Control Devis MUTCD-2003, tal como se muestra en los planos, que servirá para control vehicular ofreciendo una mayor visibilidad alrededor de las obras de construcción o las escenas de accidentes, para delinear carriles temporales de circulación, los señalamientos se surten en colores fijos con material reflectivo que ofrece una mayor visibilidad nocturna, fabricados para soportar el viento con una velocidad de 70 Km./h y los riesgos del camino. Pueden aplicarse en cualquier sitio, son de color naranja y se coloca una lámina reflectiva blanca ASTM D-4956 Tipo III, debiendo rellenarse con agua que lo estabilice para la velocidad del viento indicada anteriormente. El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones dadas en esta sección y el Supervisor a exigir su cumplimiento cabal. Cualquier contingencia derivada de la falta de cumplimiento de estas disposiciones será de responsabilidad del Contratista.

En los carriles de circulación durante la ejecución de las obras, no se permitirá la acumulación de suelos y otros materiales que puedan significar algún peligro al usuario. En caso que ocurra acumulaciones de suelos serán removidas de inmediato, para dar acceso y circulación a las vías y desvíos utilizados.

El Contratista solo utilizará para el tránsito de vehículos los desvíos y calles urbanas que se indique en los planos y documentos del Proyecto. En caso que el Proyecto no indique el uso de desvíos y sea necesaria su utilización, la Fiscalización determinará y autorizará los desvíos que sean necesarios. En el caso de calles urbanas se requerirá además la aprobación de autoridades locales y de administradores de servicios públicos. El Contratista tiene la obligación de mantener en condiciones adecuadas las vías y calles utilizadas como desvíos. En caso que por efectos del desvío del tránsito sobre las vías o calles urbanas se produzca algún deterioro en el pavimento o en los servicios públicos, el Contratista deberá repararlos a su costo, a satisfacción del Fiscalización y de las autoridades que administran el servicio.

En los desvíos y caminos de servicio se deberá usar de forma permanente barreras, conos y barriles para desviar y canalizar el tráfico hacia los desvíos. En las noches se deberán colocar lámparas de luces destellantes intermitentes. No se permitirá el uso de mecheros y lámparas accionadas por combustibles o carburantes que afectan y agreden al ambiente.

Tanques de polietileno. Deben ser de 1.02 m de altura y D=0.62m de diámetro, y se recomiendan para uso en las autopistas debido a su mayor visibilidad y la imposición de su tamaño. Deben ser construidos de materiales livianos y deformables. Las demarcaciones en los tanques deben ser de líneas horizontales, circunferenciales, retro reflectantes blancas y anaranjadas alternadas de 100 a 150 mm de ancho.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Ing. Gregorio Bustos Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TECNICAS

HOJA No. 2

## 225-(2)4 TANQUES PROTECTOR VIAL DE POLIETILENO H=1.02M D=0.62M (INC. BASE)

Cada tanque tendrá un mínimo de dos líneas anaranjadas y dos líneas blancas con la línea del tope siendo anaranjada. Los espacios no retro reflectantes entre las líneas horizontales anaranjadas y blancas, no excederán los 75 mm de ancho. Los tanques deben tener la parte superior cerrada para que evitar la colección de desperdicios de construcción u otros desperdicios

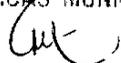
Los tanques no deben ser llenados con arena, agua, o cualquier material ya que los haría peligrosos para los usuarios o trabajadores cuando sean golpeados Los tanques de metal no deben ser usados

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por los tanques de polietileno con cinta reflectiva, serán las unidades completas, aceptablemente construidas, instaladas y aprobadas por la Fiscalización. Las cantidades determinadas en la forma anterior, se pagarán al precio contractual para este rubro.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, fabricación, desperdicios, almacenamiento, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias incluido el retiro y traslado hacia el patio del Centro Municipal una vez concluido estos trabajos a entera satisfacción de la fiscalización, para el cumplimiento de las Especificaciones de Seguridad Vial para la ejecución de los trabajos.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
-----  
*Ing. Gregorio Sánchez E.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TECNICAS

## 225-(2)5 PARANTE VIAL DE POLIETILENO DE H=1.41M; D=0.74M (INC. BASE)

Este rubro consistirá en el suministro e instalación de una valla de protección configurada con parantes de polietileno que cumpla la norma ASTM D1248 titulado "Materiales Plásticos de Polietileno Moldeados y Extruidos" con bases plásticas tal como se indica en los planos de altura útil total de 1.410 metros, el peso promedio del poste es 2.85 kg, con diámetros entre 7.5 cm. <math>\varnothing</math> <math><10</math> cm., los parantes deberán tener tres franjas de cintas reflectivas separadas 15 centímetros o más de tal manera que caiga dentro del espacio entre nudos para su perfecta ubicación y fijado; en los parantes serán anaranjado con la colocación de lámina reflectiva ASTM Tipo III, las dimensiones de la base es de 40x40 cm y el peso promedio es de 1.75 kg, de acuerdo a lo indicado en los planos.

Deberán contar con un mínimo de dos pasadores que permitan unir cintas demarcadoras de 7.5 a 10 cm. de ancho que se extenderá a lo largo de la zona señalizada., de colores que se indican en los planos o de acuerdo a lo ordenado por el Fiscalizador, estas cintas se cuantificarán y pagarán con el rubro correspondiente.

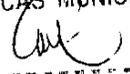
### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

La medición para el pago de este rubro será la unidad de parante vial inc. Su soporte base, ordenados y aceptados por la Fiscalización.

Las cantidades determinadas en la forma indicada se pagarán a los precios contractuales constantes en el contrato.

Estos precios constituirán la compensación total por la mano de obra, equipo, herramientas, transporte, incluido el retiro y traslado hacia el patio del Centro Municipal una vez concluido estos trabajos a entera satisfacción de la fiscalización, para el cumplimiento de las Especificaciones de Seguridad Vial para la Construcción y Obras Públicas, en la ejecución de los trabajos descritos.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
-----  
Ing. Gregorio Sánchez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 301-2(1) REMOCIÓN DE ARBOLES (INC. DESALOJO)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en despejar árboles del terreno, necesario para llevar a cabo la obra contratada en las zonas indicadas en los planos, revisados y aprobados por el Fiscalizador, se eliminarán y desalojarán árboles, troncos, tocones o similares hasta la profundidad indicada por los planos o por el Fiscalizador.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** La remoción de árboles incluido desalojo se efectuará por medios eficaces, manuales, mecánicos y cualquier otro procedimiento que dé los resultados que el Fiscalizador considere satisfactorio. Este trabajo debe ser efectuado considerando el "Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas" y la Norma Técnica Ecuatoriana **NTE INEN 2266** referente al Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

Todos estos trabajos deberán realizarse en forma tal, que no afecten la vegetación alrededor en caso de existir, construcciones, edificaciones, servicios públicos etc., que se encuentren en las áreas laterales colindantes, no podrá iniciarse la construcción en dicha zona hasta que no hayan sido totalmente concluidos estos trabajos, en forma satisfactoria al Fiscalizador. Los troncos y ramas productos de los cortes del árbol serán desalojados y podrán ser depositados en el relleno sanitario "Las Iguanas", siempre y cuando el costo del pago de la tasa corra por cuenta del Contratista de la obra, pudiendo el contratista proponer otro sitio de desalojo o escombrera, el mismo que deberá ser aprobado por la Fiscalización y las Direcciones de Obras Públicas y Medio Ambiente.

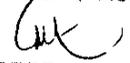
### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición se hará por unidad **(U)**, de árbol debidamente removido y desalojados a entera satisfacción de la fiscalización. El pago se lo realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato. El desalojo del material, producto de las excavaciones, remociones, etc. podrán ser depositados en el relleno sanitario "Las Iguanas", siempre y cuando el costo del pago de la tasa corra por cuenta del Contratista de la obra, pudiendo el contratista proponer otro sitio de desalojo o escombrera, el mismo que deberá ser aprobado por la Fiscalización y las Direcciones de Obras Públicas y Medio Ambiente.

El precio unitario incluye la compensación total por remoción y desalojo de árbol, así como la utilización de equipos, herramientas adecuadas, mano de obra calificada y demás actividades conexas necesarias para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todos los trabajos a ser realizados hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

OBRA PÚBLICAS MUNICIPALES  
  
Ing. Gregorio  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Nº del Rubro de Pago y Designación	Unidad de Medición
301-2(1) REMOCIÓN DE ARBOLES (INC. DESALOJO).....	U.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 301-2(24) LIMPIEZA DE CAJAS DOMICILIARIAS (INC.DESALOJO)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consiste en la eliminación de todo tipo de elementos extraños que impidan la libre circulación de las aguas en las cajas domiciliarias y se lo realizará al final de la colocación de las capas de relleno sobre la estructura, tales como base, sub-base, pavimentos o de acuerdo a las instrucciones de la Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** La limpieza de cajas domiciliarias incluye desalojo, debe ser de forma interior y exterior, este trabajo será manualmente, debiendo considerar para iniciar retirar la tapa de la caja, eliminar residuos adheridos en paredes, piso y tubo de salida, hasta que el agua este más clara. Luego que se realice la limpieza se procederá a dejar la tapa instalada, verificando el funcionamiento de la misma. Este trabajo debe ser efectuado considerando el "Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas" y la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266 referente al Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

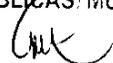
La medición de este rubro será la unidad (U), de limpieza de cajas incluido el desalojo, y se pagará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato. El desalojo del material, producto de las excavaciones, remociones, limpiezas, etc. podrán ser depositados en el relleno sanitario "Las Iguanas", siempre y cuando el costo del pago de la tasa corra por cuenta del Contratista de la obra, **pudiendo el contratista proponer otro sitio de desalojo o escombrera, el mismo que deberá ser aprobado por la Fiscalización y las Direcciones de Obras Públicas y Medio Ambiente.**

El precio unitario comprende la compensación total del equipo, herramientas, mano de obra, cargada, desalojo de deshechos producidos, materiales, transporte de materiales de limpieza de cajas domiciliarias y demás actividades conexas necesarias que cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El Contratista será responsable por la estabilidad y conservación de las cajas domiciliarias incluido desalojo de material, realizadas hasta la Recepción Definitiva de la obra, deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia de los trabajos.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de Oficina de Estudios y Programación

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

301-2(24) LIMPIEZA DE CAJAS DOMICILIARIAS (INC.DESALOJO)..... U.

29/08/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 301-3(1)E REMOCIÓN DE HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND (INC. DESALOJO)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la remoción de hormigón de cemento Portland inc. desalojo, ya sea simple o ciclópeo que se encuentre dentro de cualquier zona entre estas pueden ser pavimentos, aceras, bordillos muros, alcantarillas, etc. de acuerdo a lo indicado en los planos o por el Fiscalizador.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Estos trabajos de remoción se podrán realizar en forma manual, mecánica, con equipo neumático para lo cual el contratista tomará toda clase de precauciones para evitar daños en las áreas circundantes. La remoción se efectuará en los lugares y de acuerdo con los límites señalados en los planos o indicados por el Fiscalizador. El material desintegrado, en caso necesario se lo podrá almacenar o utilizar como material de mejoramiento en la parte constitutiva del terraplén, con las siguientes observaciones: se construirán en capas de hasta 60 cm. de espesor, los bloques cuya mayor dimensión sea superior a un tercio del espesor de la capa serán desechados; y deberá agregársele materiales de graduación intermedia como para una sub-base clase 3 de acuerdo a la tabla 403-1.1 de las especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002, la porción de agregados que pase el tamiz N° 40 deberá tener un límite líquido menor de 35 y un índice de plasticidad entre 6 y 9 de acuerdo a la Norma NTE INEN 691-692 (AASHTO T-89 y T-90).

Los agregados gruesos no presentarán un desgaste mayor a 50 en el ensayo de abrasión con 500 vueltas de la máquina de Los Angeles, según Normas NTE INEN 860 y 861(AASHTO T-96); ni arrojarán una pérdida de peso mayor al 12% en el ensayo de durabilidad luego de cinco ciclos de inmersión y lavado con sulfato de sodio de acuerdo a la Norma NTE INEN 863 (AASHTO T-104. Este trabajo debe ser efectuado considerando el "Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas" y la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266 referente al Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados para la remoción de hormigón, será medida en su posición original antes de su remoción en metros cúbicos (M3), y se pagará al precio contractual de acuerdo a lo estipulado en el contrato. El desalojo del material, producto de las excavaciones, remociones, limpiezas, etc. podrán ser depositados en canteras municipales fuera de la obra, a costo del Contratista, **pudiendo el contratista proponer otro sitio de desalojo o escombrera, el mismo que deberá ser aprobado por la Fiscalización y las Direcciones de Obras Públicas y Medio Ambiente.**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la remoción, cargada, desalojo y colocación del hormigón en los sitios señalados o aprobados por la Fiscalización, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y demás actividades conexas necesarias que cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El Contratista será responsable por la estabilidad y conservación de la remoción de hormigón de cemento portland incluido desalojo realizados, hasta la Recepción Definitiva de la obra, deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia de los trabajos.

Nº del Rubro de Pago y Designación

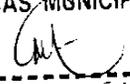
Unidad de Medición

301-3(1)E REMOCION DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND (INC. DESALOJO).....  
OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

M3.

SAPC

29/08/2014

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

301-3(1)1E

## REMOCIÓN DE HORMIGÓN MACIZO INCLUIDO DESALOJO

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la remoción de hormigón macizo incluido desalojo, el hormigón a remover puede formar parte de cualquier estructura o sub-estructura, ya sea hormigón simple como hormigón armado, el desalojo se realizará al sitio donde señale el Fiscalizador, la remoción se hará en los lugares de acuerdo a los límites señalados en los planos o los indicados por el Fiscalizador.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Estos trabajos de remoción de hormigón macizo se podrán realizar en forma manual, mecánica, con equipo neumático para lo cual el contratista tomará toda clase de precauciones para evitar daños en las áreas circundantes, la limpieza y el desalojo será en los sitios asignados por el fiscalizador. Las operaciones de remoción de hormigón macizo incluido desalojo deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no se remueve. Cualquier daño que hubiese como consecuencia de este trabajo será reparado por el contratista a su costo y será entregado a satisfacción del Fiscalizador. El material desintegrado, en caso necesario se lo podrá almacenar o utilizar como material de mejoramiento en la parte constitutiva del terraplén, con las siguientes observaciones: se construirán en capas de hasta 60 cm. de espesor, los bloques cuya mayor dimensión sea superior a un tercio del espesor de la capa serán desechados; y deberá agregársele materiales de graduación intermedia como para una sub-base clase 3 de acuerdo a la tabla 403-1.1 de las especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002, la porción de agregados que pase el tamiz N° 40 deberá tener un límite líquido menor de 35 y un índice de plasticidad entre 6 y 9 de acuerdo a la Norma NTE INEN 691-692 (AASHTO T-89 y T-90).

Este trabajo debe ser efectuado considerando el "Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas" y la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266 referente al Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados en la remoción de hormigón macizo incluido desalojo, será en metros cúbicos (M3), será medida en su posición original antes de su remoción. La cantidad establecida se pagará al precio unitario estipulado en el contrato. El desalojo del material, producto de las excavaciones, remociones, limpiezas, etc. podrán ser depositados en canteras municipales fuera de la obra, a costo del Contratista, pudiendo el contratista proponer otro sitio de desalojo o escombrera, el mismo que deberá ser aprobado por la Fiscalización y las Direcciones de Obras Públicas y Medio Ambiente.

Estos precios y pagos constituirán el trabajo total por la remoción del hormigón macizo, limpieza y desalojo final en el lugar indicado por la Fiscalización, así como por toda la mano de obra, maquinaria, equipos, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias que cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El Contratista será responsable por el cumplimiento total, estabilidad, incluido desalojo realizados, hasta la Recepción Definitiva de la obra, deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia de los trabajos.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

301-3(1)1E

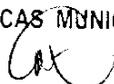
REMOCIÓN DE HORMIGON MACIZO INCLUIDO DESALOJO.....

M3.

SAPC

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

29/08/2014

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 302-1 DESBROCE, DESBOSQUE Y LIMPIEZA (INCLUYE DESALOJO)

**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. También se incluye en este rubro la remoción de la capa de tierra vegetal, hasta la profundidad indicada en los planos o por el Fiscalizador.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** El desbroce, desbosques y limpieza incluido desalojo, se efectuara por medios eficaces ya sean manuales y/o mecánicos, incluyendo tala, repique u otro procedimiento que de resultados y que el Fiscalizador considere satisfactorios. Por lo general, se efectuara dentro de los límites de construcción y hasta 10 metros por fuera de estructuras en las líneas exteriores de taludes. En todo caso, se pagara la contratista solamente por los trabajos efectuados dentro de los límites de Desbroce, Desbosque y Limpieza incluidos desalojo, señalados en los planos o indicados por el Fiscalizador.

Todos estos trabajos deberán realizarse de forma tal que no se afecten la vegetación, contricciones, edificaciones, servicios públicos, etc., que se encuentren en las áreas laterales colindantes. Todos los materiales y residuos provenientes de la limpieza, tala, destronque, desbroce de todos los árboles, arbustos, raíces, matorrales, cercas vivas y cualquier otra vegetación que no sean utilizados o acopiados, serán quemados tomando todas las precauciones para evitar la propagación del fuego a las zonas vecinas al derecho de vía.

No podrá iniciarse el movimiento de tierras en ningún tramo del proyecto mientras las operaciones de Desbroce, Desbosques 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.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cantidad a pagarse por el desbroce, desbosque y limpieza incluido desalojo serán las hectáreas (HA), medidas en la obra en su proyección horizontal de trabajos adecuados y aceptablemente ejecutados. La cantidad establecida en la forma anterior, se pagará al precio unitario contractual. El desalojo del material, producto del trabajo realizado, podrá ser depositado en el relleno sanitario "Las Iguanas", siempre y cuando el costo del pago de la tasa corra por cuenta del Contratista de la obra, pudiendo el contratista proponer otro sitio de desalojo o escombrera, el mismo que deberá ser aprobado por la Fiscalización y las Direcciones de Obras Públicas y Medio Ambiente.

Este precio y pago constituirá la compensación total por la eliminación, retiro, desecho y desalojo de todos los materiales provenientes del desbroce, desbosque y limpieza, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y demás actividades conexas necesarias que cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de este rubro estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El Contratista será responsable por el desbroce, desbosque y limpieza incluido desalojo y conservación de los trabajos ejecutados, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

302-1 DESBROCE, DESBOSQUE Y LIMPIEZA (INCLUYE DESALOJO)..... HA.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

SAPC

-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

16/09/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/2

303-2(1)E

## EXCAVACIÓN SIN CLASIFICACIÓN (INC. DESALOJO)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la excavación sin clasificación con equipo mecánico incluido desalojo, en cualquier tipo de terreno y de todos los materiales de cualquier clase, que sean encontrados durante la ejecución de la obra, este rubro será aplicado para los siguientes trabajos de excavación:

- ◆ Movimiento de tierra para obras viales
- ◆ Terraplenes
- ◆ Plataformas
- ◆ Diques
- ◆ Canales
- ◆ Sub-drenes
- ◆ Exceptuando excavaciones que son realizadas e indicadas de acuerdo a otros rubros del contrato.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Todo el material resultante de la excavación sin clasificación realizada de forma mecánica, que sea adecuado y aprovechable a criterio del Fiscalizador, deberá ser utilizado para la construcción de terraplenes o rellenos, o de otro modo incorporado a la obra. La excavación sin clasificación se la realizará de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas señaladas en los planos y/o las indicadas por el Fiscalizador.

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 de este rubro.

El material excavado que el Fiscalizador considere no adecuado, podrá ser empleado en los terraplenes o, de ser considerado que tampoco es adecuado para tal uso, se lo considerará para desecharlo de acuerdo a las instrucciones del Fiscalizador.

Será responsabilidad del contratista proveer a su costo cualquier apuntalamiento, arriostramiento y otros dispositivos necesarios para apoyar los taludes de excavación sin clasificación inc. desalojo, para poder continuar con seguridad las obras anexas especificadas. No se medirá para su pago ninguna excavación adicional que el contratista efectúe solamente para acomodar tales dispositivos de apoyo.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

  
-----  
*Ing. Gregorio Banchón Z.*

Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Las cantidades a pagarse por excavación sin clasificación incluido desalojo, serán los metros cúbicos (M3), medidos en la obra de material efectivamente excavado con equipo mecánico en su posición original, de conformidad con lo señalado en los planos u ordenado por el Fiscalizador.

25/08/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 2/2

## 303-2(1)E EXCAVACIÓN SIN CLASIFICACIÓN (INC. DESALOJO)

La excavación sin clasificación incluida desalojo y considerada necesaria para la construcción de la obra básica en zona de corte y en casos detallados en la descripción de esta especificación, se medirá según la naturaleza del material removido y de acuerdo a los rubros del contrato. No se incluirá en la medición la sobre-excavación.

Las cantidades establecidas se pagarán al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato. El material de desalojo se contempla en este rubro como pago incluido al material excavado. El desalojo del material, producto de las excavaciones, remociones, etc. podrán ser depositados en el relleno sanitario "Las Iguanas", siempre y cuando el costo del pago de la tasa corra por cuenta del Contratista de la obra, **pudiendo el contratista proponer otro sitio de desalojo o escombrera, el mismo que deberá ser aprobado por la Fiscalización y las Direcciones de Obras Públicas y Medio Ambiente.**

Para el cómputo será necesario utilizar secciones transversales originales del terreno existente o natural y finales tomados después del corte terminado.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la excavación sin clasificación con equipo incluido desalojo y disposición del material, incluyendo su transporte, colocación, esparcido, el control y evacuación del agua, de acuerdo a los diferentes trabajos de excavaciones indicados en la descripción de esta especificación, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y demás actividades conexas necesarias para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El Contratista será responsable por la excavación sin clasificación, estabilidad, desalojo y conservación de los trabajos ejecutados, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

303-2(1)E EXCAVACIÓN SIN CLASIFICACIÓN (INC. DESALOJO)..... M3.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

25/08/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/2

## 303-2(1)E1 EXCAVACIÓN SIN CLASIFICACIÓN MANUAL (INC. DESALOJO)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la excavación sin clasificación manual incluido el desalojo mecánico, en cualquier tipo de terreno y de todos los materiales de cualquier clase, que sean encontrados durante la ejecución de la obra, este rubro será aplicado para los siguientes trabajos de excavación:

- ◆ Aceras
- ◆ Canaletas
- ◆ Cunetas en trabajos de reconstrucción
- ◆ Bordillos en trabajos de reconstrucción
- ◆ Edificaciones (zapatas, plintos, riostras, etc.)
- ◆ Rampas
- ◆ Exceptuando excavaciones que son realizadas e indicadas de acuerdo a otros rubros del contrato.

Todo el material resultante de la excavación sin clasificación realizado de forma manual, que sea adecuado y aprovechable a criterio del Fiscalizador, deberá ser utilizado para la construcción de terraplenes o rellenos, o de otro modo incorporado a la obra. La excavación sin clasificación manual incluido desalojo, se la realizará de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas señaladas en los planos y/o las indicadas por el Fiscalizador.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** El material excavado que el Fiscalizador considere no adecuado, podrá ser empleado en los terraplenes o, de ser considerado que tampoco es adecuado para tal uso, se lo considerará para desecharlo y desalojado de acuerdo a las instrucciones del fiscalizador. El desalojo de este material será incluido en este rubro. Será responsabilidad del contratista proveer a su costo cualquier apuntalamiento, arriostamiento y otros dispositivos necesarios para apoyar los taludes de excavación sin clasificación manual, para poder continuar con seguridad las obras anexas especificadas. No se medirá para su pago ninguna excavación adicional que el contratista efectúe solamente para acomodar tales dispositivos de apoyo.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Las cantidades a pagarse por excavación sin clasificación manual incluido desalojo mecánico, serán los metros cúbicos (M<sup>3</sup>), medidos en la obra de material efectivamente excavado en su posición original, de conformidad con lo señalado en los planos u ordenado por el Fiscalizador.

La excavación sin clasificación manual incluido desalojo mecánico y considerado necesario para la construcción de la obra, se medirá según la naturaleza del material removido y de acuerdo a los rubros del contrato. No se incluirá en la medición la sobre-excavación.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 2/2

## 303-2(1)E1 EXCAVACIÓN SIN CLASIFICACIÓN MANUAL (INC. DESALOJO)

Las cantidades establecidas se pagarán al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato. El material de desalojo se contempla en este rubro como pago incluido al material excavado. El desalojo del material, producto de las excavaciones, remociones, etc. podrán ser depositados en el relleno sanitario "Las Iguanas", siempre y cuando el costo del pago de la tasa corra por cuenta del Contratista de la obra, **pudiendo el contratista proponer otro sitio de desalojo o escombrera, el mismo que deberá ser aprobado por la Fiscalización y las Direcciones de Obras Públicas y Medio Ambiente.**

Para el cómputo será necesario utilizar secciones transversales originales del terreno existente o natural y finales en sitio, tomados después del corte terminado.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la excavación sin clasificación manual incluido desalojo mecánico y disposición del material, incluyendo su transporte, colocación, esparcido, el control y evacuación del agua, de acuerdo a los diferentes trabajos de excavaciones indicados en la descripción de esta especificación; así como por toda la mano de obra, herramientas, materiales y demás actividades conexas necesarias para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

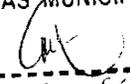
El Contratista será responsable por la excavación sin clasificación manual, estabilidad, desalojo y conservación de los trabajos ejecutados, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

303-2(1)E1 EXCAVACIÓN SIN CLASIFICACIÓN MANUAL (INC. DESALOJO)..... M3.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

25/08/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/2

## 303-2(3)E1 EXCAVACIÓN EN ROCA (INCLUIDO DESALOJO) ZONA POBLADA

**DESCRIPCIÓN.-** Este rubro corresponde a excavaciones de masas de roca incluido desalojo en zona poblada, para llegar al nivel de subrasante y si no estuviere especificado en otra forma de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Esta excavación en roca incluido desalojo en zona poblada, será realizada por capas en casos necesarios 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 previo efectuar la perforación, sin utilización de explosivos, incluido desalojo, con medidas propuestas para la protección de la obra, los trabajadores, la propiedad ajena y al público en general.

El contratista deberá llevar a cabo la excavación en 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 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002.

En caso necesario y cuando lo ordene el Fiscalizador, el precorte y el resquebrajamiento previo se empleará en cortes de roca maciza. El precorte y el resquebrajamiento deberán ser indicados en los planos las inclinaciones de los taludes del proyecto. Las excavaciones para el precorte que se localizarán en los taludes será de forma mecánica y 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 excavaciones será de acuerdo a las indicadas en los planos y las aprobadas por el Fiscalizador.

El material desintegrado, en caso necesario se lo podrá almacenar o utilizar como material de mejoramiento en la parte constitutiva del terraplén, con las siguientes observaciones: se construirán en capas de hasta 60 cm. de espesor, los bloques cuya mayor dimensión sea superior a un tercio del espesor de la capa serán desechados; y deberá agregarse materiales de graduación intermedia como para una sub-base clase 3 de acuerdo a la tabla 403-1.1 de las especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002, la porción de agregados que pase el tamiz N° 40 deberá tener un límite líquido menor de 35 y un índice de plasticidad entre 6 y 9 de acuerdo a la Norma NTE INEN 691-692 (AASHTO T-89 y T-90).

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

25/08/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 2/2

## 303-2(3)E1 EXCAVACIÓN EN ROCA (INCLUIDO DESALOJO) ZONA POBLADA

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por la excavación en roca incluido el desalojo en zona poblada, serán los volúmenes metros cúbicos (M3.), medidos en su posición original (banco) y calculados de acuerdo a lo estipulado en el numeral 103-5.01. Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002, 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. Las cantidades establecidas en la forma indicada anteriormente, se pagarán a los precios unitarios contractuales establecidos en el contrato. El material de desalojo se contempla en este rubro como pago incluido al material excavado. El desalojo del material, producto de las excavaciones, remociones, etc. podrán ser depositados en el relleno sanitario "Las Iguanas", siempre y cuando el costo del pago de la tasa corra por cuenta del Contratista de la obra, **pudiendo el contratista proponer otro sitio de desalojo o escombrera, el mismo que deberá ser aprobado por la Fiscalización y las Direcciones de Obras Públicas y Medio Ambiente.**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la excavación en roca incluido desalojo en zona poblada y disposición del material, así como por toda la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y demás actividades conexas necesarias para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se ejecuten las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El Contratista será responsable por la estabilidad y trabajo total realizado por la excavación en roca incluido desalojo en zona poblada realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia de los trabajos.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Nº del Rubro de Pago y Designación

-----  
*Ing. Gregorio Banchón Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Unidad de Medición

303-2(3)E1 EXCAVACIÓN EN ROCA (INCLUIDO DESALOJO) ZONA POBLADA..... M3.

25/08/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/3

## 304-1(2)E MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO (INC. TRANSPORTE)

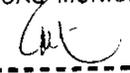
**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consiste en el suministro de material de relleno, compactación, este material se obtendrá de aquellas zonas de préstamo localizadas fuera del área del proyecto, previamente calificadas y autorizadas por la Fiscalización, cuya ubicación deberá constar en los planos o disposiciones especiales designadas por la Fiscalización, en caso que las fuentes no sean designadas el Contratista deberá hacer todos los arreglos necesarios para obtener el material de préstamo y pagar todos los costos involucrados, así como informar oportunamente al Fiscalizador para que proceda a los ensayos y calificación del mismo.

El material de préstamo importado será previamente aprobado por la fiscalización y será compactado con rodillo, en capas de 20cm previamente humedecidas.

Este rubro será considerado en todo los rellenos, incluidos para drenes, sub-drenes o trabajos similares, excepto donde se utilice material con grava, arena o piedra triturada para la formación de dichas estructuras.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

  
-----  
*Ing. Gregorio Banchón Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Por tratarse de un trabajo que requiere especial atención, el procedimiento de trabajo y el equipo a utilizarse debe ser seguido de acuerdo al siguiente procedimiento.

- La capa superior de 15 cm. de espesor por debajo de la cota de excavación deberá compactarse con la misma exigencia requerida para el material a colocarse como relleno.
- El material adecuado de la excavación será incorporado a la obra previa autorización de la Fiscalización, para lo que previamente se realizará los ensayos de laboratorio respectivo.
- El material de préstamo importado será previamente aprobado por el Fiscalizador y su tamaño máximo será de 10 cm. y no podrá contener material mayor al diámetro indicado, ni material vegetal, troncos, escombros, en general, de toda materia orgánica y no deben presentar expansión mayores al 4%, índice de plasticidad < 15% y su densidad máxima no debe ser menor a 1600 kg/m<sup>3</sup>.
- El material empleado como préstamo importado deberá cumplir con la siguiente especificación, Tamaño máximo 10 cm. Pasante tamiz N°. 4 (4,75 mm.) 30% - 70%, el porcentaje en peso de partículas que pasen al tamiz N°. 200 (0.075 mm.) será inferior al 20 %, la parte del material que pase el tamiz N° 40 (0.425 mm.) deberá tener un índice plástico no mayor al 15% y un límite líquido hasta el 40% siempre que el valor CBR sea mayor al 20%, tal como se determina en el ensayo AASHO-T-91.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 2/3

## 304-1(2)E MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO (INC. TRANSPORTE)

- La colocación del material de préstamo importado se los hará en capas aproximadamente horizontales y su espesor será determinado por la Fiscalización de acuerdo al equipo de compactación que disponga el contratista de la obra.
- Cada capa será humedecida u oreada para lograr el contenido de humedad óptimo, y luego emparejada conformada y compactada, antes de la colocación de la capa siguiente.
- No se permitirá la colocación de piedras con diámetros mayores a 0.10 m. dentro de un espesor de 20 cm. bajo el nivel de la sub-rasante.
- Después de haber sido colocado todo el material de préstamo importado se procederá a instalarse todas las obras de servicios básicos en la vía (AA.PP., AA. SS., AA. LL., teléfonos, luz, etc.), con el rubro que corresponda.
- El procedimiento de compactación se ajustará a todo lo expresado en el numeral 305-1.02.3 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F 2002.
- En las operaciones de compactación, se utilizará el tipo de rodillo más adecuado para el material que se va a compactar, de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones o lo que determine el fiscalizador. Se efectuarán el número de pasadas requeridas y el manipuleo del material para lograr el grado de compactación especificado.
- No se estimará para fines de pago los volúmenes de terraplén o relleno contruidos fuera de las indicaciones del proyecto y/o lo ordenado por el Fiscalizador.
- Con el permiso escrito del Fiscalizador el contratista podrá emplear otro equipo de compactación que no sea el indicado anteriormente, siempre y cuando produzca una compactación adecuada a juicio del Fiscalizador.

**GRADO DE COMPACTACIÓN:** El grado de compactación relativa está dado en la tabla 305-2.1 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F 2002.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
-----  
*Ing. Gregorio Banchón Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

17/09/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 3/3

## 304-1(2)E MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO (INC. TRANSPORTE)

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida a pagarse para este rubro material de préstamo importado incluido transporte serán los metros cúbicos (M3), medidos en su lugar original, en la zona de préstamo de material excavado e incorporado a la obra aceptada, de acuerdo a los requerimientos de los documentos contractuales y del Fiscalizador. Estas cantidades a pagarse por este material serán verificadas a través de las secciones transversales finales. No se reconocerá pérdidas por compactación ni consolidación.

Las cantidades establecidas en la forma indicada se pagarán a los precios unitarios establecidos en el Contrato.

Todo relleno a ser ejecutado con el material de préstamo correspondiente a este rubro será contemplado para el pago, excepto si el material que corresponde a otra clasificación como es de piedra triturada, arena o material de relleno distinto a esta especificación técnica, el mismo que será cuantificado, descontado y considerado en otro rubro contemplado para el pago respectivo.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la preparación de la superficie a rellenar, provisión, cargada, transporte, equipos, tendido, hidratación y compactación del material hasta conseguir la densidad especificada, inclusive el relleno de drenes o sub-drenes, la reconfiguración de la capa superficial, los ensayos y pruebas de laboratorio requeridos y demás actividades conexas necesarias, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

No se estimará para fines de pago los rellenos hechos por el constructor fuera de las líneas de proyecto, ni los rellenos hechos para ocupar las sobre excavaciones imputables al constructor.

**OBLIGACIONES.-** El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.

Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

304-1(2)E MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO (INC. TRANSPORTE)..... M3.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/3

## 304-1(2)E1 MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO MANUAL (INC. TRANSPORTE)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consiste en el suministro de material de relleno, compactación, este material se obtendrá de aquellas zonas de préstamo localizadas fuera del área del proyecto, previamente calificadas y autorizadas por la Fiscalización, cuya ubicación deberá constar en los planos o disposiciones especiales designadas por la Fiscalización, en caso que las fuentes no sean designadas el Contratista deberá hacer todos los arreglos necesarios para obtener el material de préstamo y pagar todos los costos involucrados, así como informar oportunamente al Fiscalizador para que proceda a los ensayos y calificación del mismo.

El material de préstamo importado será previamente aprobado por la fiscalización y será compactado con compactadores manuales, en capas de 15 cm. previamente humedecidas.

Este rubro será considerado en todo los rellenos, excepto donde se utilice material con grava, arena o piedra triturada para la formación de dichas estructuras.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.

Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Por tratarse de un trabajo que requiere especial atención, el procedimiento de trabajo y el equipo a utilizarse debe ser seguido de acuerdo al siguiente procedimiento.

- La capa superior de 15 cm. de espesor por debajo de la cota de excavación deberá compactarse con la misma exigencia requerida para el material a colocarse como relleno.
- El material adecuado de la excavación será incorporado a la obra previa autorización de la Fiscalización, para lo que previamente se realizará los ensayos de laboratorio respectivo.
- El material de préstamo importado será previamente aprobado por el Fiscalizador y su tamaño máximo será de 10 cm. y no podrá contener material mayor al diámetro indicado, ni material vegetal, troncos, escombros, en general, de toda materia orgánica y no deben presentar expansión mayores al 4%, índice de plasticidad < 15% y su densidad máxima no debe ser menor a 1600 kg/m<sup>3</sup>.
- El material empleado como préstamo importado deberá cumplir con la siguiente especificación, Tamaño máximo 10 cm. Pasante tamiz N°. 4 (4,75 mm.) 30% - 70%, el porcentaje en peso de partículas que pasen al tamiz N°. 200 (0.075 mm.) será inferior al 20 %, la parte del material que pase el tamiz N° 40 (0.425 mm.) deberá tener un índice plástico no mayor al 15% y un límite líquido hasta el 40% siempre que el valor CBR sea mayor al 20%, tal como se determina en el ensayo AASHO-T-91.

17/09/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 2/3

## 304-1(2)E1 MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO MANUAL (INC. TRANSPORTE)

- La colocación del material de préstamo importado se los hará en capas aproximadamente horizontales y su espesor será determinado por la Fiscalización de acuerdo al equipo de compactación que disponga el contratista de la obra.
- Cada capa será humedecida u oreada para lograr el contenido de humedad óptimo, y luego emparejada conformada y compactada, antes de la colocación de la capa siguiente.
- No se permitirá la colocación de piedras con diámetros mayores a 0.10 m. dentro de un espesor de 15 cm. bajo el nivel de la sub-rasante.
- Después de haber sido colocado todo el material de préstamo importado se procederá a instalarse todas las obras de servicios básicos en la vía (AA.PP., AA. SS., AA. LL., teléfonos, luz, etc.), con el rubro que corresponda.
- El procedimiento de compactación se ajustará a todo lo expresado en el numeral 305-1.02.3 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F 2002.
- En las operaciones de compactación, se utilizará el tipo de rodillo manual, compactadores más adecuados para el material que se va a compactar, de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones o lo que determine el fiscalizador. Se efectuarán el número de pasadas requeridas y el manipuleo del material para lograr el grado de compactación especificado.
- No se estimará para fines de pago los volúmenes de terraplén o relleno contruidos fuera de las indicaciones del proyecto y/o lo ordenado por el Fiscalizador.
- Con el permiso escrito del Fiscalizador el contratista podrá emplear otro equipo de compactación que no sea el indicado anteriormente, siempre y cuando produzca una compactación adecuada a juicio del Fiscalizador.

**GRADO DE COMPACTACION:** El grado de compactación relativa está dado en la tabla 305-2.1 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F 2002.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
-----  
*Ing. Gregorio Banchón Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

17/09/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 3/3

## 304-1(2)E1 MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO MANUAL (INC. TRANSPORTE)

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las unidad de medida a pagarse para este rubro material de préstamo importado incluido transporte serán los metros cúbicos (M3), medidos en su lugar original, en la zona de préstamo de material excavado e incorporado a la obra aceptada, de acuerdo a los requerimientos de los documentos contractuales y del Fiscalizador. Estas cantidades a pagarse por este material serán verificadas a través de las secciones transversales finales. No se reconocerá pérdidas por compactación ni consolidación.

Las cantidades establecidas en la forma indicada se pagarán a los precios unitarios establecidos en el Contrato.

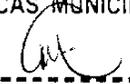
Todo relleno a ser ejecutado con el material de préstamo correspondiente a este rubro será contemplado para el pago, excepto si el material que corresponde a otra clasificación como es de piedra triturada, arena o material de relleno distinto a esta especificación técnica, el mismo que será cuantificado, descontado y considerado en otro rubro contemplado para el pago respectivo.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la preparación de la superficie a rellenar, provisión, transporte, equipos manuales, tendido, hidratación y compactación del material hasta conseguir la densidad especificada, inclusive el relleno de drenes o sub-drenes, la reconfiguración de la capa superficial, los ensayos y pruebas de laboratorio requeridos y demás actividades conexas necesarias, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

No se estimará para fines de pago los rellenos hechos por el constructor fuera de las líneas de proyecto, ni los rellenos hechos para ocupar las sobre excavaciones imputables al constructor.

**OBLIGACIONES.-** El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z. Unidad de Medición  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

304-1(2)E1 MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO MANUAL (INC. TRANSPORTE)... M3.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

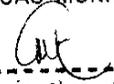
Pag. 1/2

## 307-2(1)W EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA ESTRUCTURAS INC. DESALOJO/ENTIBADO/BOMBEO.

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la excavación y relleno en cualquier tipo de terreno y cualquier condición de trabajo necesario para la construcción de estructuras incluido desalojo, entibado y bombeo, tales trabajos como:

- ◆ Puentes
- ◆ Cajas de registro y domiciliarias
- ◆ Sumideros (excepto los rubros creados que incluyen excavación)
- ◆ Cámaras
- ◆ Muros
- ◆ Ductos Telefónicos
- ◆ Alcantarillas
- ◆ Ducto cajón

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

También incluirá la construcción del apuntalamiento y otras instalaciones necesarias para la debida ejecución de los trabajos. La excavación se la realizará de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas señaladas en los planos y/o las indicadas por el Fiscalizador.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** El relleno para estructuras consistirá en el suministro, colocación y compactación del material seleccionado para el relleno alrededor de la estructura a construirse, de acuerdo a los límites y niveles señalados en los planos y/ o fijados por el Fiscalizador. El material de relleno en sustitución de los materiales inadecuados que se puedan encontrar al realizar la excavación para los trabajos mencionados.

El material excavado que el Fiscalizador considere no adecuado para utilizar como relleno para estructuras, se empleará en los terraplenes o, de ser considerado que tampoco es adecuado para tal uso, se lo desechará de acuerdo a las instrucciones del fiscalizador. No se efectuará ningún pago adicional por la disposición de este material. El desalojo de material será incluido en este rubro.

Antes de ejecutar la excavación para las estructuras deberán realizarse, en el área fijada las operaciones necesarias de limpieza de acuerdo a la sub-sección 302-1.01 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002.

Será responsabilidad del contratista proveer a su costo cualquier apuntalamiento, arriostamiento, entibado y otros dispositivos para apoyar los taludes de excavación necesarios para poder construir con seguridad los trabajos especificados. No se medirá para su pago ninguna excavación adicional que el contratista efectúe solamente para acomodar tales dispositivos de apoyo.

17/09/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 2/2

307-2(1)W EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA ESTRUCTURAS INC.  
DESALOJO/ENTIBADO/BOMBEO.

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por excavación y relleno para estructuras inc. desalojo, entibado, bombeo, serán los metros cúbicos (M3) medidos en la obra de material efectivamente excavado, de conformidad con lo señalado en los planos u ordenado por el Fiscalizador.

Las cantidades establecidas se pagarán al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato. El desalojo del material, producto de las excavaciones, remociones, etc. podrán ser depositados en el relleno sanitario "Las Iguanas", siempre y cuando el costo del pago de la tasa corra por cuenta del Contratista de la obra, **pudiendo el contratista proponer otro sitio de desalojo o escombrera, el mismo que deberá ser aprobado por la Fiscalización y las Direcciones de Obras Públicas y Medio Ambiente.**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la excavación para estructuras incluido desalojo, material de relleno incluyendo su transporte, control y evacuación del agua (bombeo), entibado, apuntalamiento; así como la construcción y remoción de ataguías si fueran requeridas; y por toda la mano de obra, equipos, herramientas, materiales, ensayos y pruebas de laboratorio requerido y operaciones conexas necesarios para la completa ejecución de los trabajos detallados en la descripción de esta especificación, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

## OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la excavación, estabilidad, rellenos, desalojo, entibado, bombeo, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

307-2(1)W EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA ESTRUCTURAS INC.  
DESALOJO/ENTIBADO/BOMBEO..... M3.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 404-1E

## BASE CLASE 1 (INC. TRANSPORTE)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la construcción de capas de base compuestas por agregados triturados total o parcialmente o cribados, estabilizados con agregado fino procedente de la trituración, o suelos finos seleccionados, o ambos. La capa de base se colocará sobre una sub base terminada y aprobada, o en casos especiales sobre una subrasante previamente preparada y aprobada, y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y sección transversal establecida en los planos o en las disposiciones especiales.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Esta base debe tener un proceso de trituración que el Contratista deberá cumplir los tamaños especificados directamente de la planta de trituración. Sin embargo, si hiciere falta de relleno mineral para cumplir las exigencias de graduación se podrá completar con material procedente de una trituración adicional, o con arena fina, que serán mezclados necesariamente en planta.

La clase y tipo de base que deba utilizarse en la obra estará especificada en los documentos contractuales. En todo caso, el límite líquido de la fracción que pase el tamiz N° 40 deberá ser menor de 25 y el índice de plasticidad menor de 6. El porcentaje de desgaste por abrasión de los agregados será menor del 40% y el valor de soporte de CBR deberá ser igual o mayor al 80%.

La Base Clase 1, son bases constituidas por agregados gruesos y finos, triturados en un 100% de acuerdo con lo establecido en la subsección 814 - 2 y graduados uniformemente dentro de los límites granulométricos indicados para los Tipos A y B en la siguiente Tabla 404 1.1.

Tabla 404-1.1.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

TAMIZ	Porcentaje en peso que pasa a través de los tamices de malla cuadrada	
	Tipo A	Tipo B
2" (50.8 mm.)	100	--
1 1/2" (38.1mm.)	70 - 100	100
1" (25.4 mm.)	55 - 85	70 - 100
3/4" (19.0 mm.)	50 - 80	60 - 90
3/8" (9.5 mm.)	35 - 60	45 - 75
N° 4 (4.76 mm.)	25 - 50	30 - 60
N° 10 (2.00 mm.)	20 - 40	20 - 50
N° 40 (0.425 mm.)	10 - 25	10 - 25
N° 200 (0.075 mm.)	2 - 12	2 - 12

*Gregorio Banchoñ Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

**El Equipo** que el Contratista deberá disponer en la obra de todo el equipo necesario, autorizado por el Fiscalizador, y en perfectas condiciones de trabajo. Según el caso, el equipo mínimo necesario constará de planta de trituración y cribado, planta para mezclado, equipo de transporte, maquinaria para distribución, para mezclado, esparcimiento, y conformación, tanqueros para hidratación y rodillos lisos o rodillos vibratorios.

**Los Ensayos y Tolerancias.** La granulometría del material de base será comprobada mediante el ensayo INEN 696 y 697 (AASHTO T 11 y T 27), el mismo que se llevará a cabo al finalizar la mezcla en planta o inmediatamente después del mezclado final en el camino. Sin embargo de haber sido comprobada la granulometría en planta, el Contratista continuará con la obligación de mantenerla en la obra. Deberán cumplirse y comprobarse todas las demás exigencias sobre la calidad de los agregados, de acuerdo con lo establecido en la Sección 814, o en las Disposiciones Especiales.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 2/3

404-1E

## BASE CLASE 1 (INC. TRANSPORTE)

Para comprobar la calidad de la construcción, se deberá realizar en todas las capas de base los ensayos de densidad de campo, usando equipo nuclear debidamente calibrado o mediante el ensayo AASHTO T 147. o T 191. En todo caso, la densidad mínima de la base no será menor que el 100% de la densidad máxima establecida por el Fiscalizador, mediante los ensayos de Densidad Máxima y Humedad Optima realizados con las regulaciones AASHTO T 180, método D.

Los espesores y la densidad de la base, serán medidos luego de la compactación final de la base, cada 100 metros de longitud, en puntos alternados al eje y a los costados del camino. Cuando una medición señale una variación mayor que la tolerancia indicada, se efectuarán las mediciones adicionales que sean necesarias a intervalos más cortos, para determinar el área de la zona deficiente. Para corregir el espesor inaceptable, el Contratista deberá escarificar, a su costo, esa zona y retirar o agregar el material necesario, para proceder de inmediato a la conformación y compactación con los niveles y espesores del proyecto. Sin embargo, antes de corregir los espesores deberán tomarse en consideración las siguientes tolerancias adicionales: si el espesor sobrepasa lo estipulado en los documentos contractuales y la cota de la superficie se halla dentro de un exceso de 1.5 centímetros sobre la cota del proyecto, no será necesario efectuar correcciones; así mismo, si el espesor es menor que el estipulado y la cota de la superficie se halla dentro de un faltante de 1.5 centímetros de la cota del proyecto, podrá no corregirse el espesor de la base siempre y cuando el espesor de la base terminada sea mayor a 10 centímetros, y la capa de rodadura sea de hormigón asfáltico y el espesor faltante sea compensado con el espesor de la capa de rodadura hasta llegar a la rasante.

**Selección y Mezclado.-** Los agregados preparados para la base, deberán cumplir la granulometría y más condiciones de la clase de base especificada en el contrato. Cuando se haya logrado una mezcla uniforme, se controlará la granulometría y se esparcirá el material a todo lo ancho de la vía, en un espesor uniforme, para proceder a la conformación y a la compactación requerida, de acuerdo con las especificaciones de espesor y sección transversal determinadas en los planos.

En ningún caso se permitirá el tendido y conformación directa de agregados, colocados en montones formados por los volquetes de transporte, sin el proceso de mezclado previo y alternado indicado en los párrafos anteriores.

**Tendido y Conformación.-** Cuando el material de la base haya sido mezclado e hidratado en planta central, deberá cargarse directamente en volquetes, evitándose la segregación, y transportado al sitio para ser esparcido por medio de distribuidoras apropiadas, en franjas de espesor uniforme que cubran el ancho determinado en la sección transversal especificada. De inmediato se procederá a la conformación y compactación, de tal manera que la base terminada avance a una distancia conveniente de la distribución.

En todos los casos de construcción de las capas de base, y a partir de la distribución o regado de los agregados, hasta la terminación de la compactación, el tránsito vehicular extraño a la obra estará terminantemente prohibido, y la circulación de los equipos de construcción será dirigida uniformemente sobre las capas tendidas, a fin de evitar la segregación y daños en la conformación del material. Cuando sea necesario construir la base completa en más de una capa, el espesor de cada capa será aproximadamente igual, y se emplearán para cada una de ellas los procedimientos arriba descritos, hasta su compactación final. En ningún caso el espesor de una capa compactada podrá ser menor a 10 centímetros.

**Compactación.-** Inmediatamente después de completarse el tendido y conformación de la capa de la base, el material deberá compactarse por medio de rodillos lisos de mínimo 8 Toneladas, rodillos vibratorios de energía de compactación equivalente o mayor.

El proceso de compactación será uniforme para el ancho total de la base, iniciándose en los costados de la vía y avanzando hacia el eje central, traslapando en cada pasada de los rodillos la mitad del ancho de la pasada inmediata anterior. Durante este rodillado, se continuará humedeciendo y emparejando el material en todo lo que sea necesario, hasta lograr la compactación total especificada en toda la profundidad de la capa y la conformación de la superficie a todos sus requerimientos contractuales.

09/12/13

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

404-1E

## BASE CLASE 1 (INC. TRANSPORTE)

En caso de existir sitios no accesibles a los rodillos indicados para la compactación, como accesos a puentes, bordillos direccionales u otros, se deberá emplear apisonadores mecánicos de impacto o placas vibratorias, para obtener la densidad especificada en todos los sitios de la base.

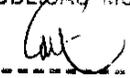
### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición del trabajo por el suministro y colocación de base Clase 1 de agregados, será el número de metros cúbicos (M3), efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador, medidos en sitio después de la compactación. La cantidad a pagarse para este rubro será al precio unitario que conste en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la preparación, obtención, suministro, transporte, distribución, mezclado, almacenamiento, hidratación, compactación del material, pruebas de laboratorio en sitio necesarios, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas y todas las operaciones conexas necesarias, incluyendo la remoción y reemplazo de los tramos no aceptados por la Fiscalización, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### OBLIGACIONES

  
-----  
Ing. Gregorio Bañón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todos los trabajos correspondiente a este rubro a ser realizados hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

404-1E

BASE CLASE 1 (INC. TRANSPORTE) .....

M3.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 1/5

405-8(1)12

## PAVIMENTO HORM. CEM. POR. MOD. ROT. FLEX. 4.5 MPA / 3 DIAS. (INC. RELL. JUNTAS)

**DESCRIPCIÓN .-** Este trabajo consistirá en la construcción de una capa de rodadura constituida por una losa de hormigón de cemento portland incluyendo el relleno de juntas, con la adhesión de aditivo reductor de agua de alto poder con inclusión de acelerante tipo E, con o sin inclusión de aire, con o sin dispositivos de transferencias de carga, con o sin armadura de refuerzo, de acuerdo a lo especificado en los planos, disposiciones especiales y documentos contractuales.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** La losa de hormigón se construirá sobre una subrasante conformada y compactada o sobre una base, sub-base, preparada de acuerdo a los documentos contractuales y las instrucciones del Fiscalizador. Podrá ser construida empleando moldes laterales fijos o deslizantes a opción del contratista. El hormigón de cemento portland será de la clase indicada y deberá cumplir con las exigencias de la sección 801 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002, salvo que en los documentos contractuales se especifique otra clase de hormigón, en cuyo caso deberá cumplir con los requisitos establecidos para la clase especificada.

El hormigón a usarse será del tipo premezclado, deberá tener una resistencia promedio a la flexión no menor a 3,0 MPa. a las 72 horas (3 días) y no menor a 4.5 MPa. a los 28 días.

**MATERIALES.-** Los agregados que se utilizarán en la preparación del hormigón para el pavimento, deberá cumplir con los requerimientos de la sección 803 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002, y su granulometría estará determinada en el diseño en base a los límites establecidos en la misma sección. El agregado fino, su módulo de finura no deberá variar en +/- 0,2 de los ensayos entregados para la aprobación del diseño de hormigón.

Este hormigón deberá de tener una resistencia mecánica a la flexión de MR=4,5 MPa y a la compresión de  $F'c=350$  Kg/cm<sup>2</sup>, con una cantidad mínima de cemento de 400 Kilos por metros cúbicos, con aditivo reductor de agua de alto poder con inclusión de acelerante tipo E.

El aditivo ó aditivos a utilizarse en a la preparación del hormigón, estos deberán cumplir los requisitos de la sección 805 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002.

La dosificación del hormigón se la definirá en un laboratorio en donde se partirá con una cantidad mínima de 400 Kilos de cemento por metros cubico, en la dosificadora de hormigón se colocará el aditivo tipo E que reducirá la cantidad de agua de amasado en una dosis mínima de 5 cc/Kilo de cemento, ya en la obra y una vez tendido el hormigón, después de ser nivelado y antes de darle el acabado se colocará el endurecedor de piso, en una dosificación de 4 Kg por metro cuadrado, luego se procede a dar acabado del pavimento de acuerdo a lo especificado en los planos, para finalmente colocar el curador al pavimento.

El Cemento será Portland tipo HE (Alta Resistencia Inicial-Temprana), bajo la Norma NTE INEN 2380 y deberá cumplir los requisitos correspondientes establecidos en la sección 802 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002.

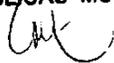
El agua que se utilice en la mezcla y en el curado, deberá estar acorde con las exigencias constantes en la sección 804 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002.

De utilizarse aditivos para la preparación del hormigón, estos deberán cumplir los requisitos de la sección 805 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002.

Las barras de acero de refuerzo o la malla que se utilice para el mismo objeto, así como los pasadores y barras de unión, cumplirán las exigencias establecidas en la sección 807 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002.

El material de relleno para juntas de expansión será premoldeada y sus características serán establecidas en el Contrato. El material para el sellado de las juntas deberán satisfacer las exigencias de la sección 806 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002.

**OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES**

  
Ing. Gregorio Bañón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación.

08/05/13

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 2/5

405-8(1)12

## PAVIMENTO HORM. CEM. POR. MOD. ROT. FLEX. 4.5 MPA / 3 DIAS. (INC. REL. JUNTAS)

Los materiales que se utilicen para el curado de la losa de hormigón, deberán satisfacer las especificaciones indicadas en la sub-sección 801-4 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002.

**EQUIPO.-** El equipo a emplearse en este trabajo será el necesario para su ejecución y estará constituido por una planta central de dosificación y mezclado, equipo especial de transporte para hormigón, o mezcladoras portátiles con balanzas para dosificación, o planta central de dosificación deben ser calibradas o certificadas al menos una vez al año por alguna entidad pública o privada que se especialice o realice esta actividad y camiones mezcladores (mixer); máquinas para la distribución, conformación, densificación, compactación y el acabado de la losa, con moldes deslizantes o con moldes fijos laterales mecánicos, capaces de soportar el equipo que se desplazará sobre ellos; sierras mecánicas de diamante o abrasivas para cortar adecuadamente las juntas, equipo para abastecimiento de agua en la obra; máquinas apropiadas para el proceso de curado, vehículos para el transporte necesario de cemento y los agregados.

**EVALUACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL HORMIGÓN.-** El contratista deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón y deberá preparar la Fórmula Maestra de Obra para determinar las dosificaciones con las cuales obtendrá la calidad especificada en el contrato. Esta fórmula deberá ser revisada y aprobada por el fiscalizador antes de poder iniciar la preparación del hormigón.

### Frecuencia de los ensayos

Las muestras para los ensayos de resistencia de cada clase de hormigón fundido cada día, deberán tomarse por lo menos una vez al día, adicionalmente cada 120 metros cúbicos de hormigón, y por lo menos una vez cada 500 metros cuadrados de superficie de losas o muros. La frecuencia de los ensayos de granulometría de los agregados gruesos y finos deben de realizarse al menos una vez al día y esa información debe estar disponible a la fiscalización.

Cuando en un proyecto dado, el volumen total del hormigón sea tal que la frecuencia de ensayo requerida, según el párrafo anterior, proporcionen menos de cinco ensayos de resistencia para una clase dada de hormigón, los ensayos deberán hacerse por lo menos en cinco mezclas seleccionadas al azar, o en cada mezcla cuando se empleen menos de cinco.

Cuando la cantidad total de una clase dada de hormigón sea de menos de 8 m<sup>3</sup>., los ensayos de resistencia pueden ser suprimidos por el ingeniero responsable de la obra si a su juicio existe una evidencia de que la resistencia es satisfactoria.

Cada ensayo de resistencia debe ser el promedio de las resistencias de dos tomas y dos cilindros de la misma muestra de hormigón y probadas a 28 días o a la edad de ensayo designada para la determinación de MR (Módulo de Rotura a la flexión a los 28 días) y Ensayo de Compresión Simple a los 28 días

### Ensayos en los especímenes curados en el laboratorio

La muestra para ensayos de resistencia deben tomarse de acuerdo con el "Método de Muestreo de Hormigón Fresco" (ASTM C 172-90). Las pruebas/vigas y cilindros para los ensayos de resistencia deben ser moldeadas y curarse en el laboratorio, de acuerdo con el "Standard Practice for Making and Curing Concrete Test Specimens in the Field" "Práctica Estándar de Fabricación y Curado de Especímenes de Ensayos de Hormigón en Obra" (ASTM C31/C31M-96), y deben ensayarse de acuerdo con el Standard Test Method for Flexural Strength of Concrete (Using Simple Beam with Third Point Loading) "Método Estándar de Ensayo para Determinar la Resistencia a la Flexión.

Para el ensayo de consistencia (asentamiento) del hormigón, se empleará el método AASHTO T-119. Para los ensayos de resistencia a la compresión y a la flexión, las pruebas con los cilindros y vigas de hormigón se prepararán, curarán y ensayarán conforme a los métodos AASHTO T-22, T-23, T-97 y T-126.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Ing. Gregorio Banchón Z.

Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 3/5

## 405-8(1)12 PAVIMENTO HORM. CEM. POR. MOD. ROT. FLEX. 4.5 MPA / 3 DIAS. (INC. RELL. JUNTAS)

El contenido de cemento en la mezcla de hormigón se determinará de acuerdo al método AASHTO T-121. Para la determinación del contenido de aire en la mezcla, se utilizarán los ensayos AASHTO T-152 ó T-196.

El nivel de resistencia de una clase determinada de hormigón será considerado satisfactorio, si cumple con los requisitos siguientes.

- a) El promedio de todos los conjuntos de tres ensayos consecutivos de resistencia es igual o superior a **MR** especificada.
- b) Ningún resultado individual del ensayo de resistencia (promedio de dos vigas) es menor que **MR** por más de 0,5 MPa. (ACI 325.9R.91, Art. 3.5).

Cuando no se cumpla con cualquiera de los dos requisitos de la sección anterior, deberán tomarse las medidas necesarias para incrementar el promedio de los resultados de los ensayos de resistencia subsiguientes. Cuando no se satisfaga el requisito b) deberán observarse los requisitos señalados más adelante, en "Investigación de resultados de los ensayos de baja resistencia".

### Ensayos de los especímenes curados en obra

El inspector autorizado de las construcciones puede solicitar ensayos de resistencia de vigas/moldes y cilindros curados en condiciones de obra, para verificar que el curado y la protección del hormigón en la estructura son adecuados.

Las vigas y/o cilindros deben curarse en condiciones de obra, de acuerdo con la sección 9 de la Norma ASTM C31/ C31 M-96 "Standard Practice for Making and Curing Concrete Test Specimens in the Field" "Práctica Estandar para la fabricación de curado de especímenes de ensayo de hormigón en obra".

Las vigas y/o cilindros de ensayo curados en obra deben moldearse al mismo tiempo y de las mismas muestras que las vigas de ensayo curadas en laboratorio.

Los procedimientos para proteger y curar el hormigón deberán mejorarse cuando la resistencia de las vigas y cilindros curados en obra, a la edad de ensayo designada para determinar el **MR**, sea inferior al 85% de las vigas compañeras curadas en laboratorio.

### Investigación de resultados de los ensayos de baja resistencia

Si cualquier ensayo de resistencia a la flexión, de moldes curados en el laboratorio es menor que el valor especificado de **MR** por más de 0,5 MPa, o si los ensayos de moldes curados en obra indican deficiencia en la protección y curado deberán tomarse medidas para asegurar que no se pone en peligro la capacidad de carga de la estructura.

Si se confirma que el hormigón es de baja resistencia y los cálculos indican que la capacidad de carga se ha reducido significativamente, se puede requerir el ensayo de núcleos extraídos de la zona en duda, de acuerdo con el "Standard Test Method for Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete" "Método Estándar de Obtención y Ensayo de Núcleos Extraídos con Brocas y Vigas Aserradas de Hormigón" (ASTM C42-94). En tal caso, deben tomarse tres grupos de moldes ó vigas aserradas por cada resultado de ensayo de resistencia que sea menor de **MR** en más de 0,5 MPa.

Si el hormigón del pavimento estuviera seco en las condiciones de servicio, los núcleos deben secarse al aire (temperatura entre 15 y 30 °C, humedad relativa menor del 60%) durante 7 días antes del ensayo, y deben ensayarse secos. Si el hormigón del pavimento estuviera más que superficialmente húmedo en las condiciones de servicio, los núcleos deben sumergirse en agua por lo menos durante 48 horas y ensayarse húmedos.

El hormigón de la zona representada por los ensayos de las vigas se considerará estructuralmente adecuado, si el promedio de las resistencias de los moldes ó vigas es por lo menos igual al 85% de **MR** y ningún molde ó viga viga tiene una resistencia menor el 75% del **MR**. Para comprobar la precisión del ensayo, se pueden volver a ensayar los lugares representados por resistencias dudosas de los moldes ó vigas.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.

Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 4/5

405-8(1)12

## PAVIMENTO HORM. CEM. POR. MOD. ROT. FLEX. 4.5 MPA / 3 DIAS. (INC. REL. JUNTAS)

Si no se satisfacen los criterios del párrafo anterior y si, además hay dudas con respecto a la suficiencia estructural, la autoridad responsable puede ordenar ensayos de carga como se señala en el capítulo 20 del Código Ecuatoriano de la Construcción, para la parte dudosa de la estructura u ordenar la demolición de la obra defectuosa y su correspondiente reemplazo. La verificación de los alineamientos, perfil transversal, dimensiones de la losa y acabados se efectuará en base a los datos indicados en los planos contractuales con las siguientes tolerancias:

- a) Las cotas de la superficie terminada no deberán variar en más de 1 centímetro.
- b) El ancho de la superficie medida del eje al borde del pavimento, podrá ser mayor en un centímetro que el ancho señalado en el proyecto.
- c) La pendiente transversal no variará en un valor mayor a + 0.5 % de la pendiente del proyecto.
- d) La profundidad máxima de cualquier depresión en la superficie del pavimento, colocando una regla metálica de 3 metros de longitud a intervalos de 2 metros, en forma paralela y transversal al eje del camino, no será mayor a 0.5 centímetros.
- e) Los espesores medidos podrán ser inferiores a un máximo de 5 milímetros en relación al espesor especificado contractualmente, pero en ningún caso el promedio del 80% de las mediciones efectuadas será inferior al espesor estipulado.

La determinación de espesores se efectuará por medio de nivel fijo, tomando puntos sobre el eje y los costados en la superficie terminada que recibirá el hormigón, y luego se volverán a nivelar los puntos correspondientes en la superficie de la losa de hormigón.

La capa de rodadura del pavimento deberá mantener como especificación mínima de diseño del Índice de Rugosidad Internacional (IRI) debe ser 2,5 m/Km. de rugosidad máxima del pavimento.

### Juntas

Las juntas serán construidas de acuerdo al diseño mostrado en los planos y/o los lugares señalados por el Fiscalizador. Tanto las juntas longitudinales como transversales deberán ser construidas en forma perpendicular a la superficie del pavimento; las longitudinales serán paralelas al eje, y las transversales perpendiculares al mismo o en algunos casos al ángulo señalado en los planos. Construidas antes que el pavimento sea abierto al tránsito, y una vez concluido el período de curado, las juntas que deban sellarse deberán llenarse con el material asfáltico aprobado para tal uso. Las juntas deberán estar cuidadosamente limpias y el material sellado será vertido sin derramarlo sobre el pavimento. El Contratista deberá retirar y limpiar cualquier exceso.

Las Barras de unión y Pasadores, se colocarán barras de unión a través de las juntas longitudinales y transversales de construcción, en forma perpendicular a ellas y asegurándolas firmemente en su posición por medio de soportes y ataduras aprobados por el Fiscalizador, y de acuerdo a lo indicado en los planos. Las barras deberán hallarse limpias y sin ningún recubrimiento. La mitad del largo de cada pasador será recubierta con una capa de asfalto u otro material que impida la adherencia del hormigón con esta parte del pasador.

Juntas transversales de construcción: Estas juntas serán con barras de unión y deberán aplicarse cuando se produzca una interrupción en la fundición del hormigón de más de 30 minutos. No deberán construirse juntas transversales de construcción a una distancia menor a 3 metros de una junta de expansión o de contracción, como se indicó en el numeral 405 8.05.2, de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002.

Juntas transversales de expansión: Estas juntas se formarán con fajas de material de relleno premoldeadas, de acuerdo al diseño que se indique en los planos, revisadas y aprobadas por el Fiscalizador, a los intervalos designados en los planos, y perpendiculares a la superficie del pavimento y al eje longitudinal del mismo.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

08/05/13

  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 5/5

405-8(1)12

## PAVIMENTO HORM. CEM. POR. MOD. ROT. FLEX. 4.5 MPA / 3 DIAS. (INC. REL. JUNTAS)

Las juntas deberán formar una línea continua, que se extienda a todo el ancho del pavimento, a fin de asegurar una separación completa entre losas contiguas. Luego de curado el hormigón, se llenará éstas ranuras con el material sellante aprobado, hasta llegar aproximadamente a un centímetro por debajo de la superficie de la losa.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por el pavimento rígido de hormigón de cemento port.mod.rot.flex.4.5 MPA./3 días-72 horas, Includo relleno de juntas, construida de acuerdo al diseño indicado en los planos, revisados y aceptados por el Fiscalizador, serán los metros cúbicos (M3), efectivamente realizados en la obra. Las cantidades de obra determinadas de acuerdo a lo anteriormente indicado, serán pagadas a los precios unitarios contractuales.

Cualquier variación del espesor de la losa/pavimento, dentro de la unidad establecida, en relación con el espesor especificado, será determinada por comparación del espesor medido en el lugar y el especificado. En caso de existir una deficiencia en el espesor no mayor de 5 mm. se efectuará el pago por completo para la unidad así medida. Si el espesor medido indica una deficiencia de más de 5 mm. pero menos de 25 mm., se tomarán 2 testigos adicionales a intervalos de al menos 90 metros y en sitios escogidos por el Ingeniero, y se determinará el espesor representativo de la unidad en base al promedio de las 3 mediciones. Se modificará el precio unitario de acuerdo a lo expuesto en el cuadro que sigue:

DIFERENCIA EN EL ESPESOR DE LA LOSA-PAVIMENTO (mm.)	PORCENTAJE DEL PRECIO UNITARIO CONTRACTUAL A PAGARSE
0 - 5	100 %
6 - 8	80 %
9 - 11	70 %
12 - 15	62 %
16 - 20	55 %
21 - 25	50 %

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Ninguna compensación adicional se le reconocerá al contratista si el espesor del pavimento es mayor al indicado en los planos y especificaciones.

Estos precios y pagos constituirán la compensación completa por la preparación, transporte, suministro de los agregados, transporte y suministro de cemento; preparación, colocación, distribución, conformación, acabado y curado del hormigón hidráulico, mantenimiento, preparación, colocación de los moldes, construcción, limpieza y sellado de juntas de acuerdo al diseño que indiquen los planos incluido el relleno de juntas, suministro y colocación; así como la mano de obra. Además, de requerirse la utilización de concretera manual, salvo emergencia solo de forma eventual, su uso deberá limitarse para volúmenes menores a cinco(5) metros cúbicos, con la aprobación respectiva de la Fiscalización e incluirá las operaciones conexas entre las que se incluye el cumplimiento con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización, así como también todos los costos que ocasionare la realización de pruebas y ensayos de laboratorio necesarios para el control de calidad de los materiales y de los trabajos ejecutados.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

405-8(1)12 PAVIMENTO HORM. CEM. POR. MOD. ROT. FLEX. 4.5 MPA / 3 DIAS. (INC. REL. JUNTAS)..... M3.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

405-8(2)

ACERO DE REFUERZO  $F_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$  (PARA PAVIMENTO)

**DESCRIPCIÓN.-** El acero de refuerzo colocado en los pavimentos de cemento Portland deberá contar con los pasadores, barras de unión o demás elementos indicados en los planos. Esta estructura de refuerzo para el hormigón, consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo del tipo y dimensiones que se indique en los planos de diseño, con la supervisión y aprobación de la Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Este acero de refuerzo para pavimento consiste en el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de acuerdo a los planos detallados y las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002, Sub-sección 405-8.05.4, bajo la supervisión y aprobación de la Fiscalización.

En las juntas longitudinales se usará hierro corrugado de 12 mm. de diámetro, con una longitud de 70 cm. separados entre sí cada 75 cm. Las juntas longitudinales y transversales deberán tener una abertura de 2,5 y 5 cm. de profundidad y serán rellenadas con material sellante asfalto de tipo AP-3.

Para las juntas de expansión se utilizará hierro liso de 25 mm. de diámetro, con una longitud de 50 cm., separadas entre sí cada 30 cm., los cuales irán colocados sobre una estructura tipo silla de apoyo. Se utilizarán también barras redondas corrugadas con esfuerzo de un límite de fluencia de  $4200 \text{ kg/cm}^2$  grado 60, debiendo cumplir lo siguiente:

## NORMAS TÉCNICAS:

<b>Norma INEN 102:</b>	Varillas con resaltes de Acero al Carbono Laminadas en caliente para Hormigón Armado.
<b>Norma INEN 104:</b>	Barras con resaltes de acero al carbono torcidas en frío para hormigón armado.
<b>Norma INEN 101:</b>	Barras Lisas de Acero al Carbono de sección circular laminadas en caliente para Hormigón Armado.
<b>Norma INEN 103:</b>	Barras Lisas de Acero al Carbono torcidas en frío para Hormigón Armado.
<b>ASTM A 82 - ASTM A 496:</b>	Alambres lisos - Alambres corrugados respectivamente.

Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, de acuerdo al diseño indicado en los planos.

**OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES**

## **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El acero de refuerzo para pavimento a pagarse será el número de kilogramos (KG) totalmente suministrados e instalados, determinados en el cálculo del peso en kilogramos de las barras instaladas en el pavimento, conforme a los planos diseñados con la debida supervisión y aprobación de la Fiscalización. El pago se lo realizará de acuerdo al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Estos precios y pagos comprenden la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, cortado, doblado, soldado y colocación de material no adherente entre la varilla de hierro y el cemento a colarse, dando la fijación que se indica en los planos, así como por toda la mano de obra, equipos, herramientas y demás operaciones conexas necesarias para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

## **OBLIGACIONES**

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

405-8(2)

ACERO DE REFUERZO  $F_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$  (PARA PAVIMENTO).....

KG.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 1/3

## 503(2)1E HORM.STRUCT./CEM.PORTL.CL-B F'C=280 KG/CM2 (INC.ENC.CURAD.)

**DESCRIPCIÓN.-** Este hormigón de cemento hidráulico Portland que se utilizará en la construcción o reconstrucción de diversas estructuras que contengan o no armadura con acero de refuerzo, los mismos que consistirá con la mezcla de cemento Portland, agregados gruesos y finos, agua, y demás elementos que requiera este hormigón de acuerdo a lo indicado en planos y/o lo ordenado por la Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Para la fabricación de este hormigón hidráulico, deberá cumplir con lo estipulado en las Normas: **NTE INEN 152, INEN 2380 - ASTM 1157** y las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002, con hormigón de clase B, también con la AASHTO M 194, ASTM C 494, relacionado con la resistencia requerida a la compresión con un mínimo de  $F'c = 28$  Mpa., cualesquiera de ellas; se utilizará un impermeabilizante integral para hormigón con base en los lignosulfatos de acción altamente impermeabilizante y plastificante.

La resistencia requerida a compresión como un mínimo  $F'c = 28$  Mpa., contenido de cemento hidráulico, tamaño de agregado relación agua-cemento. El Contratista entregará los diseños para la clase indicada; las proporciones seleccionadas producirán en el hormigón la suficiente trabajabilidad y acabado.

El Contratista presentará los diseños de hormigón a la Fiscalización para su aprobación, pudiendo realizarse ensayos de comprobación, si existiese divergencia entre ellos, se realizará un tercer ensayo en presencia de la Fiscalización y el Contratista, si los resultados son satisfactorios se mantendrá el diseño, caso contrario la Fiscalización ordenará el cambio de diseño hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados. **OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES**

## MATERIALES PARA HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND

Los materiales que se emplean en la elaboración de este hormigón de cemento hidráulico Portland según Normas: **NTE INEN 152, INEN 2380 - ASTM 1157**, deberán satisfacer los requisitos que a continuación se indican.

## TIPO DE CEMENTO

El tipo de cemento hidráulico a usarse será del tipo GU ó HE (Uso General ó Alta Resistencia Inicial-Temprana), según Normas: **NTE INEN 152, INEN 2380 - ASTM 1157**, salvo que en los planos y la Fiscalización indiquen lo contrario, deberán cumplir con los requisitos físicos y químicos previsto en la AASHTO M 85 (ASTM C 150), AASHTO M 295, (ASTM C 618), AASHTO M194 (ASTM C 494), (ASTM C 595 M).

## AGREGADOS GRUESOS

Los agregados gruesos para el hormigón de cemento Portland, estarán formados de gravas, y piedras trituradas resistentes y duras, libres de material vegetal, arcilla u otro material inconveniente, deberá estar en concordancia con la AASHTO M 80 (ASTM C 33).

## AGREGADOS FINOS

Los agregados finos para el hormigón de cemento Portland, estarán formados por arena natural o manufacturada cuarzosa o por otro material mineral aprobado, que tenga igual característica, de acuerdo a la AASHTO M 6 (ASTM C 33). Los ensayos de granulometría para los agregados gruesos y finos de acuerdo a la AASHTO T 11 y AASHTO T 27, respectivamente.

19/02/13

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 2/3

503(2)1E HORM.STRUCT./CEM.PORTL.CL-B F'C=280 KG/CM2 (INC.ENC.CURAD.)

## AGUA

El agua que se empleará en el hormigón deberá ser limpia, libre de impurezas, carecerá de aceites, álcalis, ácidos, azúcares y materia orgánica; las aguas potables serán consideradas satisfactorias para su empleo en hormigones, de acuerdo con la AASHTO T 26 (ASTM C 191).

## ENCOFRADO

Los encofrados se construirán de madera, plywood o metal adecuado, serán impermeables a la pasta cementicia y de suficiente rigidez para impedir la distorsión por la presión del hormigón o de otras cargas relacionadas con el proceso de construcción, mantendrán las distancias y dimensiones indicadas en los planos de acuerdo a las pendientes y alineaciones.

## VACIADO

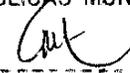
Deberá existir la aprobación por parte de la Fiscalización, de la rigidez de los encofrados, calculados considerando al hormigón como líquido; su distribución será a través de canaletas y tuberías que eviten la caída libre por más de 1.20 metros, en capas horizontales y de tal sentido que se eviten las juntas frías, no debiendo exceder de 15 a 30 centímetros de espesor cada capa; se vibrará con equipos aprobados por la Fiscalización de tal manera que asegure que la masa interna sea homogénea, densa y sin segregación.

Las capas no deberán exceder de 15 a 30 centímetros de espesor, para miembros reforzados, y de 45 centímetros de espesor, para trabajos en masa, según la separación de los encofrados y la cantidad de acero de refuerzo. Cada capa se compactará antes de que la anterior haya fraguado, para impedir daños al hormigón fresco y evitar superficies de separación entre capas.

## CURADO DEL HORMIGÓN Y PRUEBAS

El curado del hormigón y las pruebas de la calidad del hormigón se determinarán de acuerdo a los ensayos señalados en la sección 801.e de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-2002.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES



Ing. Gonzalo Sánchez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de este rubro será el metro cúbico (M3) de hormigón premezclado de cemento hidráulico Portland con la resistencia indicada en el diseño, que cumplan las Normas: NTE INEN 152, INEN 2380 - ASTM 1157, satisfactoriamente incorporadas a la obra medidos y aprobados por la Fiscalización. El pago se lo realizará de acuerdo al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

Los ensamblajes, placas y otros dispositivos metálicos para apoyos y juntas serán medidos de acuerdo a lo estipulado en la Sección 505 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002. No se harán mediciones ni pagos adicionales por concepto de encofrados, obra falsa o andamio, arrastre de aire en el hormigón, formación de agujeros de drenajes, ni acabado de superficie.

19/02/13

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 3/3

## 503(2)1E HORM.STRUCT./CEM.PORTL.CL-B F'C=280 KG/CM2 (INC.ENC.CURAD.)

El pago comprende la compensación total por el suministro del hormigón hidráulico premezclado, con su transporte, vaciado, colocación, acabado, con el montaje y desmontaje de cimbras, obras falsas, colocación cimbras y encofrados aprobados, vibrado, curado, aditivo respectivo, juntas de construcción, tuberías u otro dispositivo para suplir deficiencia en la restauración de los servicios públicos, retiro de formaletas y obras falsas, así como la mano de obra, herramientas. Además, de requerirse la utilización de concretera manual, salvo emergencia solo de forma eventual, su uso deberá limitarse para volúmenes menores a cinco(5) metros cúbicos, con la aprobación respectiva de la Fiscalización e incluirá las operaciones conexas entre las que se incluye el cumplimiento con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización, así como también todos los costos que ocasionare la realización de pruebas y ensayos de laboratorio necesarios para el control de calidad de los materiales y de los trabajos ejecutados.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

503(2)1E HORM.STRUCT./CEM.PORTL.CL-B F'C=280 KG/CM2 (INC.ENC.)..... M3

19/02/13

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

503(5)

## HORMIGÓN CICLÓPEO

**DESCRIPCION.-** Este trabajo consistirá en la mezcla de Hormigón de Cemento Portland y piedra colocada en forma adecuada, de acuerdo a las presentes especificaciones, en concordancia con lo indicado en los planos y lo ordenado por el Fiscalizador.

El Hormigón Ciclópeo estará constituido por hormigón de cemento portland de la "Clase F" ( $F'c \geq 12$  Mpa) a la compresión y de un 40% de piedra, salvo que en los planos o disposiciones especiales se señalen otras características.

La piedra para Hormigón Ciclópeo tendrá una densidad mínima de 2.3 g/cm<sup>3</sup> y no presentará un porcentaje de desgaste mayor a 40 en el ensayo de Abrasión Los Ángeles. El tamaño de las piedras deberá ser tal que en ningún caso supere el 25% de la menor estructura a construirse.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** El hormigón ciclópeo se formará por la colocación alternada de capas de hormigón de cemento portland y piedra que quedarán rodeadas y embebidas completamente en el hormigón. Cada piedra colocada quedará rodeada por lo menos con 15 cm. de hormigón y ninguna piedra estará a menos de 15 cm. de la superficie interior de los encofrados y 30 cm. de la superficie superior. El hormigón de cemento portland se dosificará, mezclará y transportará conforme a las exigencias previstas en la Sección 801 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002. El hormigón ciclópeo será apisonado con el equipo adecuado o mediante vibrador según lo ordene el Fiscalizador.

Las superficies terminadas deberán ser lisas y en concordancia con las líneas y cotas señaladas en los planos o fijados por el Fiscalizador. Los agujeros para drenajes y descarga se ejecutarán de acuerdo con los detalles señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador.

Los materiales que se emplean en la elaboración de este hormigón será de cemento Portland tipo GU (Uso General) según Normas: NTE INEN 152, INEN 2380 - ASTM 1157, deberán satisfacer los requisitos que a continuación se indican, salvo que en los planos y la Fiscalización indiquen lo contrario, deberán cumplir con los requisitos físicos y químicos previsto en la AASHTO M 85 (ASTM C 150), AASHTO 295, (ASTM C 618), AASHTO M194 (ASTM C 494), (ASTM C 595 M)

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Ing. Grijalva S.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por estos trabajos serán los metros cúbicos (M<sup>3</sup>), de hormigón ciclópeo debidamente suministrado, colocado y medido en la obra, de acuerdo a los requerimientos de los documentos contractuales. El pago se lo realizará de acuerdo al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato. No se harán mediciones ni pagos directos por encofrado, obra falsa, formación de agujeros de drenajes, ni el acabado de la superficie.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro de materiales, el mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del hormigón ciclópeo, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias que cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

503(5)

HORMIGÓN CICLÓPEO .....

M3

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 1/2

## 504(1) ACERO DE REFUERZO EN BARRAS $F_y=4200 \text{ KG/CM}^2$

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo para hormigón de la clase, tipo y dimensiones señaladas en los documentos contractuales. El acero de refuerzo liso y corrugado debe cumplir con las Normas de calidad que se establecen en estas especificaciones técnicas y de acuerdo al diseño señalado en los planos y las instrucciones de la Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Este trabajo se refiere al suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, esta especificación, las instrucciones y recomendaciones dadas por Fiscalización. Debiendo cumplir lo siguiente:

### NORMAS TÉCNICAS:

<b>NTE INEN 101:</b>	Barras Lisas de Acero al Carbono de Sección Circular Laminadas en Caliente para Hormigón Armado.
<b>NTE INEN 102:</b>	Varillas con resaltes de acero al carbono laminado en caliente para hormigón armado. Requisitos.
<b>NTE INEN 103:</b>	Barras lisas de acero al carbono torcidas en frío para hormigón armado.
<b>NTE INEN 104:</b>	Barras con resaltes de acero al carbono torcidas en frío para hormigón armado.
<b>NTE INEN 105:</b>	Palanquillas de acero al carbono para productos laminados de uso estructural.
<b>NTE INEN 106:</b>	Acero al carbono. Extracción y preparación de muestras.
<b>NTE INEN 107:</b>	Acero al carbono. Determinación del contenido de fósforo. Método alcalimétrico.
<b>NTE INEN 108:</b>	Aceros y hierros fundidos. Determinación del azufre.
<b>NTE INEN 109:</b>	Ensayo de tracción para el acero.
<b>NTE INEN 110:</b>	Ensayo de doblado para el acero.
<b>MOP-001-F-2.002:</b>	Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes. Secciones 807, 505.

➤ **Materiales.-** Se emplearán barras corrugadas de acero de refuerzo, las mallas de alambre de acero de refuerzo, el alambre y barras lisas de acero, satisfarán las Normas señaladas, además las exigencias previstas en la Sección 807 y 505,

➤ **Almacenamiento y Conservación.-** Al suministrar el 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 por 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, libre de suciedad, escamas sueltas, herrumbrado, pintura, aceite u otra sustancia inaceptable, se lo protegerá todo el tiempo de daños necesarios y deterioro por oxidación.

➤ **Preparación y Doblado.-** Las barras se doblarán en la forma indicada en los planos previa colocación. Todas las barras se doblarán en frío, a menos que Fiscalización permita otra cosa. Los radios para el doblado deberán estar indicados en los planos. Cuando no lo estén, el doblado se lo hará de la siguiente manera.

Tabla 504-3.1.

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

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

*Ing. Gregorio Sanjón Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

➤ **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.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 504(1) ACERO DE REFUERZO EN BARRAS $F_y=4200 \text{ KG/CM}^2$

➤ **Espaciamiento y Protección del Refuerzo.**- Se normaran por el reglamento de Diseño del A.C.I. 318. en su sección 7.6. - Espaciamiento limites 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, las mismas que serán aprobadas por Fiscalización antes de colocar el hormigón.

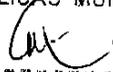
➤ **Empalmes.**- Las barras serán empalmadas como se indica en los planos o de acuerdo a las instrucciones de Fiscalización. Los empalmes deberán hacerse con traslapes escalonados de las barras. El traslape mínimo para barras de 25 mm. será de 45 diámetros y para otras barras no menor de 30 diámetros. Los Empalmes mediante soldadura a tope o dispositivos de acoplamiento mecánico serán permitidos únicamente si lo especifican los planos o cuando lo autorice Fiscalización 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.

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.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por suministro y colocación del acero de refuerzo, de acuerdo a lo establecido en esta especificación, serán los kilogramos (KG) de barras de acero aceptablemente colocados en la obra. Los pesos de las barras de acero de refuerzo, se determinarán según lo indicado en las Normas INEN respectivas. El pago para este rubro se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

  
Ing. Gregorio Blancón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Designación

Los pesos que se midan para el pago incluirán los traslapes indicados en los planos, supervisados y aprobados por la Fiscalización. 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.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte del acero de refuerzo en barras, herramientas, materiales, manipuleo, almacenamiento, instalación, sujeción, provisión de material, equipos, accesorios, fijación, mano de obra especializada y demás actividades conexas necesarias para la ejecución de estos trabajos de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la conservación y mantenimiento de todos los trabajos a ser realizados en este rubro, hasta la recepción definitiva de la obra y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

504(1) ACERO DE REFUERZO EN BARRAS  $F_y=4200 \text{ KG/CM}^2$ ..... KG.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 1/2

## 511-1(8)E1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT - 1600

**DESCRIPCIÓN.-** Este rubro consistirá en el suministro e instalación de geotextil No Tejido, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los detalles señalados en los planos y las instrucciones de la Fiscalización. Los drenes o subdrenes son mecanismos para el manejo de aguas sub-superficiales los cuales pueden ser conformados de diferentes formas para establecer un sistema permeable que generen un filtro y que evite el arrastre de suelos. Su instalación tiene que garantizar los factores de seguridad mínimos requeridos en cada situación, de acuerdo al diseño indicado en los planos supervisados y aprobados por la Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Este Geotextil tipo NT 1600 es un Geotextil No Tejido por punzonamiento de agujas de 100% fibra sintética discontinua de polipropileno, que se forman en una red aleatoria de estabilidad dimensional. El Tipo No tejido NT 1600 resiste la degradación ultravioleta, podredumbre, degradación biológica, elementos ácidos o básicos encontrados de manera natural.

Los materiales empleados deberán satisfacer los requerimientos de la Sección 822 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002. Las características y especificaciones técnicas del geotextil no tejido utilizado para drenes, subdrenes y filtros se describen en la Tabla 822.2.1 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002. El material Polipropileno es estable dentro de un rango de pH de 2 a 13. El geotextil tipo NT 1600 se ajusta a los valores de propiedades físicas y Normas Técnicas siguientes:

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### NORMAS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

*Ing. Gregorio Banchón Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Método Grab Resistencia a la Tensión Elongación	ASTM D 4632	N (lb) %	450 (102) >50
Método Tira Ancha Sentido Long Elongación	ASTM D 4595	kN/m %	7.2 >50
Sentido transversal Elongación	ASTM D 4595	kN/m %	7.4 >50
Resistencia al Punzonamiento	ASTM D 4833	N (lb)	250 (57)
Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN	1.3
Resistencia al Rasgado Trapezoidal	ASTM D 4533	N (lb)	210 (48)
Método Bullen Burst Resistencia al Estallido	ASTM D 3786	Kpa (psi)	1311 (190)
Tamaño de Abertura Aparente	ASTM D 4751	mm (No Tamiz)	0.250 (60)
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	46 x 10 <sup>-2</sup>
Permitividad	ASTM D 4491	s <sup>-1</sup>	3.1
Tasa de flujo	ASTM D 4491	L/min/m <sup>2</sup>	8910
Espesor	ASTM D 5199	mm	1.5
Resistencia UV (% retenido @ 500 hr)	ASTM D 4355	%	>70
Rollo Ancho	Medido	m	3.5 - 3.8 - 4.0
Rollo Largo	Medido	m	160
Rollo Area	Calculado	m <sup>2</sup>	560 - 608 - 640
Rollo Ancho Máximo	Medido	m	4.1

09/06/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 2/2

511-1(8)E1

## SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT - 1600

- Mantiene Separación
- Drenaje y Filtración
- Repavimentación (Geotextil No Tejido en Poliéster)
- Campos deportivos
- Protección de Geomembranas
- Drenaje Vías
- Aeropuertos
- Refuerzo y separación en vías
- Pistas de aterrizaje
- Campos deportivos
- Reconstrucción en fallas de borde
- Muros de contención
- Estabilización de suelos blandos

El geotextil no tejido es fabricado al entrelazar, generalmente en ángulo recto, dos o más conjuntos de hilos, fibras, filamentos, cintas u otros elementos. Tienen una alta resistencia a la tracción para valores de deformación bajos y reducida tendencia a la fluencia.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

  
.....  
Ing. Gregorio Martínez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

La medición para este rubro será el metro cuadrado (M2), completamente ejecutados, aceptados y aprobados por el Fiscalizador. El pago para este rubro será al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios que conste en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, instalación, transporte, almacenamiento, mano de obra, equipos, herramientas y todas las operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos indicados, que cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

511-1(8)E1

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT - 1600.....

M2.

09/06/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/5

## 601(1A)20E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO D = 20" (500 MM.) (INC. BOMBEO)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de alcantarillas de tuberías de hormigón armado de 20" de diámetro. Serán instaladas en los lugares señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los alineamientos y pendientes indicados.

Este trabajo incluirá el suministro de materiales la construcción de juntas, Bombeo, excavación, relleno y conexiones necesarias para completar la obra de acuerdo con los detalles indicados en los planos.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** La tubería de hormigón armado del diámetro indicado, deberá ser instalado en una zanja excavada con la alineación y pendiente indicadas en los planos o establecidos por el Fiscalizador. El fondo de la zanja deberá ser conformado y compactado de tal manera que provea una base sólida y uniforme a todo lo largo del tubo.

Los tubos que se especifique para estos trabajos tendrán la resistencia necesaria para soportar las cargas verticales previstas, además del empuje con los equipos y materiales en condiciones de instalación normales; si el Contratista lo cree conveniente, podrá proveer de tubos de mayor resistencia, sin ninguna compensación adicional. Cualquier tubo dañado durante las operaciones de instalación por medios mecánicos será reemplazado por el Contratista a su propio costo.

Las Normas Internacionales y Nacionales que deben cumplir los tubos de hormigón armado son: **ASTMC-76 e INEN 1591 para tubería de H.A.**, pasados por laboratorio para asegurar técnicamente la calidad del producto.

En la colocación de la junta de neopreno se tiene en cuenta que la parte más gruesa quede hacia el filo de la espiga del tubo, no se utiliza grasa ni aceites minerales, es apropiado usar grasa o manteca de origen vegetal o animal, una vez que estén alineados la campana y la espiga, se procede al ensamblaje mediante el uso de un sistema de palanca o con máquina.

El Contratista mantendrá el ancho transversal de la zanja indicado en los planos hasta un plano horizontal de 0.15 m. por encima de la parte superior del tubo, si se excede el ancho máximo de la zanja indicado en los planos, se deberá mejorar el relleno de la zona de tubos, sin costo alguno fuera de estas áreas. El Contratista eliminará el agua de las excavaciones proveyendo todo los equipos y mano de obra necesaria, completo de conformidad con la documentación contractual. Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a tal fin. Toda agua encontrada durante la construcción de las zanjas u obras diversas, deberá ser removida por el Contratista de tal forma que no se produzcan daños a personas, propiedades, condiciones desagradables, o condiciones propicias para el desarrollo de enfermedades que amenacen la salud pública o causen impactos negativos.

Las dimensiones de las excavaciones que formarán las zanjas, variarán en función del diámetro nominal de la tubería que se alojará en ellas, así como permitirá disponer del espacio necesario para que los operarios realicen las operaciones de instalación y el correcto relleno de las zanjas, las dimensiones en su ancho y profundidad serán:

**ANCHO** min. =  $0.30 + (D \times 1.065)$

**ANCHO** máx. =  $0.30 + (D \times 1.065)$

**D=diámetro interior del tubo**

**ALTURA** min. =  $1.00 + (D \times 1.065) + B$

**ALTURA** máx. =  $1.30 + (D \times 1.065) + B$

**B=profundidad de la base o soporte del tubo**

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 2/5

## 601(1A)20E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO D=20" (500 MM.) (INC. BOMBEO)

El apuntalamiento, entibado y/o tablestacado, de las paredes de la zanja adecuada y recuperable, instalados a mano o con elementos mecánicos, serán de cuatro tipos y dependerá de las alturas a proteger:

- Tipo 1: Entibado de madera o metal, discontinuo, no forma recinto estanco.
- Tipo 2: Entibado de madera o metal, forma un recinto continuo no necesariamente estanco.
- Tipo 3: Entibado con tablestacas metálicas introducidas por hincas a percusión, vibro hincado, jet de agua, no vinculadas entre sí, formarán un elemento continuo.
- Tipo 4: Entibado con tablestacas metálicas introducidas por hincas a percusión, vibro hincado, jet de agua, vinculadas entre sí, formando un elemento continuo.

No se procederá al tendido de ningún tramo de tubería, hasta tanto no se encuentre debidamente terminada la excavación en las dimensiones y pendientes establecidas, las que deberán ser verificado por el Fiscalizador, así como, se encuentre colocado el replantillo previsto. El lecho debe ser firme uniforme y estable y servirá como base del tubo y su unión. Deberá excavarse por debajo del nivel de fondo de la tubería en correspondencia de las campanas o uniones, de tal forma que los tubos estén uniformemente soportados en toda su longitud. La tubería se instalará manteniendo las excavaciones en seco, sobre terreno de densidad uniforme, de acuerdo con las líneas, pendientes y elevaciones de los planos.

La instalación de la tubería empezará aguas abajo y continuará en contra pendiente. Si se emplean tubos de espiga campana, éstos se instalarán en contrapendiente con la campana aguas arriba, deberán presentar formas que permitan su acople y aseguren una junta flexible, impermeable y que faciliten la colocación del empaque o elastómero; al final de cada jornada de labores, se deberán tapar los extremos abiertos de las tuberías cuya instalación no esté terminada, de manera que no puedan penetrar en su interior materias extrañas, tierra, basuras, etc. Terminada la instalación de la tubería y conectada a las correspondientes cámaras de inspección, se procederá a realizar las Pruebas de Infiltración y Exfiltración.

**El relleno de la zona de tubo.**-Consiste en la parte del corte transversal vertical de la zanja ubicada entre un plano de 10 cm. por debajo de la superficie inferior del tubo, es decir, la rasante de la zanja y plano que pasa por un punto situado de 20 a 30 cm. por encima de la superficie superior del tubo. El lecho de apoyo o replantillo para los tubos es la parte del material de relleno para la zona de tubo que encuentra entre la rasante de la zanja y la parte inferior del tubo.

Se proveerá de replantillo para todas las tuberías. Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. El replantillo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones exteriores sobre la conducción; si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente del lecho.

Después de la compactación del replantillo, el Contratista realizará el recorte final utilizando una línea de hilo tensado para establecer la inclinación, de modo que, desde el momento en que se lo tienda por primera vez, cada tramo del tubo esté continuamente en contacto con el replantillo a lo largo de la parte inferior extrema del tubo. Se rellenará la zona de tubo con el material de relleno especificado en los planos, según los tipos de cimentación dados en las normas de diseño.

10/09/13

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 3/5

## 601(1A)20E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO D=20" (500 MM.) (INC. BOMBEO)

El material de mejoramiento con suelo seleccionado importado deberá ser suelo granular, material rocoso o combinación de ambos, libre de material orgánico y escombros; y salvo que se especifique de otra manera, tendrá una granulometría tal que todas las partículas, piedras o conglomerados será menor del 10 por ciento del peso del material y su tamaño menor de 2" y no más del 20 por ciento pasará el tamiz N° 200 (0.075 mm.); la parte del material que pase el tamiz N° 40 (0.425 mm.) deberá tener un índice de plasticidad no mayor de nueve (9). Se pueden aceptar materiales con las granulometrías siguientes:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO A TRAVES DE LOS TAMICES DE MALLA CUADRADA
2"	100
N° 10	60 - 100
N° 40	30 - 70
N° 200	0 - 20

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

*Ing. Gregorio Sánchez Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Una vez instalada la tubería, el material de relleno de la zanja se colocará en capas horizontales de un espesor no mayor de 20 cm. luego de ser compactada y deberá obtenerse cuando menos un porcentaje de 95% de la densidad máxima de laboratorios con referencia al Próctor Modificado, en la compactación de cada capa para la zona de la zanja, en el relleno final y alrededor de estructuras; para la zona del tubo el 80% del Próctor Modificado como mínimo.

En la compactación del relleno de zanjas para tuberías sólo podrá emplearse compactación manual dentro de la zona de tubo y hasta 0.20 m. por encima de la misma. Por encima de ese nivel, podrá emplearse compactación mecánica. El apisonamiento se ejecutará cuidadosamente para evitar golpear o dañar las estructuras, tuberías y ductos, evitar el desplazamiento de las tuberías y ductos.

Todo asentamiento que llegue a sufrir el relleno será reparado por el Contratista a su costo. El Fiscalizador rechazará la utilización de métodos de compactación inapropiados, materiales con exceso de humedad y la colocación de relleno de zanjas con agua. Para evitar la flotación de la tubería por inundación de la zanja, es importante comenzar el relleno inmediatamente después de instalar cada tramo. Se pondrá especial cuidado en no desplazar la tubería, para lo cual el material se colocará y compactará simultáneamente en ambos lados de la tubería.

**El relleno de la zona de zanja.-** Se podrá realizarse cuando el tendido de la tubería con las juntas cuya empaquetadura flexible e impermeables hayan sido aprobado por el Fiscalizador, después de haberse realizado las pruebas respectivas. El relleno de la zona de zanja se la realizará después de colocado el relleno en la zona de tubo en la forma indicada anteriormente y después de drenar por completo todo excedente de agua de la zanja, se procederá a rellenar la zona de zanja.

Esta zona corresponde a la parte del corte transversal vertical ubicada entre un plano de 15 cm. por encima de la superficie superior del tubo y el plano que se encuentra a un punto de 45 cm. por debajo de la superficie terminada, o si la zanja se encuentra debajo de un pavimento, 45 cm. por debajo de la rasante del mismo.

10/09/13

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 4/5

## 601(1A)20E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO D=20" (500 MM.) (INC. BOMBEO)

**El relleno final.**- Se realiza el relleno final en el área de corte transversal de zanja dentro de los 45 cm. de la superficie terminada, o si la zanja se encuentra debajo de pavimento, todo relleno dentro de los 45 cm. de la rasante del mismo.

Los extremos de las tuberías de hormigón armado del diámetro indicado, deberán ser de tal diseño que cuando estén instalados, dejen por dentro una superficie lisa y uniforme. Las tuberías cumplirán con las normas ASTM C -76-73 "Reinforced Concrete Culvert, Storm, Drain and Sewer Pipe." Todas las juntas deberán ser impermeabilizadas para impedir fugas o infiltraciones de agua. Las juntas de tuberías de hormigón serán ejecutadas de acuerdo con las especificaciones ASTM C 443-72 "Joint For Circular Concrete Sewer and Culvert Pipe, using Rubber Gaskets". En caso de emplearse otro tipo de empaque que cumpla especificaciones similares, necesitarán la aprobación de la Fiscalización.

Las tuberías serán colocadas de acuerdo a los alineamientos y pendientes indicados en los planos o como indique el Fiscalizador. El contratista deberá disponer del equipo necesario para bajar los tubos y colocarlos en su debido sitio. Durante la ejecución de los trabajos se evitará que el fondo se esponje o se genere abufamientos debido a las excavaciones, la tubería no se apoyará sobre el fondo de la zanja, sino que se colocará sobre el lecho de apoyo el cual será de 10 cm. de espesor mínimo y el material aprobado por la Fiscalización para asegurar el perfecto asiento de la tubería. Si la capacidad portante del fondo de la zanja es inferior a  $0.5 \text{ kg./cm}^2$ , suelos de arcilla muy blandas o peores, deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación, utilizando el tipo de cimentación que corresponda. La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y posterior compactación.; el fondo de la excavación deberá mantenerse drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación del lecho de apoyo.

Se realizarán pruebas de exfiltración e infiltración según sea el caso. La prueba de infiltración se medirá por medio de un vertedero ubicado en la parte inferior interna de la tubería, a una distancia determinada del tapón temporal o de cualquier otro punto límite de la prueba. La cantidad de infiltración para cualquier sección de la tubería, no excederá de 1.5 lt. /seg., por kilómetro de tubería; cuando la infiltración sea en exceso de la cantidad especificada, se revisará el tramo y las juntas defectuosas, las que serán reparadas por el Contratista, si no se pueden ubicar los tramos defectuosos se reconstruirá parte de la obra realizada para mantenerse dentro de los límites permitidos de infiltración, para lo cual realizará tantas pruebas como sean necesarias.

La prueba de exfiltración se la realizará una vez terminado un tramo y antes de ejecutar el relleno final de la zanja, entre cámaras, en el extremo aguas arriba se colocará un tapón y se llenará con agua en cantidad suficiente hasta que la cámara aguas abajo tenga una altura que permita su medición; la prueba tendrá una duración mínima de diez minutos y la pérdida de agua no sobrepasará lo establecido en el cuadro siguiente, se podrán extrapolar valores, para diámetros mayores.

Tiene por objeto determinar la estanqueidad de la tubería de alcantarillado, su buena instalación, según el material de fabricación, para permitir el flujo hacia el exterior de la tubería. La prueba se iniciará solamente cuando se considere que el período de absorción total de la tubería haya concluido, el mismo que depende del material de fabricación de la tubería.

10/09/13

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 5/5

## 601(1A)20E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO D=20" (500 MM.) (INC. BOMBEO)

### FILTRACION TOLERADA EN LA TUBERIA DE ACUERDO A SU DIAMETRO

DIAMETRO NOMINAL (mm.)	FILTRACION TOLERADA cm. <sup>3</sup> (min. /m)
110	14
160	20
200	25
250	32
315	38
400	50
475	59
560	69
640	79
730	90
825	102
1035	127
1245	153

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por el suministro e instalación de tubería de hormigón armado de 20" de diámetro, serán los metros lineales (**M**), medidos en la obra a lo largo de la tubería instalada, ordenados y aceptablemente ejecutados, supervisados y aprobados por el Fiscalizador. Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato.

La medición se efectuará a lo largo de la tubería instalada de acuerdo a lo estipulado en la subsección 103 5 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002 y a las instrucciones del Fiscalizador; cualquier exceso no autorizado no será pagado.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la excavación, desalojo, relleno, suministro de materiales, transporte, instalación, juntas, sellados, bombeo, entibado de la zanja, accesorios, comprobación de la tubería de hormigón armado del diámetro indicado, pruebas y operaciones necesarias, para la ejecución de los trabajos descritos, sellados de tuberías así como por toda la mano de obra, equipo especializado, herramienta, materiales y operaciones conexas necesarios para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

601(1A)20E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO  
D=20" (500 MM.) (INC. BOMBEO).....

M.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/5

## 601(1A)24E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO D = 24" (600 MM.) (INC. BOMBEO)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de alcantarillas de tuberías de hormigón armado de 24" de diámetro. Serán instaladas en los lugares señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los alineamientos y pendientes indicados.

Este trabajo incluirá el suministro de materiales la construcción de juntas, bombeo, excavación, relleno y conexiones necesarias para completar la obra de acuerdo con los detalles indicados en los planos.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** La tubería de hormigón armado del diámetro indicado, deberá ser instalada en una zanja excavada con la alineación y pendiente indicadas en los planos o establecidos por el Fiscalizador. El fondo de la zanja deberá ser conformado y compactado de tal manera que provea una base sólida y uniforme a todo lo largo del tubo.

Los tubos que se especifique para estos trabajos tendrán la resistencia necesaria para soportar las cargas verticales previstas, además del empuje con los equipos y materiales en condiciones de instalación normales; si el Contratista lo cree conveniente, podrá proveer de tubos de mayor resistencia, sin ninguna compensación adicional. Cualquier tubo dañado durante las operaciones de instalación por medios mecánicos será reemplazado por el Contratista a su propio costo.

Las Normas Internacionales y Nacionales que deben cumplir los tubos de hormigón armado, son: **ASTMC-76 e INEN 1591 para tubería de H.A.**, pasados por laboratorio para asegurar técnicamente la calidad del producto.

En la colocación de la junta de neopreno se tiene en cuenta que la parte más gruesa quede hacia el filo de la espiga del tubo, no se utiliza grasa ni aceites minerales, es apropiado usar grasa o manteca de origen vegetal o animal, una vez que estén alineados la campana y la espiga, se procede al ensamblaje mediante el uso de un sistema de palanca o con máquina.

El Contratista mantendrá el ancho transversal de la zanja indicado en los planos hasta un plano horizontal de 0.15 m. por encima de la parte superior del tubo, si se excede el ancho máximo de la zanja indicado en los planos, se deberá mejorar el relleno de la zona de tubos, sin costo alguno fuera de estas áreas. El Contratista eliminará el agua de las excavaciones proveyendo todos los equipos y mano de obra necesaria, completo de conformidad con la documentación contractual. Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a tal fin. Toda agua encontrada durante la construcción de las zanjas u obras diversas, deberá ser removida por el Contratista de tal forma que no se produzcan daños a personas, propiedades, condiciones desagradables, o condiciones propicias para el desarrollo de enfermedades que amenacen la salud pública o causen impactos negativos.

Las dimensiones de las excavaciones que formarán las zanjas, variarán en función del diámetro nominal de la tubería que se alojará en ellas, así como permitirá disponer del espacio necesario para que los operarios realicen las operaciones de instalación y el correcto relleno de las zanjas, las dimensiones en su ancho y profundidad serán:

$$\text{ANCHO}_{\text{min.}} = 0.30 + (D \times 1.065)$$

$$\text{ANCHO}_{\text{máx.}} = 0.30 + (D \times 1.065)$$

D=diámetro interior del tubo

$$\text{ALTURA}_{\text{min.}} = 1.00 + (D \times 1.065) + B$$

$$\text{ALTURA}_{\text{máx.}} = 1.30 + (D \times 1.065) + B$$

B=profundidad de la base o soporte del tubo

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 2/5

## 601(1A)24E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO D = 24" (600 MM.) (INC. BOMBEO)

El apuntalamiento, entibado y/o tablestacado, de las paredes de la zanja adecuada y recuperable, instalados a mano o con elementos mecánicos, serán de cuatro tipos y dependerá de las alturas a proteger:

- Tipo 1: Entibado de madera o metal, discontinuo, no forma recinto estanco.
- Tipo 2: Entibado de madera o metal, forma un recinto continuo no necesariamente estanco.
- Tipo 3: Entibado con tablestacas metálicas introducidas por hincas a percusión, vibro hincado, jet de agua, no vinculadas entre sí, formarán un elemento continuo.
- Tipo 4: Entibado con tablestacas metálicas introducidas por hincas a percusión, vibro hincado, jet de agua, vinculadas entre sí, formando un elemento continuo.

No se procederá al tendido de ningún tramo de tubería, hasta tanto no se encuentre debidamente terminada la excavación en las dimensiones y pendientes establecidas, las que deberán ser verificadas por el Fiscalizador, así como, se encuentre colocado el replantillo previsto. El lecho debe ser firme uniforme y estable y servirá como base del tubo y su unión. Deberá excavarse por debajo del nivel de fondo de la tubería en correspondencia de las campanas o uniones, de tal forma que los tubos estén uniformemente soportados en toda su longitud. La tubería se instalará manteniendo las excavaciones en seco, sobre terreno de densidad uniforme, de acuerdo con las líneas, pendientes y elevaciones (cotas) indicadas en los planos.

La instalación de la tubería empezará aguas abajo y continuará en contra pendiente. Si se emplean tubos de espiga campana, éstos se instalarán en contrapendiente con la campana aguas arriba, deberán presentar formas que permitan su acople y aseguren una junta flexible, impermeable y que faciliten la colocación del empaque o elastómero; al final de cada jornada de labores, se deberán tapar los extremos abiertos de las tuberías cuya instalación no esté terminada, de manera que no puedan penetrar en su interior materias extrañas, tierra, basuras, etc. Terminada la instalación de la tubería y conectada a las correspondientes cámaras de inspección, se procederá a realizar las Pruebas de Infiltración y Exfiltración.

**El relleno de la zona de tubo,**.-Consiste en la parte del corte transversal vertical de la zanja ubicada entre un plano de 10 cm. por debajo de la superficie inferior del tubo, es decir, la rasante de la zanja y plano que pasa por un punto situado de 20 a 30 cm. por encima de la superficie superior del tubo. El lecho de apoyo o replantillo para los tubos es la parte del material de relleno para la zona de tubo que encuentra entre la rasante de la zanja y la parte inferior del tubo.

Se proveerá de replantillo para todas las tuberías. Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. El replantillo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones exteriores sobre la conducción; si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente del lecho.

Después de la compactación del replantillo, el Contratista realizará el recorte final utilizando una línea de hilo tensado para establecer la inclinación, de modo que, desde el momento en que se lo tienda por primera vez, cada tramo del tubo esté continuamente en contacto con el replantillo a lo largo de la parte inferior extrema del tubo. Se rellenará la zona de tubo con el material de relleno especificado en los planos, según los tipos de cimentación dados en las normas de diseño.

10/09/13

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 3/5

## 601(1A)24E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO D = 24" (600 MM.) (INC. BOMBEO)

El material de mejoramiento con suelo seleccionado importado deberá ser suelo granular, material rocoso o combinación de ambos, libre de material orgánico y escombros; y salvo que se especifique de otra manera, tendrá una granulometría tal que todas las partículas, piedras o conglomerados será menor del 10 por ciento del peso del material y su tamaño menor de 2" y no más del 20 por ciento pasará el tamiz № 200 (0.075 mm.); la parte del material que pase el tamiz № 40 (0.425 mm.) deberá tener un índice de plasticidad no mayor de nueve (9). Se pueden aceptar materiales con las granulometrías siguientes:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO A TRAVES DE LOS TAMICES DE MALLA CUADRADA
2"	100
№ 10	60 - 100
№ 40	30 - 70
№ 200	0 - 20

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Una vez instalada la tubería, el material de relleno de la zanja se colocará en capas horizontales de un espesor no mayor de 20 cm. luego de ser compactada y deberá obtenerse cuando menos un porcentaje de 95% de la densidad máxima de laboratorios con referencia al Próctor Modificado, en la compactación de cada capa para la zona de la zanja, en el relleno final y alrededor de estructuras; para la zona del tubo el 80% del Próctor Modificado como mínimo.

En la compactación del relleno de zanjas para tuberías sólo podrá emplearse compactación manual dentro de la zona de tubo y hasta 0.20 m. por encima de la misma. Por encima de ese nivel, podrá emplearse compactación mecánica. El apisonamiento se ejecutará cuidadosamente para evitar golpear o dañar las estructuras, tuberías y ductos, evitar el desplazamiento de las tuberías y ductos.

Todo asentamiento que llegue a sufrir el relleno será reparado por el Contratista a su costo. El Fiscalizador rechazará la utilización de métodos de compactación inapropiados, materiales con exceso de humedad y la colocación de relleno de zanjas con agua. Para evitar la flotación de la tubería por inundación de la zanja, es importante comenzar el relleno inmediatamente después de instalar cada tramo. Se pondrá especial cuidado en no desplazar la tubería, para lo cual el material se colocará y compactará simultáneamente en ambos lados de la tubería.

**El relleno de la zona de zanja.**- Se podrá realizarse cuando el tendido de la tubería con las juntas cuya empaquetadura flexible e impermeables hayan sido aprobado por el Fiscalizador, después de haberse realizado las pruebas respectivas. El relleno de la zona de zanja se la realizará después de colocado el relleno en la zona de tubo en la forma indicada anteriormente y después de drenar por completo todo excedente de agua de la zanja, se procederá a rellenar la zona de zanja.

Esta zona corresponde a la parte del corte transversal vertical ubicada entre un plano de 15 cm. por encima de la superficie superior del tubo y el plano que se encuentra a un punto de 45 cm. por debajo de la superficie terminada, o si la zanja se encuentra debajo de un pavimento, 45 cm. por debajo de la rasante del mismo.

**El relleno final.**- Se realiza el relleno final en el área de corte transversal de zanja dentro de los 45 cm. de la superficie terminada, o si la zanja se encuentra debajo de pavimento, todo relleno dentro de los 45 cm. de la rasante del mismo.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 4/5

## 601(1A)24E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO D = 24" (600 MM.) (INC. BOMBEO)

Los extremos de las tuberías de hormigón armado del diámetro indicado, deberán ser de tal diseño que cuando estén instalados, dejen por dentro una superficie lisa y uniforme. Las tuberías cumplirán con las normas ASTM C -76-73 "Reinforced Concrete Culvert, Storm, Drain and Sewer Pipe." Todas las juntas deberán ser impermeabilizadas para impedir fugas o infiltraciones de agua. Las juntas de tuberías de hormigón serán ejecutadas de acuerdo con las especificaciones ASTM C 443-72 "Joint For Circular Concrete Sewer and Culvert Pipe, using Rubber Gaskets". En caso de emplearse otro tipo de empaque que cumpla especificaciones similares, necesitarán la aprobación de la Fiscalización **OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES**

Las tuberías serán colocadas de acuerdo a los alineamientos y pendientes indicados en los planos o como indique el Fiscalizador. El contratista deberá disponer de la Unidad de Soporte para bajar los tubos y colocarlos en su debido sitio. Durante la ejecución de los trabajos se evitará que el fondo se esponje o se genere abufamientos debido a las excavaciones, la tubería no se apoyará sobre el fondo de la zanja, sino que se colocará sobre el lecho de apoyo el cual será de 10 cm. de espesor mínimo y el material aprobado por la Fiscalización para asegurar el perfecto asiento de la tubería. Si la capacidad portante del fondo de la zanja es inferior a 0.5 kg./cm<sup>2</sup>, suelos de arcilla muy blandas o peores, deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación, utilizando el tipo de cimentación que corresponda. La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y posterior compactación.; el fondo de la excavación se mantendrá drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación del lecho de apoyo.

Se realizarán pruebas de exfiltración e infiltración según sea el caso. La prueba de infiltración se medirá por medio de un vertedero ubicado en la parte inferior interna de la tubería, a una distancia determinada del tapón temporal o de cualquier otro punto límite de la prueba. La cantidad de infiltración para cualquier sección de la tubería, no excederá de 1.5 lt. /seg., por kilómetro de tubería; cuando la infiltración sea en exceso de la cantidad especificada, se revisará el tramo y las juntas defectuosas, las que serán reparadas por el Contratista, si no se pueden ubicar los tramos defectuosos se reconstruirá parte de la obra realizada para mantenerse dentro de los límites permitidos de infiltración, para lo cual realizará tantas pruebas como sean necesarias.

La prueba de exfiltración se la realizará una vez terminado un tramo y antes de ejecutar el relleno final de la zanja, entre cámaras, en el extremo aguas arriba se colocará un tapón y se llenará con agua en cantidad suficiente hasta que la cámara agua abajo tenga una altura que permita su medición; la prueba tendrá una duración mínima de diez minutos y la pérdida de agua no sobrepasará lo establecido en el cuadro siguiente, se podrán extrapolar valores, para diámetros mayores.

Tiene por objeto determinar la estanqueidad de la tubería de alcantarillado, su buena instalación, según el material de fabricación, para permitir el flujo hacia el exterior de la tubería. La prueba se iniciará solamente cuando se considere que el período de absorción total de la tubería haya concluido, el mismo que depende del material de fabricación de la tubería.

10/09/13

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 5/5

## 601(1A)24E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO D = 24" (600 MM.) (INC. BOMBEO)

### FILTRACION TOLERADA EN LA TUBERIA DE ACUERDO A SU DIAMETRO

DIAMETRO NOMINAL (mm.)	FILTRACION TOLERADA cm. <sup>3</sup> (min. /m)
110	14
160	20
200	25
250	32
315	38
400	50
475	59
560	69
640	79
730	90
825	102
1035	127
1245	153

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

*Ing. Gregorio Banchón Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por el suministro e instalación de tubería de hormigón armado de 24" de diámetro, serán los metros lineales (ML), medidos en la obra a lo largo de la tubería instalada, ordenados y aceptablemente ejecutados, supervisados y aprobados por el Fiscalizador. Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato.

La medición se efectuará a lo largo de la tubería instalada de acuerdo a lo estipulado en la subsección 103 5 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002 y a las instrucciones del Fiscalizador; cualquier exceso no autorizado no será pagado.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la excavación, desalojo, relleno, suministro de materiales, transporte, instalación, juntas, sellados, bombeo, entibado de la zanja, accesorios, comprobación de la tubería de hormigón armado del diámetro indicado, pruebas y operaciones necesarias, para la ejecución de los trabajos descritos, sellados de tuberías así como por toda la mano de obra, equipo especializado, herramienta, materiales y operaciones conexas necesarios para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

601(1A)24E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO D = 24" (600 MM.) (INC. BOMBEO)..... M.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/5

## 601(1A)27E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO D = 27" (690 MM.) (INC. BOMBEO Y ENTIBADO)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de alcantarillas de tuberías de hormigón armado de 27" de diámetro. Serán instaladas en los lugares señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los alineamientos y pendientes indicados.

Este trabajo incluirá el suministro de materiales la construcción de juntas, bombeo, excavación, relleno y conexiones necesarias para completar la obra de acuerdo con los detalles indicados en los planos.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** La tubería de hormigón armado del diámetro indicado, deberá ser instalada en una zanja excavada con la alineación y pendiente indicadas en los planos o establecidos por el Fiscalizador. El fondo de la zanja deberá ser conformado y compactado de tal manera que provea una base sólida y uniforme a todo lo largo del tubo.

Los tubos que se especifique para estos trabajos tendrán la resistencia necesaria para soportar las cargas verticales previstas, además del empuje con los equipos y materiales en condiciones de instalación normales; si el Contratista lo cree conveniente, podrá proveer de tubos de mayor resistencia, sin ninguna compensación adicional. Cualquier tubo dañado durante las operaciones de instalación por medios mecánicos será reemplazado por el Contratista a su propio costo.

Las Normas Internacionales y Nacionales que deben cumplir los tubos de hormigón armado son: **ASTMC-76 e INEN 1591 para tubería de H.A.**, pasados por laboratorio para asegurar técnicamente la calidad del producto.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES  
Ing. Gregorio Sánchez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudios y Programación

En la colocación de la junta de neopreno se tiene en cuenta que la parte más gruesa quede hacia el filo de la espiga del tubo, no se utiliza grasa ni aceites minerales, es apropiado usar grasa o manteca de origen vegetal o animal, una vez que estén alineados la campana y la espiga, se procede al ensamblaje mediante el uso de un sistema de palanca o con máquina.

El Contratista mantendrá el ancho transversal de la zanja indicado en los planos hasta un plano horizontal de 0.15 m. por encima de la parte superior del tubo, si se excede el ancho máximo de la zanja indicado en los planos, se deberá mejorar el relleno de la zona de tubos, sin costo alguno fuera de estas áreas. El Contratista eliminará el agua de las excavaciones proveyendo todos los equipos y mano de obra necesaria, completo de conformidad con la documentación contractual. Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a tal fin. Toda agua encontrada durante la construcción de las zanjas u obras diversas, deberá ser removida por el Contratista de tal forma que no se produzcan daños a personas, propiedades, condiciones desagradables, o condiciones propicias para el desarrollo de enfermedades que amenacen la salud pública o causen impactos negativos.

Las dimensiones de las excavaciones que formarán las zanjas, variarán en función del diámetro nominal de la tubería que se alojará en ellas, así como permitirá disponer del espacio necesario para que los operarios realicen las operaciones de instalación y el correcto relleno de las zanjas, las dimensiones en su ancho y profundidad serán:

**ANCHO** min. =  $0.30 + (D \times 1.065)$   
**ANCHO** máx. =  $0.30 + (D \times 1.065)$   
D=diámetro interior del tubo

**ALTURA** min. =  $1.00 + (D \times 1.065) + B$   
**ALTURA** máx. =  $1.30 + (D \times 1.065) + B$   
B=profundidad de la base o soporte del tubo

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 2/5

## 601(1A)27E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO D = 27" (690 MM.) (INC. BOMBEO Y ENTIBADO)

El apuntalamiento, entibado y/o tablestacado, de las paredes de la zanja adecuada y recuperable, instalados a mano o con elementos mecánicos, serán de cuatro tipos y dependerá de las alturas a proteger:

- Tipo 1: Entibado de madera o metal, discontinuo, no forma recinto estanco.
- Tipo 2: Entibado de madera o metal, forma un recinto continuo no necesariamente estanco.
- Tipo 3: Entibado con tablestacas metálicas introducidas por hincas a percusión, vibro hincado, jet de agua, no vinculadas entre sí, formarán un elemento continuo.
- Tipo 4: Entibado con tablestacas metálicas introducidas por hincas a percusión, vibro hincado, jet de agua, vinculadas entre sí, formando un elemento continuo.

No se procederá al tendido de ningún tramo de tubería, hasta tanto no se encuentre debidamente terminada la excavación en las dimensiones y pendientes establecidas, las que deberán ser verificado por el Fiscalizador, así como, se encuentre colocado el replantillo previsto. El lecho debe ser firme uniforme y estable y servirá como base del tubo y su unión. Deberá excavarse por debajo del nivel de fondo de la tubería en correspondencia de las campanas o uniones, de tal forma que los tubos estén uniformemente soportados en toda su longitud. La tubería se instalará manteniendo las excavaciones en seco, sobre terreno de densidad uniforme, de acuerdo con las líneas, pendientes y elevaciones (cotas) indicadas en los planos.

La instalación de la tubería empezará aguas abajo y continuará en contra pendiente. Si se emplean tubos de espiga campana, éstos se instalarán en contrapendiente con la campana aguas arriba, deberán presentar formas que permitan su acople y aseguren una junta flexible, impermeable y que faciliten la colocación del empaque o elastómero; al final de cada jornada de labores, se deberán tapar los extremos abiertos de las tuberías cuya instalación no esté terminada, de manera que no puedan penetrar en su interior materias extrañas, tierra, basuras, etc. Terminada la instalación de la tubería y conectada a las correspondientes cámaras de inspección, se procederá a realizar las Pruebas de Infiltración y Exfiltración.

**El relleno de la zona de tubo,**.-Consiste en la parte del corte transversal vertical de la zanja ubicada entre un plano de 10 cm. por debajo de la superficie inferior del tubo, es decir, la rasante de la zanja y plano que pasa por un punto situado de 20 a 30 cm. por encima de la superficie superior del tubo. El lecho de apoyo o replantillo para los tubos es la parte del material de relleno para la zona de tubo que encuentra entre la rasante de la zanja y la parte inferior del tubo.

Se proveerá de replantillo para todas las tuberías. Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. El replantillo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones exteriores sobre la conducción; si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente del lecho.

Después de la compactación del replantillo, el Contratista realizará el recorte final utilizando una línea de hilo tensado para establecer la inclinación, de modo que, desde el momento en que se lo tienda por primera vez, cada tramo del tubo esté continuamente en contacto con el replantillo a lo largo de la parte inferior extrema del tubo. Se rellenará la zona de tubo con el material de relleno especificado en los planos, según los tipos de cimentación dados en las normas de diseño.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 3/5

## 601(1A)27E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO D = 27" (690 MM.) (INC. BOMBEO Y ENTIBADO)

El material de mejoramiento con suelo seleccionado importado deberá ser suelo granular, material rocoso o combinación de ambos, libre de material orgánico y escombros; y salvo que se especifique de otra manera, tendrá una granulometría tal que todas las partículas, piedras o conglomerados será menor del 10 por ciento del peso del material y su tamaño menor de 2" y no más del 20 por ciento pasará el tamiz № 200 (0.075 mm.); la parte del material que pase el tamiz № 40 (0.425 mm.) deberá tener un índice de plasticidad no mayor de nueve (9). Se pueden aceptar materiales con las granulometrías siguientes:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO A TRAVES DE LOS TAMICES DE MALLA CUADRADA
2"	100
№ 10	60 - 100
№ 40	30 - 70
№ 200	0 - 20

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

*[Firma]*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Una vez instalada la tubería, el material de relleno de la zanja se colocará en capas horizontales de un espesor no mayor de 20 cm. luego de ser compactada y deberá obtenerse cuando menos un porcentaje de 95% de la densidad máxima de laboratorios con referencia al Próctor Modificado, en la compactación de cada capa para la zona de la zanja, en el relleno final y alrededor de estructuras; para la zona del tubo el 80% del Próctor Modificado como mínimo.

En la compactación del relleno de zanjas para tuberías sólo podrá emplearse compactación manual dentro de la zona de tubo y hasta 0.20 m. por encima de la misma. Por encima de ese nivel, podrá emplearse compactación mecánica. El apisonamiento se ejecutará cuidadosamente para evitar golpear o dañar las estructuras, tuberías y ductos, evitar el desplazamiento de las tuberías y ductos.

Todo asentamiento que llegue a sufrir el relleno será reparado por el Contratista a su costo. El Fiscalizador rechazará la utilización de métodos de compactación inapropiados, materiales con exceso de humedad y la colocación de relleno de zanjas con agua. Para evitar la flotación de la tubería por inundación de la zanja, es importante comenzar el relleno inmediatamente después de instalar cada tramo. Se pondrá especial cuidado en no desplazar la tubería, para lo cual el material se colocará y compactará simultáneamente en ambos lados de la tubería.

**El relleno de la zona de zanja.-** Se podrá realizarse cuando el tendido de la tubería con las juntas cuya empaquetadura flexible e impermeables hayan sido aprobado por el Fiscalizador, después de haberse realizado las pruebas respectivas. El relleno de la zona de zanja se la realizará después de colocado el relleno en la zona de tubo en la forma indicada anteriormente y después de drenar por completo todo excedente de agua de la zanja, se procederá a rellenar la zona de zanja.

Esta zona corresponde a la parte del corte transversal vertical ubicada entre un plano de 15 cm. por encima de la superficie superior del tubo y el plano que se encuentra a un punto de 45 cm. por debajo de la superficie terminada, o si la zanja se encuentra debajo de un pavimento, 45 cm. por debajo de la rasante del mismo.

**El relleno final.-** Se realiza el relleno final en el área de corte transversal de zanja dentro de los 45 cm. de la superficie terminada, o si la zanja se encuentra debajo de pavimento, todo relleno dentro de los 45 cm. de la rasante del mismo.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 4/5

## 601(1A)27E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO D = 27" (690 MM.) (INC. BOMBEO Y ENTIBADO)

Los extremos de las tuberías de hormigón armado del diámetro indicado, deberán ser de tal diseño que cuando estén instalados, dejen por dentro una superficie lisa y uniforme. Las tuberías cumplirán con las normas ASTM C -76-73 "Reinforced Concrete Culvert, Storm, Drain and Sewer Pipe." Todas las juntas deberán ser impermeabilizadas para impedir fugas o infiltraciones de agua. Las juntas de tuberías de hormigón serán ejecutadas de acuerdo con las especificaciones ASTM C 443-72 "Joint For Circular Concrete Sewer and Culvert Pipe, using Rubber Gaskets". En caso de emplearse otro tipo de empaque que cumpla especificaciones similares, necesitarán la aprobación de la Fiscalización.

Las tuberías serán colocadas de acuerdo a los alineamientos y pendientes indicados en los planos o como indique el Fiscalizador. El contratista deberá disponer del equipo necesario para bajar los tubos y colocarlos en su debido sitio. Durante la ejecución de los trabajos se evitará que el fondo se esponje o se genere abufamientos debido a las excavaciones, la tubería no se apoyará sobre el fondo de la zanja, sino que se colocará sobre el lecho de apoyo el cual será de 10 cm. de espesor mínimo y el material aprobado por la Fiscalización para asegurar el perfecto asiento de la tubería. Si la capacidad portante del fondo de la zanja es inferior a 0.5 kg./cm<sup>2</sup>, suelos de arcilla muy blandas o peores, deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación, utilizando el tipo de cimentación que corresponda. La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y posterior compactación.; el fondo de la excavación se mantendrá drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación del lecho de apoyo.

Se realizarán pruebas de exfiltración e infiltración según sea el caso. La prueba de infiltración se medirá por medio de un vertedero ubicado en la parte inferior interna de la tubería, a una distancia determinada del tapón temporal o de cualquier otro punto límite de la prueba. La cantidad infiltración para cualquier sección de la tubería, no excederá de 1.5 lt. /seg., por kilómetro de tubería; cuando la infiltración sea en exceso de la cantidad especificada, se revisará el tramo y las juntas defectuosas, las que serán reparadas por el Contratista, si no se pueden ubicar los tramos defectuosos se reconstruirá parte de la obra realizada, para mantenerse dentro de los límites permitidos de infiltración, para lo cual realizará tantas pruebas como sean necesarias.

La prueba de exfiltración se la realizará una vez terminado un tramo y antes de ejecutar el relleno final de la zanja, entre cámaras, en el extremo aguas arriba se colocará un tapón y se llenará con agua en cantidad suficiente hasta que la cámara agua abajo tenga una altura que permita su medición; la prueba tendrá una duración mínima de diez minutos y la pérdida de agua no sobrepasará lo establecido en el cuadro siguiente, se podrán extrapolar valores, para diámetros mayores.

Tiene por objeto determinar la estanqueidad de la tubería de alcantarillado, su buena instalación, según el material de fabricación, para permitir el flujo hacia el exterior de la tubería. La prueba se iniciará solamente cuando se considere que el período de absorción total de la tubería haya concluido, el mismo que depende del material de fabricación de la tubería.

10/09/13

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 5/5

601(1A)27E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO D = 27" (690 MM.) (INC. BOMBEO Y ENTIBADO)

## FILTRACION TOLERADA EN LA TUBERIA DE ACUERDO A SU DIAMETRO

DIAMETRO NOMINAL (mm.)	FILTRACION TOLERADA cm. <sup>3</sup> (min. /m
110	14
160	20
200	25
250	32
315	38
400	50
475	59
560	69
640	79
730	90
825	102
1035	127
1245	153

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

*Ing. Gregorio Manríquez Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por el suministro e instalación de tubería de hormigón armado de 27" de diámetro, serán los metros lineales (ML), medidos en la obra a lo largo de la tubería instalada, ordenados y aceptablemente ejecutados, supervisados y aprobados por el Fiscalizador. Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato.

La medición se efectuará a lo largo de la tubería instalada de acuerdo a lo estipulado en la subsección 103 5 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002 y a las instrucciones del Fiscalizador; cualquier exceso no autorizado no será pagado.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la excavación, desalojo, relleno, suministro de materiales, transporte, instalación, juntas, sellados, bombeo, entibado de la zanja, accesorios, comprobación de la tubería de hormigón armado del diámetro indicado, pruebas y operaciones necesarias, para la ejecución de los trabajos descritos. sellados de tuberías así como por toda la mano de obra, equipo especializado, herramienta, materiales y operaciones conexas necesarios para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

## OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

601(1A)27E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO D = 27" (690 MM.) (INC. BOMBEO Y ENTIBADO)..... M.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/2

## 607-(3)2E SUMIDERO DOBLE DE HORMIGÓN SIMPLE (INC. REJILLA Y EXCAVACIÓN)

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la construcción del sumidero doble de hormigón simple de resistencia cilíndrica a la compresión mínima a la rotura en los 28 días indicada en los planos, de acuerdo a los alineamientos, dimensiones, pendientes y detalles señalados en los planos, con la supervisión y aprobación de Fiscalización.

Estos sumideros son estructuras a nivel superficial que se ubican estratégicamente para captar las aguas lluvias que se movilizan por las calzadas o cunetas. El diseño de este sumidero de hormigón simple a ser construido contiene rejilla con varillas que se detallan en los planos, viga, losa y pared de hormigón simple, fijadas de acuerdo al diseño indicado en los planos.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** La excavación para este sumidero se efectuará por medios mecánicos o manuales, considerando las características del terreno. De acuerdo a lo estipulado en las especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002, sobre la superficie excavada, se colocará la capa de cascajo libre de materia orgánica, impurezas, etc., la misma que será debidamente compactada hasta el nivel requerido y luego rellenado con material seleccionado en las dimensiones largo, ancho y profundidad que se indica en el diseño. La compactación se realizará por medios mecánicos en capas de 10 cm. debidamente humedecidas, el relleno compactado alcanzará el 95% del próctor modificado. Debiendo cumplir lo siguiente:

### NORMAS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

NORMA NTE INEN 152-2012; ASTM 1157:  
NORMA NTE INEN 2380:

Cemento Portland. Requisitos  
Cemento Hidráulico. Requisitos de desempeño para cementos hidráulicos.

NORMA NTE INEN 2615:  
NORMA NTE INEN 696-697 ó C-33 ASTM:  
NORMA NTE INEN 696-697 ó C-33 ASTM:  
NORMA NTE INEN 101:

Cemento para mortero. Requisitos  
Agregados Finos.  
Agregados Gruesos.

NORMA NTE INEN 102.

Barras Lisas de Acero al Carbono de Sección Circular Laminado en Caliente para Hormigón Armado.

NORMA NTE INEN 103:

Varillas con resaltes de acero al carbono laminado en caliente para hormigón armado. Requisitos.  
Barras lisas de acero al carbono torcidas en frío para hormigón armado.

NORMA NTE INEN 104:

Barras con resaltes de acero al carbono torcidas en frío para hormigón armado.

NORMA NTE INEN 115 – ASTM A-6  
NORMA ASTM A-36:  
NORMA NTE INEN 1 390:

Norma de Fabricación:  
Acero estructural standard.  
Soldadura-Electrodos de Acero Revestidos para Soldadura Eléctrica. Requisitos.

Así mismo en los sumideros se deberá tener especial cuidado al colocar los tubos de salida de manera que la junta con la pared del sumidero sea impermeable. Los sumideros serán ejecutados de acuerdo al plano indicado en el proyecto con rejilla que se detalla en el plano, el mismo que deberá ser colocado al sumidero, tomando en cuenta el nivel superior del acabado del sumidero. El Contratista está obligado a entregar los sumideros totalmente limpios y bien acabados, y deberán tener en cuenta que mientras dure la época de prueba hasta la entrega definitiva de la obra, deberá realizar continuo mantenimiento a fin de no alterar su funcionamiento. El acabado de las superficies vistas (paredes y solera), de los sumideros será ejecutado mientras el hormigón se encuentre aún húmedo, con una lechada liviana que contenga una dosificación 1:1, hasta darle una textura uniforme y fina a las paredes y solera.

23/05/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 2/2

## 607-(3)2E SUMIDERO DOBLE DE HORMIGÓN SIMPLE (INC. REJILLA Y EXCAVACIÓN)

El material de excavación que no se utilice en el relleno, será desalojado a sitios o botaderos previamente autorizados por la Fiscalización. En caso que no se cumpla con este requerimiento, el Fiscalizador podrá disponer el desalojo y sus costos correrán a cargo del Contratista.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición por el sumidero doble de hormigón simple incluido rejilla y excavación se hará por unidad (U) efectivamente ejecutado de acuerdo al plano, trabajos ordenados y aceptados por la Fiscalización. El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la excavación, relleno, materiales, aditivos, rejillas, pruebas, fijación, equipo, bombeo, así como también por toda la mano de obra, herramientas, materiales y demás operaciones conexas necesarias que cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

607-(3)2E SUMIDERO DOBLE DE HORMIGÓN SIMPLE (INC.REJILLA Y EXCAVACIÓN)..... U.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
Ing. Gerardo Bañón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

23/05/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 1/5

## 608-(2)12E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE H.S. D= 12" (300 MM.) INC. BOMBEO

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de alcantarillas de tuberías de hormigón simple de 12" de diámetro. Serán instaladas en los lugares señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los alineamientos y pendientes indicados. Este rubro corresponde al suministro de todos los materiales necesarios para su completa instalación, incluyendo la construcción de juntas, bombeo, excavación, relleno y conexiones necesarias para complementar la obra de acuerdo con los detalles indicados en los planos.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** La tubería de hormigón simple del diámetro indicado, deberá ser instalado en una zanja excavada con la alineación y pendiente indicadas en los planos o establecidos por el Fiscalizador. El fondo de la zanja deberá ser conformado y compactado de tal manera que provea una base sólida y uniforme a todo lo largo del tubo.

Los tubos que se especifique para estos trabajos tendrán la resistencia necesaria para soportar las cargas verticales previstas, además del empuje con los equipos y materiales en condiciones de instalación normales; si el Contratista lo cree conveniente, podrá proveer de tubos de mayor resistencia, sin ninguna compensación adicional. Cualquier tubo dañado durante las operaciones de instalación por medios mecánicos será reemplazado por el Contratista a su propio costo. Debiendo cumplir lo siguiente:

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### NORMAS TÉCNICAS:

- NORMA INEN 1590:1987-11:** Tubos y Accesorios de Hormigón Simple. Requisitos.  
**NORMA INEN 1586:** Tubos y accesorios de Hormigón. Definiciones y Terminología.  
**NORMA INEN 1592:1987-11:** Juntas Flexibles para Tubería de Hormigón. Requisitos.  
**NORMA ASTM C443 – 05a:** Standard Specification for Joints for Concrete Pipe and Manholes, Using, Rubber Gaskets. (Especificación estándar para el uso de Juntas - goma en tubos de hormigón).  
**NORMA ASTM C1619 – 05:** Standard Specification for Elastomeric Seals for Joining Concrete Structures. (Especificación estándar para Juntas elastoméricas para unirse en Estructuras de Concreto).

*Gregorio Banchón Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

En la colocación de la junta de neopreno se tiene en cuenta que la parte más gruesa quede hacia el filo de la espiga del tubo, no se utiliza grasa ni aceites minerales, es apropiado usar grasa o manteca de origen vegetal o animal, una vez que estén alineados la campana y la espiga, se procede al ensamblaje mediante el uso de un sistema de palanca o con máquina.

El Contratista mantendrá el ancho transversal de la zanja indicado en los planos hasta un plano horizontal de 0.15 m. por encima de la parte superior del tubo, si se excede el ancho máximo de la zanja indicado en los planos, se deberá mejorar el relleno de la zona de tubos, sin costo alguno fuera de estas áreas. El Contratista eliminará el agua de las excavaciones proveyendo todos los equipos y mano de obra necesaria, completo de conformidad con la documentación contractual. Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a tal fin. Toda agua encontrada durante la construcción de las zanjas u obras diversas, deberá ser removida por el Contratista de tal forma que no se produzcan daños a personas, propiedades, condiciones desagradables, o condiciones propicias para el desarrollo de enfermedades que amenacen la salud pública o causen impactos negativos.

Las dimensiones de las excavaciones que formarán las zanjas, variarán en función del diámetro nominal de la tubería que se alojará en ellas, así como permitirá disponer del espacio necesario para que los operarios realicen las operaciones de instalación y el correcto relleno de las zanjas, las dimensiones en su ancho y profundidad serán:

$$\text{ANCHO}_{\text{min.}} = 0.30 + (D \times 1.065)$$

$$\text{ANCHO}_{\text{máx.}} = 0.30 + (D \times 1.065)$$

D=diámetro interior del tubo

$$\text{ALTURA}_{\text{min.}} = 1.00 + (D \times 1.065) + B$$

$$\text{ALTURA}_{\text{máx.}} = 1.30 + (D \times 1.065) + B$$

B=profundidad de la base o soporte del tubo

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 2/5

## 608-(2)12E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE H.S. D= 12" (300 MM.) INC. BOMBEO

El apuntalamiento, entibado y/o tablestacado, de las paredes de la zanja adecuada y recuperable, instalados a mano o con elementos mecánicos, serán de cuatro tipos y dependerá de las alturas a proteger:

- Tipo 1: Entibado de madera o metal, discontinuo, no forma recinto estanco.
- Tipo 2: Entibado de madera o metal, forma un recinto continuo no necesariamente estanco.
- Tipo 3: Entibado con tablestacas metálicas introducidas por hinca a percusión, vibro hincado, jet de agua, no vinculadas entre sí, formarán un elemento continuo.
- Tipo 4: Entibado con tablestacas metálicas introducidas por hinca a percusión, vibro hincado, jet de agua, vinculadas entre sí, formando un elemento continuo.

No se procederá al tendido de ningún tramo de tubería, hasta tanto no se encuentre debidamente terminada la excavación en las dimensiones y pendientes establecidas, las que deberán ser verificado por el Fiscalizador, así como, se encuentre colocado el replantillo previsto. El lecho debe ser firme uniforme y estable y servirá como base del tubo y su unión. Deberá excavarse por debajo del nivel de fondo de la tubería en correspondencia de las campanas o uniones, de tal forma que los tubos estén uniformemente soportados en toda su longitud. La tubería se instalará manteniendo las excavaciones en seco, sobre terreno de densidad uniforme, de acuerdo con las líneas, pendientes y elevaciones (cotas) indicadas en los planos.

La instalación de la tubería empezará aguas abajo y continuará en contra pendiente. Si se emplean tubos de espiga campana, éstos se instalarán en contrapendiente con la campana aguas arriba, deberán presentar formas que permitan su acople y aseguren una junta flexible, impermeable y que faciliten la colocación del empaque o elastómero; al final de cada jornada de labores, se deberán tapar los extremos abiertos de las tuberías cuya instalación no esté terminada, de manera que no puedan penetrar en su interior materias extrañas, tierra, basuras, etc. Terminada la instalación de la tubería y conectada a las correspondientes cámaras de inspección, se procederá a la limpieza y mantenimiento de las mismas para evitar la infiltración y Exfiltración.

**El relleno de la zona de tubo.**-Consiste en la parte del corte transversal vertical de la zanja ubicada entre un plano de 10 cm. por debajo de la superficie inferior del tubo, es decir, la rasante de la zanja y plano que pasa por un punto situado de 20 a 30 cm. por encima de la superficie superior del tubo. El lecho de apoyo o replantillo para los tubos es la parte del material de relleno para la zona de tubo que encuentra entre la rasante de la zanja y la parte inferior del tubo.

Se proveerá de replantillo para todas las tuberías. Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. El replantillo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones exteriores sobre la conducción; si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente del lecho.

Después de la compactación del replantillo, el Contratista realizará el recorte final utilizando una línea de hilo tensado para establecer la inclinación, de modo que, desde el momento en que se lo tienda por primera vez, cada tramo del tubo esté continuamente en contacto con el replantillo a lo largo de la parte inferior extrema del tubo. Se rellenará la zona de tubo con el material de relleno especificado en los planos, según los tipos de cimentación dados en las normas de diseño.

El material de mejoramiento con suelo seleccionado importado deberá ser suelo granular, material rocoso o combinación de ambos, libre de material orgánico y escombros; y salvo que se especifique de otra manera, tendrá una granulometría tal que todas las partículas, piedras o conglomerados será menor del 10 por ciento del peso del material y su tamaño menor de 2" y no más del 20 por ciento pasará el tamiz Nº 200 (0.075 mm.); la parte del material que pase el tamiz Nº 40 (0.425 mm.) deberá tener un índice de plasticidad no mayor de nueve (9). Se pueden aceptar materiales con las granulometrías siguientes:

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 3/5

608-(2)12E

## SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE H.S. D= 12" (300 MM.) INC. BOMBEO

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO A TRAVES DE LOS TAMICES DE MALLA CUADRADA
2"	100
Nº 10	60 - 100
Nº 40	30 - 70
Nº 200	0 - 20

Una vez instalada la tubería, el material de relleno de la zanja se colocará en capas horizontales de un espesor no mayor de 20 cm. luego de ser compactada y deberá obtenerse cuando menos un porcentaje de 95% de la densidad máxima de laboratorios con referencia al Próctor Modificado, en la compactación de cada capa para la zona de la zanja, en el relleno final y alrededor de estructuras; para la zona del tubo el 80% del Próctor Modificado como mínimo.

En la compactación del relleno de zanjas para tuberías sólo podrá emplearse compactación manual dentro de la zona de tubo y hasta 0.20 m. por encima de la misma. Por encima de ese nivel, podrá emplearse compactación mecánica. El apisonamiento se ejecutará cuidadosamente para evitar golpear o dañar las estructuras, tuberías y ductos, evitar el desplazamiento de las tuberías y ductos.

Todo asentamiento que llegue a sufrir el relleno será reparado por el Contratista a su costo. El Fiscalizador rechazará la utilización de métodos de compactación inapropiados, materiales con exceso de humedad y la colocación de relleno de zanjas con agua. Para evitar la flotación de la tubería por inundación de la zanja, es importante comenzar el relleno inmediatamente después de instalar cada tramo. Se pondrá especial cuidado en no desplazar la tubería, para lo cual el material se colocará y compactará simultáneamente en ambos lados de la tubería.

**El relleno de la zona de zanja.-** Se podrá realizarse cuando el tendido de la tubería con las juntas cuya empaquetadura flexible e impermeables hayan sido aprobado por el Fiscalizador, después de haberse realizado las pruebas respectivas. El relleno de la zona de zanja se la realizará después de colocado el relleno en la zona de tubo en la forma indicada anteriormente y después de drenar por completo todo excedente de agua de la zanja, se procederá a rellenar la zona de zanja.

Esta zona corresponde a la parte del corte transversal vertical ubicada entre un plano de 15 cm. por encima de la superficie superior del tubo y el plano que se encuentra a un punto de 45 cm. por debajo de la superficie terminada, o si la zanja se encuentra debajo de un pavimento, 45 cm. por debajo de la rasante del mismo.

**El relleno final.-** Se realiza el relleno final en el área de corte transversal de zanja dentro de 45 cm. de la superficie terminada, o si la zanja se encuentra debajo de pavimento, todo relleno dentro de los 45 cm. de la rasante del mismo.

Los extremos de las tuberías de hormigón simple del diámetro indicado, deberán ser de tal diseño que cuando estén instalados, dejen por dentro una superficie lisa y uniforme. Las tuberías cumplirán con las Normas ya indicadas. En caso de emplearse otro tipo de empaque que cumplan las especificaciones indicadas, necesitarán la aprobación de la Fiscalización.

Las tuberías serán colocadas de acuerdo a los alineamientos y pendientes indicados en los planos o como indique el Fiscalizador. El contratista deberá disponer del equipo necesario para bajar los tubos y colocarlos en su debido sitio.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 4/5

## 608-(2)12E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE H.S. D= 12" (300 MM.) INC. BOMBEO

Durante la ejecución de los trabajos se evitará que el fondo se esponje o se genere abufamientos debido a las excavaciones, la tubería no se apoyará sobre el fondo de la zanja, sino que se colocará sobre el lecho de apoyo el cual será de 10 cm. de espesor mínimo y el material aprobado por la Fiscalización para asegurar el perfecto asiento de la tubería. Si la capacidad portante del fondo de la zanja es inferior a  $0.5 \text{ kg./cm}^2$ , suelos de arcilla muy blandas o peores, deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación, utilizando el tipo de cimentación que corresponda. La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y posterior compactación.; el fondo de la excavación se mantendrá drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación del lecho de apoyo.

Se realizarán pruebas de exfiltración e infiltración según sea el caso. La prueba de infiltración se medirá por medio de un vertedero ubicado en la parte inferior interna de la tubería, a una distancia determinada del tapón temporal o de cualquier otro punto límite de la prueba. La cantidad infiltración para cualquier sección de la tubería, no excederá de 1.5 lt. /seg., por kilómetro de tubería; cuando la infiltración sea en exceso de la cantidad especificada, se revisará el tramo y las juntas defectuosas, las que serán reparadas por el Contratista, si no se pueden ubicar los tramos defectuosos se reconstruirá parte de la obra realizada para mantenerse dentro de los límites permitidos de infiltración, para lo cual realizará tantas pruebas como sean necesarias.

La prueba de exfiltración se la realizará una vez terminado un tramo y antes de ejecutar el relleno final de la zanja, entre cámaras, en el extremo aguas arriba se colocará un tapón y se llenará con agua en cantidad suficiente hasta que la cámara agua abajo tenga una altura que permita su medición; la prueba tendrá una duración mínima de diez minutos y la pérdida de agua no sobrepasará lo establecido en el cuadro siguiente, se podrán extrapolar valores, para diámetros mayores.

Tiene por objeto determinar la estanqueidad de la tubería de alcantarillado, su buena instalación, según el material de fabricación, para permitir el flujo hacia el exterior de la tubería. La prueba se iniciará solamente cuando se considere que el período de absorción total de la tubería haya concluido, el mismo que depende del material de fabricación de la tubería.

### FILTRACION TOLERADA EN LA TUBERIA DE ACUERDO A SU DIAMETRO

DIAMETRO NOMINAL (mm.)	FILTRACION TOLERADA $\text{cm}^3$ (min. /m)
110	14
160	20
200	25
250	32
315	38
400	50
475	59
560	69
640	79
730	90
825	102
1035	127
1245	153

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

*[Firma]*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pag. 5/5

608-(2)12E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE H.S. D= 12" (300 MM.) INC. BOMBEO

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por el suministro e instalación de tubería de hormigón simple de diámetro indicado, serán los metros lineales (M), medidos en la obra a lo largo de la tubería instalada, ordenados y aceptablemente ejecutados, supervisados y aprobados por el Fiscalizador. Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato.

La medición se efectuará a lo largo de la tubería instalada de acuerdo a lo estipulado en la sub-sección 103 5 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002 y a las instrucciones del Fiscalizador; cualquier exceso no autorizado no será pagado.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la excavación, desalojo, relleno, suministro de materiales, transporte, instalación, juntas, sellados, bombeo, accesorios, comprobación de la tubería de hormigón simple del diámetro indicado, pruebas, sellados de tuberías así como por toda la mano de obra, equipo especializado, herramienta, materiales y operaciones conexas necesarias para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

## OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

*Inj. Gregorio...*  
Jefe de la Unidad de Ejecución

Nº del Rubro de Pago y Designación	Unidad de Medición
608-(2)12E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE H.S. D= 12" (300 MM.) INC. BOMBEO.....	M.

23/05/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 609-(6)1 SUMIN. E INST./TAPA REDONDA/FUNDICION DÚCTIL D=0.60M

**DESCRIPCIÓN.-** Este rubro es aplicable donde se requiera el suministro y la instalación de Tapa Redonda D = 60 cm, fundida en hierro dúctil, de acuerdo a lo indicado en los planos revisados y aprobados por el Fiscalizador.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Esta tapa articulada contiene un dispositivo de fundición de grafito esferoidal, extraíble en posición vertical, autocentrada en su marco, provista de una junta de polietileno anti-ruido y antideslizamiento, con un sistema de bloqueo al marco accionando el tirador de apertura por manipulación, con las siguientes características técnicas:

- De clase D 400, con la norma EN 124:1994, fuerza de ensayo: 400 kN.
- Los dispositivos se les puede añadir la nueva articulación "K", que con una simple operación, protege el dispositivo de posibles robos.
- Dispositivo de cierre de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 (tipo 500-7) y EN 1563.
- Tapa articulada con cierre, asistida a la apertura por brazo hidráulico. Resistencia a la penetración de las aguas de lluvia bajo una presión atmosférica normal obtenida por contacto periférico continuo de una junta especial fijada bajo la tapa. El marco va equipado con orificios de Ø 20 mm para fijación si fuese necesario.
- MAXIMO V5, con 5 tornillos, estanqueidad hasta 1 bar.
- MAXIMO V3, con 3 tornillos, estanqueidad hasta 0,5 bar.

Esta Tapa redonda y marco clase D-400/E-600, es construida en fundición dúctil según ISO1083, con recubrimiento anticorrosivo hidrosoluble negro, tapa articulada extraíble, autocentrada con sistema de bloqueo al marco por tirador de apertura /manipulación oculto en superficie, y junta de neopreno antiruido y antidesplazamiento o asiento mecanizado en marco y tapa.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

La medición se hará por unidad (U), efectivamente ejecutada de acuerdo al plano, y se pagará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

El precio unitario comprende la compensación total por el suministro, instalación de tapa redonda fundida en hierro dúctil, transporte, almacenamiento, materiales, equipo, herramientas, mano de obra, así como por toda el equipo, herramientas y todas las operaciones conexas necesarias, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES.-

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación total de todas las tapas instaladas, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

609-(6)1 SUMIN. E INST./TAPA REDONDA/FUNDICION DUCTIL D=0.60M.....

U.

01/10/12

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

609-(8)E

## ELEVACIÓN DE TAPAS DE HORMIGÓN ARMADO PARA CÁMARA

**DESCRIPCIÓN.-** Este rubro es aplicable donde se requiera elevar las tapas de hormigón armado para cámaras, incluido marco y contramarco, de acuerdo al diseño que se indique en los planos, por lo general estas tapas de cámaras están conectadas por tubos de hormigón armado u hormigón simple prefabricado, estos trabajos serán supervisados y aprobados por la Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Esta elevación de tapa se deberá realizar con los materiales y equipos especiales y necesarios, como es el corte mecánico y nivelación de pared de hormigón armado en la estructura existente, al realizar esta elevación de tapa por medio de una fundición de hormigón armado o simple en sitio, incluido marco y contramarco metálico, se considerará en la unión de hormigón viejo con el hormigón nuevo un epóxico ligante, el mismo que será sellado con el epóxico ligante de acuerdo a los requerimientos establecidos por el Fiscalizador, con la finalidad de empatar a la cota de diseño con la tapa de hormigón, como indiquen los detalles en los planos existentes. Debiendo cumplir lo siguiente:

### NORMAS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

NORMA NTE INEN 152-2012; ASTM 1157:  
NORMA NTE INEN 2380:

Cemento Portland. Requisitos  
Cemento Hidráulico. Requisitos de desempeño para cementos hidráulicos.

NORMA NTE INEN 2615:  
NORMA NTE INEN 696-697 ó C-33 ASTM:  
NORMA NTE INEN 696-697 ó C-33 ASTM:  
NORMA NTE INEN 101:

Cemento para mortero. Requisitos  
Agregados Finos.  
Agregados Gruesos.  
Barras Lisas de Acero al Carbono de Sección Circular Laminado en Caliente para Hormigón Armado.

NORMA NTE INEN 102.

Varillas con resaltes de acero al carbono laminado en caliente para hormigón armado. Requisitos.

NORMA NTE INEN 103:

Barras lisas de acero al carbono torcidas en frío para hormigón armado.

NORMA NTE INEN 104:

Barras con resaltes de acero al carbono torcidas en frío para hormigón armado.

NORMA NTE INEN 115 – ASTM A-6

Norma de Fabricación:

NORMA ASTM A-36:

Acero estructural standard.

NORMA NTE INEN 1 390:

Soldadura-Electrodos de Acero Revestidos para Soldadura Eléctrica. Requisitos.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de este rubro será por unidad (U) de tapa efectivamente ejecutada de acuerdo a lo indicado en el plano con la supervisión y aprobación de la Fiscalización y se pagará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la elevación de tapa, fragmentación, suministro de materiales, fundición, encofrado, acero, marco y contramarco, epóxico ligante, transporte, equipo especializado, colocación de tapa terminada, en caso necesario se realizará la reparación de paredes de la estructura existente, así como también por toda la mano de obra, herramientas, materiales y demás operaciones conexas necesarias que cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

609-(8)E ELEVACIÓN DE TAPAS DE HORMIGÓN ARMADO PARA CÁMARA.....

U.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

609-(8)1E

## BAJADA DE TAPAS DE HORMIGÓN ARMADO PARA CÁMARA

**DESCRIPCIÓN.-** Este rubro es aplicable donde se requiera bajar las tapas de hormigón armado para cámaras, incluido marco y contramarco, de acuerdo al diseño que se indique en los planos, por lo general estas tapas de cámaras están conectadas por tubos de hormigón armado u hormigón simple prefabricado, estos trabajos serán supervisados y aprobados por la Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Esta bajada de tapa se deberá realizar con los materiales y equipos especiales y necesarios, como es el corte mecánico y nivelación de pared de hormigón armado en la estructura existente, al realizar esta bajada de tapa se hará por medio remoción de pared, encofrado y una fundición de hormigón armado o simple en sitio, incluido marco y contramarco metálico, se considerará en la unión de hormigón viejo con el hormigón nuevo un epóxico ligante, el mismo que será sellado con el epóxico ligante de acuerdo a los requerimientos establecidos por el Fiscalizador, con la finalidad de empatar a la cota de diseño con la tapa de hormigón, como indiquen los detalles en los planos existentes. Debiendo cumplir lo siguiente:

### NORMAS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

NORMA NTE INEN 152-2012; ASTM 1157:  
NORMA NTE INEN 2380:

Cemento Portland. Requisitos  
Cemento Hidráulico. Requisitos de desempeño para cementos hidráulicos.

NORMA NTE INEN 2615:  
NORMA NTE INEN 696-697 ó C-33 ASTM:  
NORMA NTE INEN 696-697 ó C-33 ASTM:  
NORMA NTE INEN 101:

Cemento para mortero. Requisitos  
Agregados Finos.  
Agregados Gruesos.

NORMA NTE INEN 102.

Barras Lisas de Acero al Carbono de Sección Circular Laminado en Caliente para Hormigón Armado.

NORMA NTE INEN 103:

Varillas con resaltes de acero al carbono laminado en caliente para hormigón armado. Requisitos.

NORMA NTE INEN 104:

Barras lisas de acero al carbono torcidas en frío para hormigón armado.

NORMA NTE INEN 115 – ASTM A-6  
NORMA ASTM A-36:  
NORMA NTE INEN 1 390:

Barras con resaltes de acero al carbono torcidas en frío para hormigón armado.

Norma de Fabricación:  
Acero estructural standard.

Soldadura-Electrodos de Acero Estructural  
Soldadura Eléctrica. Requisitos.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de este rubro será por unidad (U) de tapa efectivamente ejecutada de acuerdo a lo indicado en el plano con la supervisión y aprobación de la Fiscalización y se pagará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Ing. Gregorio Banthion Z.

Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la bajada de tapa, fragmentación, suministro de materiales, fundición, encofrado, acero, marco y contramarco, epóxico ligante, transporte, equipo especializado, colocación de tapa terminada, en caso necesario se realizará la reparación de paredes de la estructura existente, así como también por toda la mano de obra, herramientas, materiales y demás operaciones conexas necesarias que cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

609-(8)1E BAJADA DE TAPAS DE HORMIGÓN ARMADO PARA CÁMARA.....

U.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 1/2

610-(1)1A

BORDILLO CUNETA F'c = 280 Kg. /CM<sup>2</sup>

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la construcción de bordillo-cuneta, que tendrán las formas y dimensiones que se definen en los diseños y planos del proyecto, combinados de hormigón simple de cemento Portland con una resistencia F'c = 280 Kg./cm<sup>2</sup> incluyendo los bordillos en donde por efecto de los accesos vehiculares y de personas discapacitadas es necesario la construcción de rampas de hormigón simple que producen la disminución de la altura de estas estructuras e inclusive donde la cuneta es reemplazada por rejilla del sumidero, de acuerdo con los detalles indicados en los planos y fijada por el Fiscalizador y con las presentes especificaciones técnicas.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Este bordillo cuneta consta de una estructura construida en obra y conformada por elementos como: una losa de pavimento construida en concreto Hidráulico ó mezclado in situ, del tipo y espesor que se definan en los diseños, considerado como una losa de pavimento integral con refuerzo vertical corrugado del diámetro y separación indicado en los planos, previamente anclado en la losa de Pavimento y con un Refuerzo horizontal de amarre, discontinuo en cada Junta Transversal del Pavimento, anclado con varilla corrugada detallado en los planos, que será adecuadamente trabajado, vibrado, vaciado, curado y con buen acabado.

## NORMAS Y CARACTERISTICAS TÉCNICAS:

NORMA NTE INEN 152-2012; ASTM 1157:  
NORMA NTE INEN 2380:

NORMA NTE INEN 2615:  
NORMA NTE INEN 696-697 ó C-33 ASTM:  
NORMA NTE INEN 696-697 ó C-33 ASTM:  
NORMA NTE INEN 102.

NORMA NTE INEN 103:

NORMA NTE INEN 104:

MOP - 001-F-2002:

**Cemento Portland. Requisitos**  
**Cemento Hidráulico. Requisitos de desempeño para cementos hidráulicos.**

**Cemento para mortero. Requisitos**

**Agregados Finos.**

**Agregados Gruesos.**

**Varillas con resaltes de acero al carbono laminado en caliente para hormigón armado. Requisitos.**

**Barras lisas de acero al carbono torcidas en frío para hormigón armado.**

**Barras con resaltes de acero al carbono torcidas en frío para hormigón armado.**

**Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes**

- **Preparación del Cimiento.-** La subrasante o lecho de cimentación deberá ser terminado de acuerdo con la pendiente y la sección transversal estipuladas en el diseño. Antes de colocar el hormigón la superficie del cimiento deberá ser humedecida y bien compactada. Todo material blando o inestable deberá ser retirado hasta una profundidad mínima de 15 cm. bajo la cota de la cimentación de los bordillos cunetas, y será reemplazado con material granular de calidad, que al ser humedecido y compactado, tome una base de cimentación estable de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002.
- **Encofrado.-** El encofrado puede ser metálico, madera, plywood, etc. deberá ser liso y lubricado por el lado de contacto con el hormigón y en el canto superior, deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón plástico, sin deformarse. Será instalado con las pendientes, cotas y alineaciones estipuladas y será mantenido firmemente mediante las estacas, abrazaderas, separadores tirantes y apoyos que sean necesarios. El encofrado de esta estructura, con dimensiones variables en altura para la construcción de rampas de acceso no deberá removerse antes de que se fragüe el hormigón, pero si deberá removerse antes de seis horas de haber colocado el hormigón para efectuar el acabado.
- **Construcción de Bordillos-Cunetas de Hormigón.-** Al construirse los bordillos cunetas y los bordillos con disminución de altura e inclusive donde la cuneta es reemplazada por rejilla, se deberán dejar vacíos en los sitios de las entradas particulares, de acuerdo con los detalles indicados en los planos y las instrucciones del Fiscalizador.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 2/2

610-(1)1A

BORDILLO CUNETA F'c = 280 Kg. /CM<sup>2</sup>

- **Juntas de Expansión.-** Se colocarán juntas de 8 a 10 mm. de ancho en los bordillos cunetas, con paños a espaciamiento de 3.5 metros cada uno y en ambos lados de las estructuras, las juntas serán rellenadas con material que cumpla los requisitos estipulados en la sección 806 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002 y deberán ser perpendiculares a la línea del bordillo cuneta. El material premoldeado para juntas se cortará para darle la forma del bordillo cuneta.

Antes de quitar el encofrado, hay que alisar la superficie superior, empleando un compactador mecánico adecuado, dándole un acabado uniforme y manteniendo la pendiente y secciones transversales especificadas, inmediatamente después de quitar el encofrado, hay que alisar la superficie superior y las caras que van a quedar vistas, redondear las aristas conforme indiquen los planos empleando un compactador manual mecánico adecuado, luego hay que darles el acabado final pasando una escoba fina con movimientos paralelos a la línea del bordillo cuneta.

Los bordillos cunetas se curarán de acuerdo a lo estipulado en la Sección 801-4, de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002. Todo bordillo cuneta defectuoso o dañado, será removido íntegramente hasta la junta más próxima y reemplazado por el contratista, a su cuenta.

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por la construcción de bordillo cuneta de la resistencia referida, serán en metros lineales (M.), debidamente ejecutados, incluyendo los bordillo cunetas con variación de altura, inclusive en sitios donde se coloque rejilla por cuneta; las cantidades serán medidas en la obra de trabajos ordenados y aceptados por Fiscalización. El pago se lo realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro de hormigón premezclado o mezclado en sitio, transporte y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción de bordillos cunetas, incluyendo la construcción y retiro de encofrados, la construcción de juntas, sellado y el curado del hormigón, como también la construcción de bordillos con disminución de altura por efecto de la construcción de rampas de hormigón simple para el acceso vehicular y de personas discapacitadas e inclusive en los sitios donde se coloque rejilla de los sumideros por cuneta, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales, pruebas y demás operaciones conexas necesarias que cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

## OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Ing. Gregorio Sánchez E.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

610-(1)1A

BORDILLO CUNETA F'c = 280 Kg. /cm<sup>2</sup>.....

M.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 1/2

610-(1)2A

**BORDILLO PARTERRE F'c = 280 Kg./cm<sup>2</sup>**

**DESCRIPCIÓN.-** Este trabajo consistirá en la construcción de bordillo-parterre, que tendrán las formas y dimensiones que se definen en los diseños y planos del proyecto, bordillo de hormigón simple de cemento Portland con una resistencia F'c = 280 Kg./cm<sup>2</sup>, pueden producirse disminución de altura en estas estructuras de acuerdo con los detalles indicados en los planos, con las presentes especificaciones técnicas, bajo las instrucciones y aprobación de Fiscalización.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Este bordillo parterre consta de una estructura construida en obra y conformada por elementos en concreto Hidráulico ó mezclado en sitio, del tipo y espesor que se definan en los diseños, considerado refuerzo vertical corrugado del diámetro y separación indicado en los planos, previamente anclado en la losa de Pavimento ó como señale el plano, con un Refuerzo horizontal de amarre, discontinuo en cada Junta Transversal del Pavimento, anclado con varilla corrugada detallado en los planos, que será adecuadamente trabajado, vibrado, vaciado, curado y con buen acabado.

## NORMAS Y CARACTERISTICAS TÉCNICAS:

**NORMA NTE INEN 152-2012; ASTM 1157:**  
**NORMA NTE INEN 2380:**

**Cemento Portland. Requisitos**  
**Cemento Hidráulico. Requisitos de desempeño para cementos hidráulicos.**

**NORMA NTE INEN 2615:**  
**NORMA NTE INEN 696-697 ó C-33 ASTM:**  
**NORMA NTE INEN 696-697 ó C-33 ASTM:**  
**NORMA NTE INEN 102.**

**Cemento para mortero. Requisitos**  
**Agregados Finos.**  
**Agregados Gruesos.**  
**Varillas con resaltes de acero al carbono laminado en caliente para hormigón armado. Requisitos.**

**NORMA NTE INEN 103:**

**Barras lisas de acero al carbono torcidas en frío para hormigón armado.**

**NORMA NTE INEN 104:**

**Barras con resaltes de acero al carbono torcidas en frío para hormigón armado.**

**MOP - 001-F-2002:**

**Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes**

- **Preparación del Cimiento.-** La subrasante o lecho de cimentación deberá ser terminado de acuerdo con la pendiente y la sección transversal estipuladas en el diseño. Antes de colocar el hormigón la superficie del cimiento deberá ser humedecida y bien compactada. Todo material blando o inestable deberá ser retirado hasta una profundidad mínima de 15 cm. bajo la cota de la cimentación de los bordillos parterres, y será reemplazado con material granular de calidad, que al ser humedecido y compactado, tome una base de cimentación estable de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002.
- **Encofrado.-** El encofrado puede ser metálico, madera, plywood, etc. deberá ser liso y lubricado por el lado de contacto con el hormigón y en el canto superior, deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón plástico, sin deformarse. Será instalado con las pendientes, cotas y alineaciones estipuladas y será mantenido firmemente mediante las estacas, abrazaderas, separadores tirantes y apoyos que sean necesarios. El encofrado de esta estructura, con dimensiones variables en altura, no deberá removerse antes de que se fragüe el hormigón, pero si deberá removerse antes de seis horas de haber colocado el hormigón para efectuar el acabado.
- **Construcción de Bordillos-Parterre de Hormigón.-** Al construirse los bordillos parterres y los bordillos con disminución de altura e inclusive donde sería reemplazada por otro elemento, se deberán trabajar de acuerdo con los detalles indicados en los planos y las instrucciones de Fiscalización.

**OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES**

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 2/2

610-(1)2A

BORDILLO PARTERRE F'c = 280 Kg. /cm<sup>2</sup>

- **Juntas de Expansión.**- Se colocarán juntas de 8 a 10 mm. de ancho en los bordillos parterres, con paños a espaciamiento de 3.5 metros cada uno y en ambos lados de las estructuras, las juntas serán rellenas con material que cumpla los requisitos estipulados en la sección 806 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002 y deberán ser perpendiculares a la línea del bordillo diseñado. El material premoldeado para juntas se cortará para darle la forma del bordillo indicado.

Antes de quitar el encofrado, hay que alisar la superficie superior, empleando una compactador mecánico adecuado, dándole un acabado uniforme y manteniendo la pendiente y secciones transversales especificadas, inmediatamente después de quitar el encofrado, hay que alisar la superficie superior y las caras que van a quedar vistas, redondear las aristas conforme indiquen los planos empleando un compactador manual mecánico adecuado, luego hay que darles el acabado final pasando una escoba fina con movimientos paralelos a la línea del bordillo indicado.

Los bordillos parterres se curarán de acuerdo a lo estipulado en la Sección 801-4, de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2002. Todo bordillo diseñado defectuoso o dañado, será removido íntegramente hasta la junta más próxima y reemplazado por el contratista, a su cuenta.

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por la construcción de bordillo parterre de la resistencia referida, serán en metros lineales (M.), debidamente ejecutados, incluyendo los bordillo parterres con variación de altura; las cantidades serán medidas en la obra de trabajos ejecutados, ordenados y aceptados por Fiscalización. El pago se lo realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro de hormigón premezclado o mezclado en sitio, transporte y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción de bordillos parterres, incluyendo la construcción y retiro de encofrados, la construcción de juntas, sellado y el curado del hormigón, como también la construcción de bordillos con disminución de altura de acuerdo al diseño; así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales, pruebas y demás operaciones conexas necesarias que cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

## OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

610-(1)2A

BORDILLO PARTERRE F'c = 280 Kg. /cm<sup>2</sup>.....

M.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
Ing. Gregorio Sánchez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

04/11/2014

SAPC

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 1/2

## 703(1)E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDACAMINO (DOBLE TIPO FLEX-BEAM)

**DESCRIPCIÓN.-** Este rubro de guardacamino doble de estructura galvanizada, se debe establecer requisitos técnicos para el diseño, fabricación, pruebas en fábrica y embalaje de estructuras de acero galvanizado en la utilización de acuerdo al diseño que se indican en los planos con la supervisión y aprobación de la Fiscalización. Estos guardacaminos o guardavías permiten mayor seguridad en la circulación vehicular y peatonal, reducen el número de accidentes y minimizar los daños que provocan.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Los Guardacaminos ó Guardavías doble, deberán cumplir las siguientes Normas:

### NORMAS Y CARACTERISTICAS TÉCNICAS:

- **NORMA NTE INEN 2473:** Perfiles Corrugados y Postes de Acero para Guardavías. Requisitos.
- **NORMA AASHTO M-180 / INEN 2473 / NCh 2032:** Descripción: Perfil de Guardavía tipo W. Fabricación.
- **NORMA ASTM A- 123:** Recubrimiento: Galvanizado por inmersión en Caliente.
- **NORMA NTE INEN 109:** Ensayo de tracción para el acero.
- **NORMA NTE INEN 121:** Ensayo de tracción para planchas de acero con espesor entre 0,5 mm y 3 mm.
- **NORMA NTE INEN 255:** Control de calidad procedimientos de muestreo y tablas para la inspección por atributos.
- **NORMA NTE INEN 882:** Zinc. Lingotes Requisitos.
- **NORMA NTE INEN 950:** Recubrimientos metálicos. Determinación de la adherencia. Método de ensayo.
- **NORMA ASTM A 307:** Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60 000 PSI Tensile Strength. Especificación estándar para pernos de acero al carbono, 60 000 PSI. Resistencia a la tracción.
- **NORMA ASTM A 780:** Standard Practice for Repair of Damaged and Uncoated Areas of Hot – Dip Galvanized Coatings. Práctica estándar para la reparación de daños y Áreas no recubiertas en caliente – Inmersión en recubrimientos galvanizados.

Estas Normas establecen los requisitos mecánicos, de recubrimiento y dimensiones de los perfiles corrugados y postes de acero, para el uso como protección lateral en las vías terrestres. Aplica a los perfiles corrugados, terminales y postes de acero fabricados mediante procesos de conformación en frío y sus elementos de fijación. Los Materiales deben tener las siguientes características:

**Metal base:** Los barandales y terminales deben ser hechos de placas de acero al carbono y deben cumplir con las especificaciones de las propiedades mecánicas. Para barandales del tipo III la composición química debe ser garantizada por el fabricante.

**Pernos y tuercas:** Estos materiales hasta que exista una NTE INEN equivalente, los pernos y tuercas para los barandales del tipo III deben ser de un material resistente a la corrosión y para los barandales del tipo I y II deben cumplir con requisitos de la norma ASTM 307.

**Elemento retroreflectivo:** Elemento que tiene el propósito de mejorar la visibilidad del guardavía.

Todas las conexiones o empalmes deben realizarse con los pernos de cabeza de botón oval, para reducir al mínimo la proyección al lado de la carretera del barandal. En el empalme, los pernos y las tuercas del poste deben cumplir con una de las alternativas según lo indicado en las Normas técnicas.

SAPC

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES  
04/06/2014

  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PAG. 2/2

## 703(1)E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDACAMINO (DOBLE TIPO FLEX-BEAM)

Los materiales a emplearse en la construcción de guardacaminos tipo viga metálica para la elaboración de los diferentes elementos, deberán satisfacer los requerimientos especificados en AASHO M 180. Estos guardacaminos de viga metálica consistirán de barandales metálicos soportados por postes metálicos, de acuerdo a lo indicado en los planos y con estas especificaciones.

Los elementos de los barandales serán colocado a los postes de apoyo a distancias que no excedan 3.81 metros o como se indique en los planos. Los postes metálicos se colocarán firmemente en el terreno. Se incluirá la instalación de placas de sujeción de pernos en las barandas y de los orificios para anclaje de cables. El desalojo y depósito del material excedente se realizará de acuerdo a lo señalado en los planos.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición a pagarse por la construcción de guardacaminos ó guardavías, serán los metros lineales (M), totalmente ejecutados y medidos en la obra, de acuerdo al diseño indicado en los planos a satisfacción y aprobación de la Fiscalización. El pago para este rubro se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte, manipuleo, almacenamiento, instalación, sujeción, provisión de material, elemento reflectivo, equipos, accesorios, fijación, mano de obra especializada. Estos pagos incluirán, sin limitaciones el mantenimiento y reparación total de barandales mientras dure la obra, la excavación y relleno para la instalación de los postes y zapatas para las barandas el desalojo y depósito del material en exceso y demás actividades conexas necesarias para la ejecución de estos trabajos de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

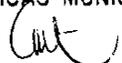
El contratista será responsable por la conservación y mantenimiento de todos los trabajos a ser realizados en este rubro, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

703(1)E SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDACAMINO (DOBLE TIPO FLEX-BEAM)..... M.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

04/06/2014

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

706-(2)1

## REUBICACIÓN DE POSTE DE HORMIGÓN ARMADO DE ALUMBRADO

**DESCRIPCIÓN.-** La reubicación de poste de hormigón armado de alumbrado que demanda la ciudad, conllevan cierto riesgo ya sea por su ubicación o por la altura de los cables, respecto a la nueva ubicación. La reubicación de los postes dará mayor seguridad a los usuarios en las calles.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Este rubro consiste en reubicar de acuerdo al diseño indicado en los planos, los postes de energía eléctrica, de acuerdo al plano indicado y las señaladas por la Fiscalización. Los postes serán removidos sin dañarlos y todo el material aprovechable deberá ser almacenado en los sitios indicados por el Fiscalizador, hasta su reubicación, se tomarán en cuenta las distancias recomendadas. Al tener definido la nueva ubicación, se procederá con el preparado de la excavación en las profundidades especificadas en el plano para el plantado de postes. Liberados los cables de energía, se extraerá el o los postes a ser reubicados, con ayuda de equipo especial utilizado en este tipo de trabajo especificado. Cuando el poste se encuentre en su nueva ubicación, se procederá con la instalación de los cables con sus respectivos empalmes ejecutados previamente. La extensión de los cables deberá ser realizada con los elementos de sujeción especificados para el tipo de conector y/o de la misma manera que fueron realizados en la instalación original.

Los materiales a ser utilizados serán conductores, empalmados a los actuales cables, que requerirán incremento como efecto de la reubicación. Cada prolongación de los conductores deberá ser sujeta con los mismos elementos de la instalación inicial. Todos los postes serán reutilizados en la reubicación.

Este trabajo debe ser efectuado considerando el "Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas" y la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266 referente al Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Se recomienda tener en cuenta lo sugerido en las Normas vigentes para la seguridad industrial y de salud, de acuerdo al manejo de tránsito, así como las condiciones particulares de la actividad a realizar en el sitio.

El equipo, herramientas y materiales necesarios a ser utilizados para reubicar el poste de energía eléctrica, antes de proceder, el Contratista pondrá a consideración del Fiscalizador con sus respectivas fichas técnicas y podrán ser utilizados con la aprobación de Fiscalización. **OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES**

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

  
-----  
Ing. Gregorio S. S. S.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

La medición de este rubro se hará por unidad (**U**), totalmente ejecutado de acuerdo al diseño en el plano, y se pagará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte, materiales, equipo, fijación, herramientas, mano de obra, así como por todas las operaciones conexas necesarias, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación total de este rubro, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

706-(2)1

REUBICACIÓN DE POSTE DE HORMIGÓN ARMADO DE ALUMBRADO.....

U.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

710-(1)2

## CINTA PLÁSTICA REFLECTIVAS

**DESCRIPCIÓN.-** Este rubro consiste en el suministro e instalación de cinta plástica reflectiva, cinta delimitatoria de polietileno o vinilo, con un mínimo de 10 cm. de ancho, para demarcación perimetral en construcciones y mantenimiento. Las cintas identificarán con palabras el riesgo por el cual desvían o impiden el paso.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Este trabajo tiene por objeto cercar el perímetro de una obra e impedir el paso residuos y peatones hacia las zonas adyacentes al área de trabajo. Las cintas plásticas se fijarán a bloques ó tabiques de hormigón, madera o tubos galvanizados de acuerdo al diseño indicado en los planos, si está conformado con bloques de hormigón de 30 cm x 30 cm de superficie y 15 cm de espesor, que servirán de base para instalar poste de madera de 1,50m de altura y de (15 x 15) cm de sección, el mismo que será pintado. Los postes se ubicarán en una distancia comprendida entre 5 y 10 m, entre ellos, y se pasarán dos hileras de cintas de plástico grueso de color rojo o amarillo con la siguiente leyenda: "Peligro, Construcción".

La cinta se utilizara como mínimo dos hiladas de cinta de polietileno con un ancho de 10 cm, con una separación entre sí de 50 cm, de colores indicados en los planos, en caso de no constar se considerarán los colores ya mencionados, con las indicaciones del Fiscalizador, sobre la base cuadrada, de diámetro de 30 cm, desde una altura de 40cm del suelo. Si la base es Hormigón Estructural cumplirá con lo indicado en las Especificaciones Técnicas del MOP, numeral 503, para hormigón de  $f'c = 21MPa$ . La ubicación de esta cinta será colocado en el sitio indicado en los documentos contractuales o las indicaciones del Fiscalizador. Deberán ser colocados de tal forma que no afecten la visibilidad de los vehiculos en las intersecciones, aplicando lo siguiente:

### NORMAS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

<b>Norma INEN 0 439 – 1984</b>	<b>COLORES, SEÑALES Y SÍMBOLOS DE SEGURIDAD</b>
<b>NTE INEN 2643:2012</b>	Especificación para plásticos compostables
<b>NTE INEN 2542:2010</b>	Láminas plásticas. Requisitos
<b>NTE INEN 2635:2012-07</b>	Método de Ensayo para las Propiedades de Tracción De Láminas plásticas delgadas
<b>NTE INEN 2637: 2012-07</b>	Ensayo de Tracción para determinar el Punto Final de la Degradación de Polietileno y Polipropileno Degradables.
<b>Presentación:</b>	Cinta altamente visible, fabricada en polietileno blanco. Impreso a color en ambas caras.
<b>Material:</b>	Polietileno virgen con pigmentos y aditivos.
<b>Ancho:</b>	10 cm - 4" y 7,5 cm - 3" espesor 55 micrones.

**OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES**  
*[Firma]*  
Ing. *[Firma]*  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición de este rubro se hará por metro lineal (**M**), totalmente ejecutado de acuerdo al diseño indicado en el plano. Las cantidades a pagarse serán de acuerdo al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte, instalación de cinta plastic indicada en el plano, almacenamiento, fijación, equipo, herramientas, mano de obra, así como por todas las operaciones conexas necesarias, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que Norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### **OBLIGACIONES**

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación total de este rubro, hasta la recepción provisional de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

**Nº del Rubro de Pago y Designación**

**Unidad de Medición**

710-(1)2

CINTA PLÁSTICA REFLECTIVAS.....

M.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 710-(1)4 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN /LETRERO - METÁLICO REFLECTIVO / SEÑAL.SEGUR.

**DESCRIPCIÓN.-** Este rubro contempla la construcción e instalación de letreros de metal con señales vertical de seguridad, de acuerdo con los planos preparados para el efecto. Los dispositivos para las señales verticales, no deben ir acompañados de mensajes con publicidad. El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con lo estipulado en el Manual on Uniform Traffic Control Devices, edición año 2003, incluyendo la revisión de Noviembre del 2004 y demás normas complementarias del INEN.

El eje central de los postes o astas que conforman los letreros, deberán estar en un plano vertical, con una tolerancia que no exceda de 6 milímetros en tres metros

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** El material reflectivo consistirá de una lámina micro prismática de gran reflectividad, especial para señales de tránsito y deberá cumplir con las norma descrita en la Sección 830 de las Especificaciones Generales para Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-2002 y con las que se detalla en estas especificaciones:

### PANELES:

Paneles de plancha metálica de hierro negro ASTM A 36, de 1.5 mm. de espesor, lavado con soda cáustica, libre de asperezas y con sus esquinas redondeadas. Esta especificación trata sobre perfiles, placas, y barras de acero al carbono de calidad estructural para usar en construcción remachada, atornillada o soldada, en puentes y edificios, y para propósitos estructurales generales.

Cuando el acero vaya a ser soldado, tiene que ser utilizado un procedimiento de soldado adecuado para el grado de acero y el uso o servicio previsto

El panel será pintado con pintura anticorrosiva cromato 5 (CO.) y con acabado de esmalte en dos manos que en anverso permita el pegado de una lámina de vinyl reflectiva de grado ingeniería La parte frontal del panel deberá presentar la lámina reflectiva y material traslucido de acuerdo con las siguientes especificaciones:

La lamina retrorreflectante deberá estar clasificada con las normas ASTM D4956-01.

Esta especificación cubre lámina retrorreflectante flexible de gran angularidad, blanca o de colores diseñados para realzar la visibilidad nocturna de las señales y dispositivos de tráfico. La lámina debe consistir en elementos de lentes prismáticos con un patrón distintivo de sellos de diamantes entrelazados y marcas de orientación visibles en la cara de la lámina de superficie lisa. La lámina debe tener un adhesivo precubierto y protegido por un protector de papel fácilmente removible.

La lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales de control de tráfico permanente.

**OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES**

  
-----  
Ing. Gregorio Banchón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Hoja Nº 2

## 710-(1)4 CONSTRUCCION E INSTALAC./LETRERO-METAL.REFLECTIV/SEÑAL.SEGUR.

- Clasificación y Conformidad  
La lámina debe conformarse a las normas FP-96, AASHTO M 268 y ASTM D 4956, Clase de adhesivos 1 o 2,
- Para accederse a esta especificación, todas las muestras deben cumplir con los límites dados en la Tabla III.
- Requisitos de color.
- Colores de Tráfico Comunes.  
El color debe ser especificado y debe conformarse a los requisitos de la Norma ASTM D 4956-01. Los factores de Luminancia deben conformarse a los requisitos de la Norma ASTM D 4956-01, (Tipo I).

Los coeficientes de retroreflección se deben determinar de acuerdo con la norma ASTM E - 810, para los requisitos mínimos de la Tabla III. Esta Tabla contiene valores "centrales" como aquellos encontrados en la norma ASTM D 4956, tanto como los valores suplementarios de ángulos de observación de 1° y ángulo de entrada de 40° para caracterizar totalmente el desempeño de la lámina a través de rango esperado de utilización. Los coeficientes de retroreflección se deben expresar en unidades de Candelas/lux/m<sup>2</sup>.

Los ángulos de observación serán de 0,20°, 0,50° y 1,00°.

Los ángulos de entrada serán de -4°, 30° y 40°.

Para proteger las láminas retroreflectivas, se utilizarán láminas del mismo color o transparentes, que cumplan con los coeficientes de retroreflección, no serán menores que el 70% de los valores para el color correspondiente en la Tabla III.

La lámina retrorreflectante debe tener un brillo especular de 85° y no menor de 40° al ser probada según la norma ASTM D 523.

La lámina retrorreflectante debe cumplir con los requisitos contenidos en la Norma ASTM D 4956 Sección 7.8, en relación al ENCOGIMIENTO. La lámina retrorreflectante debe cumplir con el protector del adhesivo Removido y con los requisitos contenidos en la Norma ASTM D 4956 Sección 7.10 y 7.5, respectivamente.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
-----  
Ing. Gisela Baichón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Hoja Nº 3

710-(1)4 CONSTRUCCION E INSTALAC./LETRERO-METAL.REFLECTIV/SEÑAL.SEGUR.

Tabla III  
Laminas Reflectantes (Tipo I)  
Coeficiente de Reflexión Mínimo (Cd./lux/m<sup>2</sup>)

Angulo de Observación	Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul
0.2°	-4°	70	50	14	9	4
0.2°	30°	30	22	6	3.5	1.7
0.2°	40°	8	4.5	0.6	1.5	0.6
0.5°	-4°	30	25	7.5	4.5	2
0.5°	30°	15	13	3	2.2	0.8
0.5°	40°	7	4	0.5	0.5	0.5
1.0°	-4°	12	8.5	2.4	1.8	0.7
1.0°	30°	9	5.5	1	1.6	0.6
1.0°	40°	4	2	0.4	0.4	0.2

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Angulo de Entrada (Incidencia)- El ángulo del eje de iluminación al del eje retrorreflector. El eje retrorreflector es un eje perpendicular a la superficie retrorreflectante.

\*\* Angulo de observación (Divergencia) - El entre el eje de iluminación y el eje de observación.

La superficie de la lámina retrorreflectante de la señal debe ser **resistente a la intemperie** y no mostrar resquebrajamientos, ampollas, doblajes o cambios dimensionales después de tres años, de exposición no protegida al medio ambiente exterior conducida de acuerdo a la norma ASTM G7 e inclinada a 45° de la horizontal y encarando al Ecuador. Después de su limpieza, el coeficiente retroreflección debe no ser menor del 80% de los valores de la Tabla III.

Después de su exposición al medio ambiente exterior las muestras deben: mostrar evidencia no apreciable de resquebrajamientos, ampollas, doblajes, escamas, puntos, despegamiento de los bordes, enrizamiento, encogimiento o expansión no mayor a 0,8 mm. Retener no menos del 80% de los valores de coeficiente de retroreflección especificados en La Tabla III.

Las mediciones de desempeño retrorreflectante después de exposición a la intemperie se deben hacer a todos los ángulos de observación y de entrada. La lámina debe medirse utilizando valores promedios a ángulos de rotación de 0° y 90°. Cuando más de un panel de un color se mida, el coeficiente retroreflección debe ser el promedio de todas las mediciones. No ser removible de los paneles de plancha de hierro negro sin dañarse. Estabilidad Óptica. Resistencia a los hongos La lámina retrorreflectante debe cumplir con los requisitos suplementarios contenidos en la Sección S1 de la norma ASTM D 4956.

Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Hoja № 4

## 710-(1)4 CONSTRUCCION E INSTALAC./LETRERO-METAL.REFLECTIV/SEÑAL.SEGUR.

Resistencia a la corrosión La lámina retrorreflectante aplicada a panel de prueba y acondicionada, no debe mostrar pérdida de adhesión, decoloración o corrosión apreciables y después de limpieza debe retener un mínimo del 80% del coeficiente de retroreflección al ser medida a 0,20 de ángulo de observación y -40° de entrada, y 0° de rotación después de 1.000 horas de exposición a un rociado de sal en concentración del 5% a 35° C según la prueba de acuerdo a la norma ASTM B 117. Coeficientes de Retroreflección y Factores de Luminancia Mínimos (Toda medición se debe hacer después de limpieza de acuerdo a recomendaciones del fabricante).

**Coeficientes de retro retroreflección Ra. Para material translucido de color.  
Expresado en % the material retro reflectivo blanco.**

Color transparente	(Ra color/Ra. Fondo blanco ) x 100%	
	Mínimo	Máximo
Verde	13.0	20.0
Azul	6.5	20
Rojo	14.0	24
Amarillo	60.0	80

El material traslúcido será de acrílico, que sea transparente y durable. que sean compatibles con las laminas reflectiva y cubierto con pegamento transparente, para ser adherido al papel reflectivo. Por su alta transparencia, este material debe tener igual retro reflectividad que el papel retro reflectivo. Este material debe cumplir con las normas ASTM D 4956.

Las placas de hierro negro, los postes de hierro estructural, estarán sujeto a lo especificado en las Secciones 823 y 830 de las Especificaciones Generales del MOP-001-F-2.002, según detalle del plano, con perforaciones para la fijación de las señales pintadas. Los postes deberán diseñarse con un anclaje en la parte inferior, soldado en forma de cruz a doble nivel, de 20 cm. de ancho, con barra de hierro corrugado de 12 milímetro empotrados en hormigón.

En casos especiales se podrá utilizar una placa metálica de 30 x 30 cm. y 6 mm. de espesor como base del poste, fijándose con pernos expansivos, todo esto de acuerdo a los planos o indicación de la Fiscalización. Los pernos de anclaje, tuercas y arandelas, cumplirán las especificaciones de la subsección 832-5 (MOP-001-2002); Las especificaciones para soldadura serán de acuerdo con las normas AWS; Las placas deberán ser esmeriladas y no presentarán rebaba alguna, además se protegerán con pintura anticorrosiva promotor de adherencia.

### MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por la construcción e instalación de letreros metálicos con señales reflectivas de seguridad colocadas al lado de la vía, serán los metros cuadrados, aceptablemente construidas, instaladas y aprobadas por la Fiscalización. Las cantidades determinadas en la forma anterior, se pagarán al precio contractual para este rubro.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, fabricación, desperdicios, almacenamiento, transporte e instalación de las señales colocadas al lado de la vía, que incluye accesorios y mensajes, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Ing. Gregorio Sánchez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 710-(1)7 BARRICADA DE MADERA (2.40 X 1.50)M. C/3 TABL.C/CINTA REFLECTIVA

**DESCRIPCIÓN.-** Este rubro consistirá en la construcción de una barricada de madera con las medidas indicadas en la descripción, la misma que servirá para dar paso a los vehículos por el lado izquierdo de la barricada.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Esta barricada está formada por tres listones horizontales de aglomerado tipo Plywood de 12 mm., de espesor, veinte centímetros de ancho y un largo de 2.40 m., apoyado sobre 2 cuarterones cepillados de madera dura de 1½" x 1", pintado; la barricada tendrá una altura total de 1.50 m. El soporte de los parantes serán tiras de madera dura con excentricidades de 40 centímetros a ambos lados en el sentido perpendicular a las ubicadas en los listones, de acuerdo a lo indicado a los planos o lo expresado por la Fiscalización.

El material reflectivo que se colocará sobre los listones de plywood es una lamina reflectiva con área visible al tráfico, esta lamina deberá ceñirse a la Norma ASTM-4956 tipo III, las mismas que serán elaboradas con franjas de 15 cm., de ancho y con una inclinación de 45 grados de colores alternados blanco y naranja

### MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

La medición para el pago de este rubro será la unidad (U) de barricada de madera (2.40 x 1.50)m. c/3 tabloncillos de plywood y cinta reflectiva, de acuerdo al diseño que indican los planos, ordenados y aceptados por la Fiscalización.

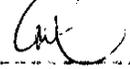
Las cantidades determinadas en la forma indicada se pagarán a los precios unitarios contractuales que constan en el contrato.

Estos precios constituirán la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, traslado posterior a la utilización en obra hacia patios del Centro Municipal según instrucción de la Fiscalización, los accesorios de fijación, así como por todas las operaciones conexas necesarias para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes de Impacto Ambiental y Normas de Protección y Seguridad Industrial, necesarias para realizar este trabajo a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

### OBLIGACIONES.-

El Contratista será responsable por la ejecución completa del rubro, incluido su estabilidad y conservación de los trabajos ejecutados, hasta la Recepción Definitiva de la obra y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción del mismo.

  
-----  
Ing. Gregorio Zambrón Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

710-(1)7 BARRICADA DE MADERA (2.40 X 1.50)M. C/3 TABL.C/CINTA REFLECTIVA..... U.

27/09/11

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 710-(1)7E BARRICADA DE MADERA (1,20 X 1,50)M C/3 TABL. C/CINTA REFLECTIVA

**DESCRIPCIÓN.-** Este rubro consistirá en la construcción de una barricada de madera con las medidas indicadas en la descripción, la misma que servirá para dar paso a los vehículos por el lado izquierdo de la barricada.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Esta barricada está formada por tres listones horizontales de aglomerado tipo Plywood de 12 mm., de espesor, veinte centímetros de ancho y un largo de 1.20 m., apoyado sobre 2 cuarterones cepillados de madera dura de 1½" x 1", pintado; la barricada tendrá una altura total de 1.50 m. El soporte de los parantes serán tiras de madera dura con excentricidades de 40 centímetros a ambos lados en el sentido perpendicular a las ubicadas en los listones, de acuerdo a lo indicado a los planos o lo expresado por la Fiscalización.

El material reflectivo que se colocará sobre los listones de plywood es una lamina reflectiva con área visible al tráfico, esta lamina deberá ceñirse a la Norma ASTM-4956 tipo III, las mismas que serán elaboradas con franjas de 15 cm., de ancho y con una inclinación de 45 grados de colores alternados blanco y naranja

### MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

La medición para el pago de este rubro será la unidad **(U)** de barricada de madera (1.20 x 1.50)m. c/3 tablonos de plywood y cinta reflectiva, de acuerdo al diseño que indican los planos, ordenados y aceptados por la Fiscalización.

Las cantidades determinadas en la forma indicada se pagarán a los precios unitarios contractuales que constan en el contrato.

Estos precios constituirán la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, traslado posterior a la utilización en obra hacia patios del Centro Municipal según instrucción de la Fiscalización, los accesorios de fijación, así como por todas las operaciones conexas necesarias para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes de Impacto Ambiental y Normas de Protección y Seguridad Industrial, necesarias para realizar este trabajo a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES

El Contratista será responsable por la ejecución completa del rubro, incluido su conservación de los trabajos ejecutados, hasta la Recepción Definitiva de la obra y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción del mismo.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

Ing. Gregorio Sánchez L.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

710-(1)7E BARRICADA DE MADERA (1,20 X 1,50)M C/3 TABL. C/CINTA REFLECTIVA..... U.

27/09/11

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 710-(1)7E1 BARRICADA DE MADERA (0,60 X 1,10)M C/3 TABL. C/CINTA REFLECTIVA

**DESCRIPCIÓN.-** Este rubro consistirá en la construcción de una barricada de madera con las medidas indicadas en la descripción, la misma que servirá para dar paso a los vehículos por el lado izquierdo de la barricada.

**PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.-** Esta barricada está formada por tres listones horizontales de aglomerado tipo Plywood de 12 mm., de espesor, veinte centímetros de ancho y un largo de 0.60 m., apoyado sobre 2 cuarterones cepillados de madera dura de 1½" x 1", pintado; la barricada tendrá una altura total de 1.10 m. El soporte de los parantes serán tiras de madera dura con excentricidades de 40 centímetros a ambos lados en el sentido perpendicular a las ubicadas en los listones, de acuerdo a lo indicado a los planos o lo expresado por la Fiscalización.

El material reflectivo que se colocará sobre los listones de plywood es una lamina reflectiva con área visible al tráfico, esta lamina deberá ceñirse a la Norma ASTM-4956 tipo III, las mismas que serán elaboradas con franjas de 15 cm., de ancho y con una inclinación de 45 grados de colores alternados blanco y naranja

### MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

La medición para el pago de este rubro será la unidad (U) de barricada de madera (0.60 x 1.10)m. c/3 tablonces de plywood y cinta reflectiva, de acuerdo al diseño que indican los planos, ordenados y aceptados por la Fiscalización.

Las cantidades determinadas en la forma indicada se pagarán a los precios unitarios contractuales que constan en el contrato.

Estos precios constituirán la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, transporte, traslado posterior a la utilización en obra hacia patios del Centro Municipal según instrucción de la Fiscalización, los accesorios de fijación, así como por todas las operaciones conexas necesarias para la completa ejecución de los trabajos, de tal manera que se cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes de Impacto Ambiental y Normas de Protección y Seguridad Industrial, necesarias para realizar este trabajo a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.

### OBLIGACIONES.-

El Contratista será responsable por la ejecución completa del rubro, incluido su conservación de los trabajos ejecutados, hasta la Recepción Definitiva de la obra y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción del mismo.

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

*Ing. Gregorio Alarcón Z.*  
Jefe de la Unidad de Estudios y Proyección

Nº del Rubro de Pago y Designación

Unidad de Medición

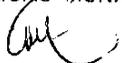
710-(1)7E1 BARRICADA DE MADERA (0,60 X 1,10)M C/3 TABL. C/CINTA REFLECTIVA..... U.

27/09/11

## ESPECIFICACIONES GENERALES

TODOS LOS RUBROS INDICADOS PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS DE ESTE PROYECTO, SE EJECUTARAN SIGUIENDO LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS M.O.P. 001-F-2002, EN TODO AQUELLO QUE NO SE OPONGA A LA LEY DE CONTRATACION Y A LAS ESPECIFICACIONES ESPECIALES

OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

  
Ing. Gregorio Sánchez Z.  
Jefe de la Unidad de Estudio y Programación

DIRECCION DE OO.PP.MM.